

**О.П. Жигалова
Т.Г. Сепик**

2023

Программное обеспечение

Часть 1

Учебно-методическое пособие



УДК 004.45
ББК 32.972.11
Ж 681

Рецензенты: **Бажина Полина Сергеевна** – кандидат педагогических наук, доцент.
Дальневосточный федеральный университет, Школа педагогики.
Делюкова Яна Валерьевна – кандидат физико-математических наук, доцент.
Дальневосточный федеральный университет, Школа педагогики.

Жигалова, Ольга Павловна
Сепик, Тина Геннадьевна

Ж 681 Программное обеспечение. Часть 1. Учебно-методическое пособие – М.: Мир науки, 2023. – Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/37MNNPU23.pdf> – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-907731-26-4
DOI: 10.15862/37MNNPU23

Учебно-методическое пособие для организации занятий со студентами очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 44.03.05 и 44.03.01 «Педагогическое образование», профилей «Физика и информатика», «Математика и информатика», «Информационные технологии и математика» в рамках дисциплины «Программное обеспечение». Пособие может быть использовано студентами при подготовке к занятиям по дисциплине, при выполнении лабораторных работ.

ISBN 978-5-907731-26-4

© Жигалова Ольга Павловна
© Сепик Тина Геннадьевна
© ООО Издательство «Мир науки», 2023

Оглавление

Аннотация.....	4
Материалы для обеспечения теоретической подготовки.....	5
Тема 1. Назначение и функции операционной системы	5
Тема 2. Структура организации и хранения данных	8
Тема 3. Операционная система MS DOS	10
Тема 4. Графические оболочки Windows.....	11
Тема 5. Современные операционные системы. MS Office 365.....	15
Тема 6. Прикладное программное обеспечение	17
Тема 7. Программное обеспечение для обработки текста. ТП Word	18
Тема 8. Программное обеспечение для обработки числовой информации. ТП Excel	20
Тема 9. ТП Excel: организация математических и статистических расчетов	24
Тема 10. Организация работы с ТП Excel как с базой данных	28
Тема 11. Подготовка презентации средствами Power Point	30
Темы докладов.....	39
Материалы для организации практической работы	41
Лабораторная работа №1	41
Лабораторная работа №2	52
Лабораторная работа №3	61
Лабораторная работа №4	62
Лабораторная работа №5	70
Лабораторная работа №6	80
Лабораторная работа №7	94
Лабораторная работа №8	110
Лабораторная работа №9	120
Список источников	122

Аннотация

Данное учебное пособие затрагивает вопросы изучения дисциплины «Программное обеспечение» в системе профессиональной подготовки учителя математики и информатики. Дисциплина «Программное обеспечение» изучается студентами в рамках образовательной программы подготовки бакалавриата, профиль подготовки «Информационные технологии и математика». Данная дисциплина является частью предметно-методического модуля подготовки и реализуется на 1 курсе (1, 2 семестр). Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов). В рамках дисциплины планируется организация и проведение лекционных (72 часа) и лабораторных работ (72 часа). Цель изучения данной дисциплины: освоить системный подход к решению практических задач с использованием средств и возможностей современного компьютера. Основные задачи ориентированы на систематизацию знаний в области разработки и использования современного программного обеспечения, на освоение приемов и способов обеспечения информационной деятельности с использованием прикладного и специализированного программного обеспечения. В рамках дисциплины планируется формирование универсальных компетенций, связанных с развитием системного и критического мышления.

Данное пособие состоит из двух частей. Первая часть учебного пособия ориентирована на изучение вопросов, связанных с освоением прикладного программного обеспечения, на его использование учителем в решении профессиональных задач: «Назначение и возможности операционной системы», «Современное программное обеспечение», «Программное обеспечение для работы с текстом», «Программное обеспечение для обработки числовых данных», «Обеспечение математических и статистических расчетов средствами табличного процессора», «Организация работы с табличным процессором Excel как с базой данных», «Создание презентаций». Вторая часть учебного пособия содержит темы, связанные с предметной подготовкой будущего учителя математики и информатики: «Использование математических пакетов в организации вычислений», «Создание и обработка графических изображений», «Проектирование 3D моделей», «Системы программирования», «Технология html – разработки приложений».

Каждая часть пособия состоит из двух блоков: блок для обеспечения теоретической подготовки, блок для организации практической подготовки по дисциплине. Блок для ознакомления с теоретическим материалом содержит краткое описание основных теоретических вопросов по ключевым темам; в рамках каждой темы выделены ключевые понятия; прилагаются вопросы для организации самоконтроля; темы докладов и выступлений, критерии оценивания. Во втором блоке представлено описание лабораторных работ. В описании лабораторной работы: выделена цель работы, актуализированы используемые в работе термины, определено содержание работы, описан порядок выполнения работы.

Материалы для обеспечения теоретической подготовки

Тема 1. Назначение и функции операционной системы

Основные вопросы для обсуждения на лекции: Цели использования операционной системы (ОС). Основные функции операционной системы. Назначение операционной системы. Классификация ОС. Требования к современным ОС. Автоматизация процессов работы с данными. Автоматизация процессов управления ресурсами компьютера.

Основные понятия:

Операционная система (operating system) – базовое системное программное обеспечение, управляющее работой компьютера и являющееся посредником (интерфейсом) между аппаратурой (hardware), прикладным программным обеспечением (application software) и пользователем компьютера (user).

Операционная система (operating system) – надстройка над технической системой компьютера, обеспечивающая более удобное, надежное и безопасное его использование. Появление операционной системы (ОС) связано с необходимостью автоматизации процессов обработки данных на компьютере. Первые операционные системы появились в 60-х годах прошлого века. Широкое распространение получили операционные системы OS/360 (IBM), в которых были заложены основные принципы современной системы.

Назначение операционной системы:

1. Обеспечение удобного интерфейса между приложениями и пользователями, с одной стороны, и аппаратурой компьютера с другой. Вместо реальной аппаратуры компьютера ОС предоставляет пользователю расширенную виртуальную машину, с которой удобнее работать.
2. Управление ресурсами вычислительной системы с целью наиболее эффективного их использования.
3. Управление процессами и потоками данных в процессе выполнения программ и их взаимодействия с основными устройствами компьютера.

Основные функции ОС:

1. Организация работы ресурсов:
 - Разделение ресурса во времени (планирование доступа к ресурсу разными пользователями)
 - Разделение ресурса в пространстве (выделение памяти или ее части разным пользователям)
2. Планирование и управление ресурсами:
 - ОС управляет и выделяет ресурсы процессора и память. Политика выделения ресурсов должна опираться на: эффективность (максимизация скорости), справедливость (все процессы должны обслуживаться справедливо), дифференцированность (у процессов может быть разный приоритет и разные требования)
3. Обеспечение безопасности:
 - Установка границ между программами, работающими на компьютере; между ОС и программами
 - Защита данных (доступ к данным регулируется и ограничивается, определяется владелец и права доступа данных и процессов).

Классификация ОС.

1. По числу решаемых задач:
 - однозадачные (например, MS-DOS);
 - многозадачные (например, OS/2, UNIX, Windows 95 и выше).

2. По числу одновременно работающих пользователей:
 - однопользовательские (полный доступ пользователя к ресурсам системы, приемлем для изолированных компьютеров, не допускающих доступа к ресурсам данного компьютера по сети или с удаленных терминалов, например, MSDOS, Windows 3.x);
 - многопользовательские (защита данных и процессов каждого пользователя, основанная на понятии владельца ресурса, указании прав доступа, например, Unix, Linux, Windows).
3. По способу взаимодействия с пользователем:
 - командный интерфейс (например, MS DOS);
 - графический интерфейс (например, Windows).
4. По количеству процессоров:
 - однопроцессорные ОС;
 - многопроцессорные ОС.

Основные требования к современным ОС:

1. Расширяемость. Возможность внесения дополнений и изменений в код описания без нарушения целостности.
2. Переносимость. Код ОС должен легко переноситься на аппаратные платформы других типов. Переносимые ОС, имеющие несколько вариантов реализаций для разных платформ, называют также многоплатформенными.
3. Совместимость. Возможность выполнения приложений, написанных для других ОС, поддержку пользовательских интерфейсов других ОС.
4. Надежность и отказоустойчивость. Система должна быть защищена от внутренних и внешних ошибок, сбоев и отказов. Ее действия должны быть предсказуемы, а приложения не должны наносить вред ОС.
5. Безопасность. Современная ОС должна защищать данные и другие ресурсы вычислительной системы (ВС) от несанкционированного доступа, имея средства аутентификации (определения легальности), авторизации (различные права различным легальным пользователям) и аудита (фиксация всех событий системы). Для сетевых ОС добавляется задача обеспечения защиты данных, передаваемых по сети.
6. Производительность. ОС должна обладать настолько хорошим быстродействием и временем реакции.

Ключевым компонентом автоматизированной работы с данными и программами выступает процесс. Процесс – определенная система команд (программа), выполняемая на центральном процессоре. Основные показатели процесса: порождение (подготовка условий для первого исполнения программы на процессоре); активность (выполнение программы на процессоре); ожидание (программа не исполняется на процессоре из-за отсутствия какого-либо требуемого ресурса); готовность (программа не исполняется, имея все необходимые ресурсы, кроме ЦП); окончание (нормальное или аварийное завершение программы, после чего ЦП и другие ресурсы ей не предоставляются).

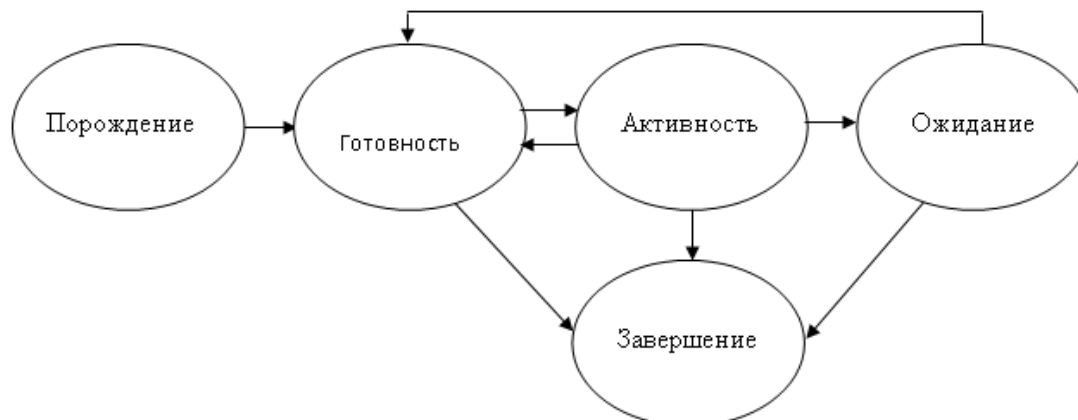


Рис. 1 Допустимые состояния процесса

Основная классификация процессов:

1. Процессы, которые необходимо завершить до наступления конкретного момента времени, называются процессами реального времени.
2. Процессы, время существования которых не превышает времени допустимой реакции на запросы пользователя, называются интерактивными процессами.
3. Процессы, которые реализуются без ограничений по времени называются пакетными процессами.

Помимо этого, можно выделить: системные процессы (исполняется программа из состава ОС), пользовательские (исполняется прикладная программа), изолированные (обращение к одному ресурсу без обмена информацией), информационно-независимые (обращение к одному ресурсу без обмена информацией), конкурирующие (совместном использовании двумя процессами одного и того же ресурса), взаимодействующие (обращение к одному ресурсу при наличии обмена информацией), эквивалентные (одинаковый результат при одинаковых исходных данных), тождественные (используется одна программа), равные (совпадают трассы процессов).

С современными операционными системами связано понятие поток. Поток (нить) – непрерывная последовательность инструкций, выполняющих определенную функцию. Для выполнения потока необходимо адресное пространство и системное время.

Основные преимущества потока:

1. Упрощение программы, за счет использования общего адресного пространства.
2. Быстрота создания потока, по сравнению с процессом, примерно в 100 раз.
3. Повышение производительности самой программы, т.к. есть возможность одновременно выполнять вычисления на процессоре и операцию ввода/вывода.

Пример: текстовый редактор с тремя потоками может одновременно взаимодействовать с пользователем, форматировать текст и записывать на диск резервную копию.

Ядро операционной системы (Kernel) - часть операционной системы, постоянно находящаяся в оперативной памяти, управляющая всей операционной системой, содержащая: драйверы устройств, подпрограммы управления памятью, планировщик заданий, реализующая системные вызовы и т.п.

Основные функции ядра:

- обработка прерываний;
- создание и уничтожение процессов;
- переключение процессов приостановка и активизация процессов;
- синхронизация процессов;
- организация взаимодействия между процессами;
- поддержка операций ввода-вывода;
- поддержка распределения и перераспределения памяти;
- поддержка работы файловой системы и т.д.

Эффективное использование ресурсов предполагает оптимизацию временных затрат, минимизацию накладных расходов, увеличение скорости работы.

Ресурс - элементы, обладающие потенциальными возможностями выполнения действий, связанных с обработкой, хранением или передачей данных.

Управление ресурсами:

- планирование ресурса – определение, какому процессу, когда и в каком качестве (если ресурс может выделяться частями) следует выделить данный ресурс;
- удовлетворение запросов на ресурсы – обеспечение процесса ресурсами;
- отслеживание состояния и учет использования ресурса – поддержание оперативной информации о занятости ресурса и распределенной его доли;
- разрешение конфликтов между процессами, претендующими на один и тот же ресурс.

Классификация ресурсов:

- Физические и виртуальные.
- Активные и пассивные.
- Постоянные и временные.
- Главные и второстепенные.
- Простые и составные.
- Воспроизводимые и потребляемые.

Потребителями ресурсов являются процессы.

Ситуация, которая возникает в результате воздействия какого-то независимого события, приводящего к временному прекращению выполнения последовательности команд одной программы с целью выполнения последовательности команд другой программы, называется прерыванием. Выделяют систему прерываний первого рода (процесс, находящийся в активном состоянии, вызывает прерывание самого себя) и систему прерываний второго рода (возникает необходимость синхронизации параллельных процессов).

Вопросы для самоконтроля:

1. С какой целью создали ОС?
2. Какую роль выполняет ОС в работе с данными?
3. Какую роль выполняет ОС в управлении ресурсами?
4. Поясните основные требования, предъявляемые к современным ОС. Насколько они обоснованы, по вашему мнению.
5. Дайте определение процессу. Назовите основные состояния процесса.
6. Что такое поток? Раскройте преимущества использования потока.
7. Какие функции выполняет ядро ОС?
8. Дайте определение ресурса. Приведите классификацию ресурсов. Приведите примеры ресурсов.
9. Что такое дисциплина обслуживания ресурсов? Какие дисциплины обслуживания ресурсов допускаются в работе вычислительной системы?

Тема 2. Структура организации и хранения данных

Основные вопросы для обсуждения на лекции: Физический адрес. Виртуальное адресное пространство. Виртуальная память. Особенности управления памятью в ОС.

Основные понятия:

Основная память (main storage) - оперативная память центрального процессора или ее часть, представляющее собой единое пространство памяти.

Внешняя память (external storage) - память, данные в которой доступны центральному процессору посредством операций ввода-вывода.

Кэш-память - дополнительная быстродействующая память. Существует три основных способа организации памяти:

1. Распределение памяти осуществляется фиксированными разделами: участки памяти имеют фиксированный размер.
2. Распределение памяти осуществляется переменными разделами: под выполнение задания выделяется такой объем памяти, который требуется. Имеется две модификации данного способа распределения переменными разделами (распределение переменными непемещаемыми разделами, распределение переменными перемещаемыми разделами).
3. Распределение памяти со свопингом: в каждый момент времени только одно задание пользователя находится в основной памяти и занимает ее до тех пор, пока оно может выполняться, а затем освобождает как память, так и центральный процессор для следующего задания.

Ключевые недостатки процесса дефрагментации памяти:

- дополнительные затраты времени;
- система прекращает все другие виды работы;
- необходимость хранения значительного объема информации, связанной с размещением программ в памяти (перемещением информации);
- интенсивный поток коротких программ приводит к необходимости частой дефрагментации памяти.

Файловая система. Основная задача файловой системы – обеспечение взаимодействия программ и физических устройств ввода/вывода (накопителей на жестких дисках, магнитных лентах и т.д.). Файловая система определяет структуру хранения файлов и каталогов на диске, правила задания имен файлов, допустимые атрибуты файлов, права доступа.

Функциональные возможности файловой системы:

1. Работа с файлами (создание, удаление, переименование, изменение атрибутов (свойств файлов), определение структуры файлов).
2. Работа с данными (чтение, запись, поиск данных, хранящихся в файлах и т.п.).
3. Оптимизация операций ввода/вывода.

Файл – это поименованная последовательность любых данных, стандартная структура которой обеспечивает ее размещение в памяти машины, представляющая собой наименьшую единицу хранения информации. Имя файла – это символьная строка, правила построения которой зависят от конкретной файловой системы. Расширение имени файла информирует о типе данных; об операциях, которые можно выполнить с данным файлом; о системах, которые можно использовать для работы с данным файлом. Например, системные файлы (drv, sys), текстовые файлы (txt, rtf, doc, docx), графические файлы (bmp, gif, jpg, png), веб-страницы (htm, html), звуковые файлы (mp3, midi), видеофайлы (avi, mpeg), электронные таблицы (xls), код программы (pas), архив (zip, rar). К основным атрибутам файла следует отнести: текущий размер (максимальный размер) файла, длина записи, время создания, последнего доступа и последнего изменения, владелец файла, (создатель файла); пароль для доступа, признак «только чтение» и др.

Файловая система – это часть ОС, предназначенная для организации работы с хранящимися на диске данными и обеспечения совместного использования файлов несколькими пользователями и процессами. Файловая система – файлы, хранящиеся на устройствах ввода/вывода. Форматирование диска путем выделения специальных областей (системная область, область размещения данных). Основными компонентами системной области являются: загрузочная запись; таблица размещения файлов (FAT), корневой каталог.

Область данных содержит файлы и подкаталоги. Примеры файловых систем Windows: FAT16, FAT32, NTFS. Так, например таблица FAT – содержит информацию об используемых и неиспользуемых кластерах, о номерах кластеров, в которых размещается файл, о поврежденных кластерах и т.д. Кластер – неделимые блоки данных одного размера на диске. Все кластеры пронумерованы. Каждый кластер имеет индивидуальный номер. Фрагментация диска – разные фрагменты файла располагаются в несмежных кластерах. Занимаемый файлом объем кратен количеству кластеров.

В основе логической организации виртуального пространства заложены ключевые положения:

- Каждый диск на компьютере имеет уникальное имя.
- Диски именуются буквами латинского алфавита.
- Гибкие магнитные диски именуются A: и B:.
- Винчестер – C:.
- Flash накопители – E:, F:.

Оптимизация диска – увеличение производительности жесткого диска путем дефрагментации (восстановление кластеров). Цель оптимизации – повысить эффективность работы компьютера.

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите виды памяти? Дайте им краткую характеристику.
2. Каким образом осуществляется виртуальное распределение памяти?
3. Какие способы распределения памяти существуют? Чем отличается способ распределения памяти переменными перемещаемыми разделами?
4. Поясните сущность физической организации данных на диске?
5. Что такое кластер?
6. Какую информацию содержит FAT (таблица размещения файлов на диске)?
7. Зачем нужна дефрагментация (оптимизация работы) диска? В чем сущность данного процесса?
8. Что такое файл?
9. На что указывает расширение файла?
10. Назовите основные атрибуты файла?
11. Укажите назначение файловой системы?
12. Почему в основе организации файловой системы заложена иерархическая модель?

Тема 3. Операционная система MS DOS

Основные вопросы для обсуждения на лекции: Однопользовательские ОС, Управление памятью в MS DOS. Управление ресурсами. Режим командной строки.

Основные понятия:

Операционная система MS-DOS (Disk Operating System) появилась 27 июля 1981 года. Ее появление связано с выпуском в 1981 г. персонального компьютера модели IBM (Personal Computer - 16 разрядный).

Основные характеристики операционной системы:

1. Дисковая ОС — обеспечение управления дисковым вводом-выводом (накопители на гибких дисках 160кБайт).
2. Система MS-DOS не содержала встроенной поддержки накопителей на магнитных лентах или локальных сетей.
3. Дисковая ОС обеспечивала работу с файлами.

Основные характеристики MS-DOS:

- однопользовательская однозадачная ОС
- диалоговый режим работы
- примитивный пользовательский интерфейс.

Диалоговый режим - способ взаимодействия пользователя или оператора с ЭВМ, при котором происходит непосредственный и двухсторонний обмен информацией с использованием команд. Процесс диалога организован в режиме командной строки, т.е. реализован посредством фиксированного набора команд. Следует выделить служебные команды: cls – очистка экрана; ver – вывод установленной в компьютере версии операционной системы; date – вывод и установка текущей даты; time – вывод и установка текущего времени; help – вывод справочных данных по командам DOS.

Основные команды MS-DOS можно разделить: команды работы с дисками, команды работы с файлами, команды работы с каталогами, команды управления системой. Например, команда работы с каталогами: CD (Change Directory – сменить каталог) - смена каталога.

Для обеспечения дружественного интерфейса и обеспечения более эффективной работы пользователя с системой использовались графические оболочки (файловые менеджеры для DOS). Например, Norton Commander (NC), Total Commander (TC) (см. рис. 2).

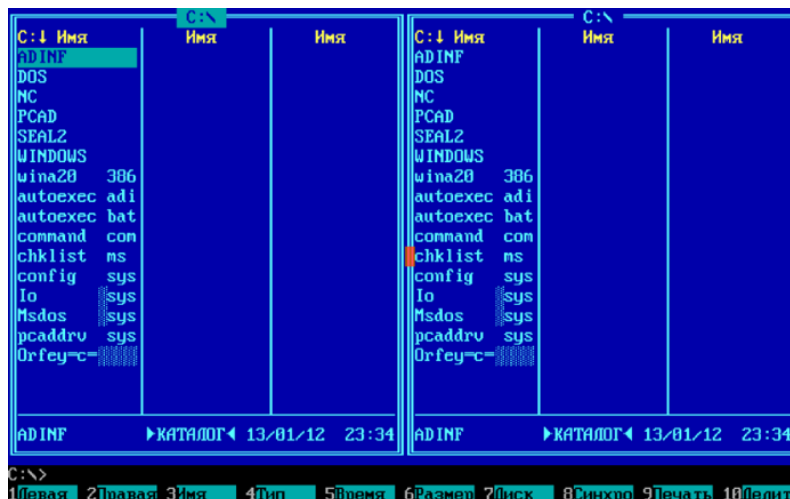


Рис. 2 Окно графической оболочки Norton Commander

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте характеристику операционной системы MS DOS?
2. Назовите основные недостатки системы MS DOS?
3. Поясните диалоговый режим работы с компьютером. В чем он заключается?
4. Назовите основные команды общего назначения?
5. Назовите основные команды для работы с каталогами?
6. Назовите основные команды для работы с файлами?
7. Назовите основные команды для работы с дисками?
8. Какие требования предъявлялись к файловой системе MS DOS?
9. Укажите достоинства и недостатки работы с системой в режиме командной строки?

Тема 4. Графические оболочки Windows

Основные вопросы для обсуждения на лекции: Объекты программной оболочки Windows. Архитектура Windows. Основные приемы работы.

Основные понятия:

Операционная система Windows имеет ряд отличительных особенностей:

1. Принципиально новый единый пользовательский интерфейс на основе объектно-ориентированного подхода.
2. Многозадачность (одновременное выполнение нескольких процессов).
3. Возможность обмена данными между работающими программами (OLE-технология).

Объект, свойства объекта, действия над объектом определяют концепцию объектно-ориентированного подхода к работе с данными в ОС Windows, в основе которой лежит технология связывания и внедрения объектов (OLE) (Object Linking and Embedding). Буфер обмена – средство интеграции приложений. Динамическое пространство оперативной памяти для временного размещения данных обмена. Основные операции вырезать, копировать, вставить. К объектам применимы следующие технологические приемы:

1. Drag-and-drop (D&D)— способ оперирования элементами интерфейса в интерфейсах пользователя («тащи-и-бросай»; «бери-и-брось»).
2. In-place activation - активизация на месте (способ редактирования внедренного документа с запуском приложения).
3. Plug and Play (P&P) – автоматическое распознавание и настройка любого типа устройства.

Ключевым элементом пользовательского интерфейса является окно. С окном можно выполнить ряд действий: переместить, изменить размер, изменить место размещения на экране. Основными объектами являются папка, файл, ярлык.

Первая графическая оболочка Windows версии 1.0 появилась 20 ноября 1985. Далее, в связи с развитием персональных компьютеров появляется версия Windows 2.0 для процессора Intel 286 (см. рис. 3).

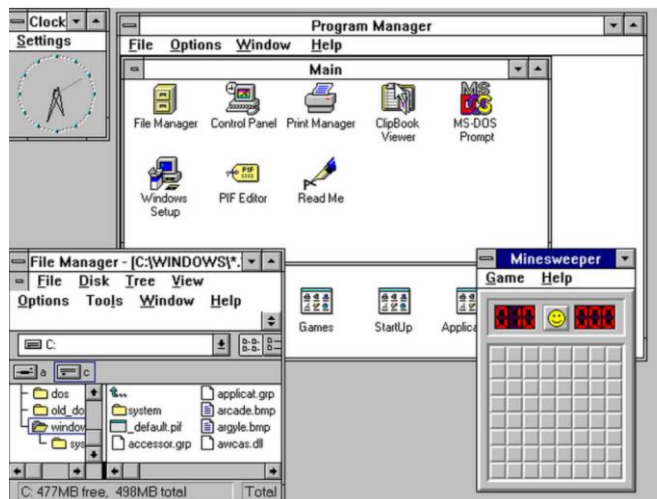


Рис.3 Интерфейс Windows 2.0.

Совершенствование графической оболочки Windows способствовало распространению персональных компьютеров среди пользователей. Появление 25 июня 1998 года Windows 98 способствовало использованию компьютера в домашних условиях за счет появления новых функций, позволяющих работать с мультимедиа. На рис. 4 представлен графический интерфейс графической оболочки Windows 98.



Рис. 4 Интерфейс Windows 98

В 2000 появляется новая версия Windows ориентированная на обеспечение деятельности офисных работников. Windows 2000 была ориентирована на поддержку мобильных компьютеров (см. рис. 5).

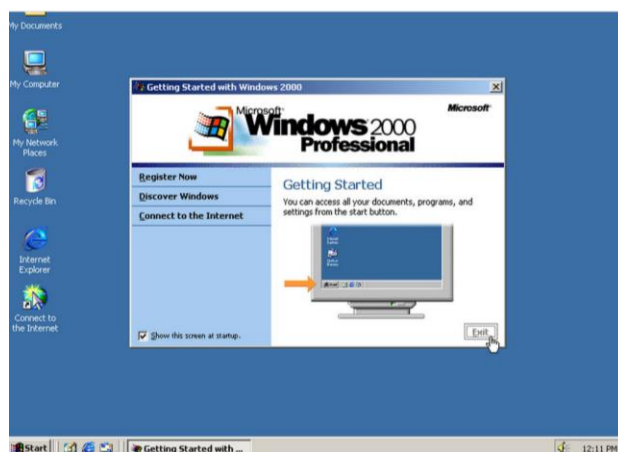


Рис. 5 Интерфейс Windows 2000

25 октября 2001 года вышла новая ОС от Microsoft с обновленным дизайном, которая, в первую очередь ориентировалась на удобство пользования. Она была названа Windows XP (см. рис. 6).



Рис. 6 Интерфейс Windows XP

Данная система обеспечивала защиту от сетевых вирусов, предполагала использование встроенной функции автоматического обновления компонентов системы.

В 2006 году выходит новая версия графической оболочки Windows Vista, которая отличается новым дизайном (см. рис. 7).



Рис. 7 Интерфейс Windows Vista

Графическая оболочка Windows 7 зарекомендовала себя как наиболее надежная система, предоставляющая возможность пользователю автоматически обнаруживать сети и устанавливать драйвера, и обеспечивающая безопасную работу на компьютере (см. рис 8).

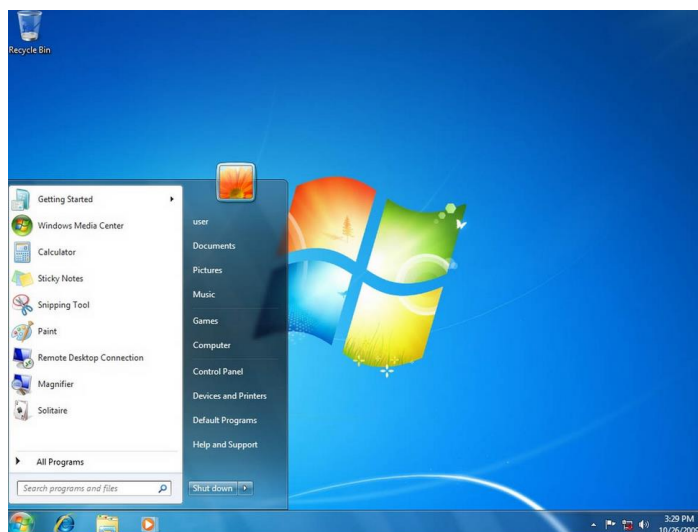


Рис. 8 Интерфейс Windows 7

Графическая оболочка Windows 8 отличается совершенно новым интерфейсом, адаптированным под ноутбуки и планшетные компьютеры. Управление на экране осуществляется с использованием плиток, появляется новый интерфейс «Метро» для работы с меню (см. рис. 9).

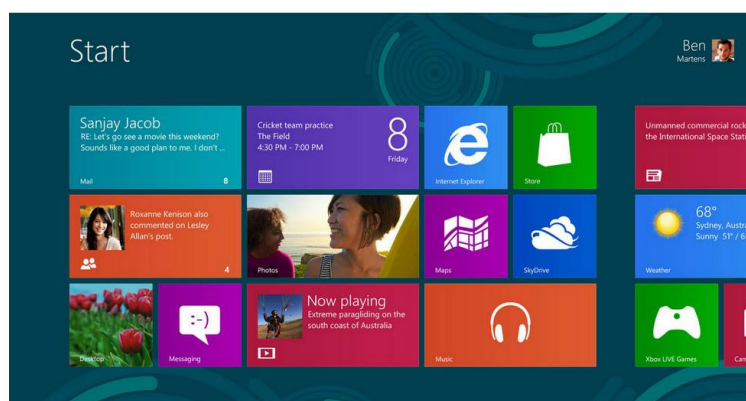


Рис. 9 Интерфейс Windows 8

Дальнейшее развитие графической оболочки ориентировано на удобство пользователя, возможность организации работы с различными устройствами, обеспечение безопасной работы с облачными ресурсами. С появлением операционной системы Windows 10 связано воплощение в жизнь концепции персонализированных компьютеров, которые обеспечивают надежную защиту данных и неприкосновенность личной информации. Графическая оболочка Windows 10 предоставляет пользователю доступ к обновленному офисному пакету Office 2016 с новыми версиями приложений Word, Excel, PowerPoint, OneNote и Outlook (см. рис. 10).



Рис. 10 Интерфейс Windows 10

Вопросы для самоконтроля:

1. Укажите отличительные характеристики операционной системы Windows?
2. Назовите основные объекты, используемые для обращения к данным?
3. Поясните объектно-ориентированный подход к управлению объектами?
4. Раскройте сущность OLE-технологии. Какие возможности она предоставляет пользователю? Какую роль выполняет буфер обмена?
5. Поясните основные технологические принципы работы в ОС Windows (P&P, D&D, in-place activation)/
6. Укажите основные приемы работы с окнами?
7. Охарактеризуйте роль *менеджера* в обеспечении доступа к данным?

Тема 5. Современные операционные системы. MS Office 365

Основные вопросы для обсуждения на лекции: Концепция MS Office 365. Назначение и функции MS Office 365. Архитектура MS Office 365.

Основные понятия.

Программное обеспечение – совокупность программ, обеспечивающих деятельность человека в процессе решения различного рода задач с использованием компьютера. До определенного этапа программное обеспечение предоставлялось пользователю только на правах владения продуктом. На современном этапе, осуществляется переход от владения программным обеспечением на правах продукта к владению на правах услуги (на правах аренды, по подписке).

Современные технологии разработки программного обеспечения на основе облачных вычислений разделяются на категории:

- IaaS - инфраструктура как услуга (Infrastructure as a Service);
- PaaS - платформа как услуга (Platform as a Service);
- DaaS - данные как услуга (Data as a Service);
- SaaS - программное обеспечение как услуга (Software as a Service);
- Waas - рабочее место как услуга (Workplace as a Service);
- AaaS - все как услуга (All as a Service).

Технология IaaS обеспечивает поддержку различных инфраструктур предприятия, центров обработки данных, клиентских и сетевых инфраструктур предприятия. Технология IaaS позволяет предприятию уменьшить связанные с этим капитальные затраты и текущие расходы.

Технология PaaS предоставляет услуги интегрированной платформы для разработки, тестирования, развертывания и поддержки веб-приложений.

Технология SaaS используется для обеспечения удаленного и многопользовательского проектирования программных продуктов. Технология SaaS позволяет пользователю

уменьшить затраты, связанные с установкой, обновлением и поддержкой работоспособности программного обеспечения; разработчику программного обеспечения – осуществлять контроль за распространением лицензионного программного обеспечения.

Технология Waas представляет услуги пользователю в качестве рабочей станции. Данная технология за счет размещения рабочих станций пользователей в виртуализированной среде централизованной инфраструктуры позволяет снизить затраты на их эксплуатацию.

Технология AaaS предоставляет пользователю программные продукты и ресурсы на условиях аренды.

MS Office 365 – это набор веб-сервисов, которые предоставляются в доступе пользователю по подписке (на условиях аренды). Для работы с программой MS Office 365 необходим стабильный доступ в Интернет, так как на каждом этапе работы осуществляется проверка и активация прав пользователя. Изначально в пакет услуг вошли следующие веб-сервисы: электронная почта, дисковое хранилище, программа для организации конференций, конструктор сайтов.

MS Office 365 представлен рядом тарифных планов: для персональной работы, для дома, для студентов, для малого бизнеса, для среднего бизнеса, для корпоративных клиентов. Для учебных заведений предоставляется возможность работы с программными продуктами Word, Excel, Power Point, Publisher, Access и т.д. на условиях аренды (см. рис. 11).

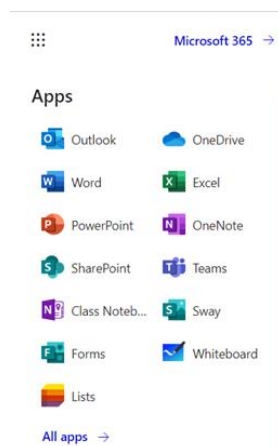


Рис. 11 Веб-ресурсы MS Office 365 для студентов

Использование на предприятии MS Office 365 позволяет снизить затраты на обеспечение безопасности, обновление системы, оптимизацию работы системы и т.д. Пользователю предоставляется возможность работать с документами на расстоянии, с использованием любого устройства, при этом синхронизируются пользовательские настройки. Для использования MS Office 365 необходимо создать пользовательский веб-аккаунт.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое облачные вычисления?
2. Какие технологии организации облачных вычислений существуют?
3. В чем смысл технологии организации облачных вычислений SaaS?
4. Какие преимущества дает технология SaaS пользователю?
5. Какие недостатки имеет технология SaaS?
6. Опишите кратко состав пакета МО 365?
7. Какие программные продукты входят в состав пакета МО 365? Кратко опишите их.

Тема 6. Прикладное программное обеспечение

Основные вопросы для обсуждения на лекции: Прикладное программное обеспечение. Классификация прикладного программного обеспечения. Программные средства специального назначения.

Основные понятия:

Прикладное программное обеспечение ориентировано на обеспечение информационной деятельности человека в различных сферах.

Классификация прикладного ПО:

- Программные средства общего назначения позволяют пользователю возможность работы с различными форматами представления данных на адаптивном уровне.
- Программные средства специального назначения направлены на решение специфических задач, связанных с обслуживанием и эксплуатацией компьютера.
- Программные средства профессионального уровня ориентированы на сопровождение и профессиональной деятельности человека.

К программным средствам общего назначения следует отнести:

- Текстовые редакторы
- Графические редакторы
- Табличные процессоры
- Системы управления базами данных
- Издательские системы
- Он-лайн программы для 3D моделирования
- Он-лайн программы для скульппинга
- Он-лайн программы для создания дополненной реальности (AR)
- Он-лайн программы для создания объектов для 3D печати

Программные средства специального назначения:

- Экспертные системы. Экспертная система - программа для решения задач с неполными исходными данными, требующих применения экспертных знаний. Например, Streamline, MyCin и др.
- Информационные системы. Информационная система - программа для обеспечения комплексного доступа к информации.
- Интеллектуальные системы. Интеллектуальные системы - программы для решения творческих задач. Например, DeepDream (Google), StaleGAN2 (Yandex) и др.
- Геоинформационные системы. Геоинформационная система - система сбора, хранения, анализа и графической визуализации географических данных и информации об объектах. Например, Google Earth, MapInfo Pro и др.
- Диалоговые системы. Диалоговая система – это программы для обеспечения коммуникации. Например, Алиса, Маруся, Google Home и тд.

Программные средства профессионального уровня ориентированы на более глубокое знание предмета, поэтому для их использования требуется предварительная профессиональная подготовка. К программным средствам профессионального уровня следует отнести системы 3 D моделирования, анимации, проектирования. Например, 3D MAX, Blender, 3D CAD, AutoCAD.

Вопросы для самоконтроля:

1. Поясните назначение и роль прикладного программного обеспечения в деятельности современного человека?
2. Укажите назначение ПС общего назначения? Назовите виды ПС общего назначения. Приведите примеры ПО.

3. Укажите назначение ПС специального назначения?
4. Какое ПО относится к экспертным системам? Какие функции она выполняет?
5. Какую систему можно назвать информационной системой? Приведите примеры информационных систем.
6. Какие задачи решает интеллектуальная система?
7. С какой целью используется геоинформационная система? Приведите примеры геоинформационных систем.
8. Какое ПО относится к профессиональным программным продуктам? Приведите примеры.

Тема 7. Программное обеспечение для обработки текста. ТП Word

Основные вопросы для обсуждения на лекции: Программное обеспечение для работы с текстом. Структурные элементы текстового документа. Основные приемы работы с текстом. Основные объекты текстового документа.

Основные понятия:

Область применения технологии обработки текста: литературное творчество, делопроизводство, рекламная деятельность, научная деятельность, образовательная деятельность, Web-дизайн и т.д.

Текстовый документ - информация, представленная на бумажном, электронном или ином материальном носителе в текстовой форме.

Классификация текста: научный текст, рекламный текст, художественный текст, деловой текст.

Классификация программного обеспечения для работы с текстом:

- Лингвистические корректоры.
- Переводчики (словари).
- Редакционно-издательские системы.
- Системы распознавания текста.
- Текстовые процессоры (редакторы).

Лингвистические корректоры – это программы для проверки правописания и стилового оформления текста. Данное программное обеспечение используется для решения ряда задач, связанных с обработкой текстов с учетом грамматических и пунктуационных основ построения предложений; стилового оформления, орфографии; визуального оформления и презентации текстов (типографика). Например системы подготовки текста (например, к веб-изданию www.typograf.ru/), системы проверки грамотности и анализа текста (например, <https://languagetool.org/>), поиск синонимов (например, <https://glvrd.ru/>), стиловое оформление текста (например, TextSale.ru), системы проверки заимствования (например, <https://www.antiplagiat.ru/>).

Программы переводчики (словари) – это программы, которые осуществляют перевод текста с одного языка на другой. Например, для перевода текста на формальный язык ТрансЛит (<https://translit.net/>), проверка правописания (например, словарь русского языка <http://gramota.ru/>),

Издательские системы используются для подготовки текстов с иллюстрациями, графиками, диаграммами, различными шрифтами в тексте (разработка макетов журналов, книг, буклетов). Например, PageMaker, QuarkXPress, Scribus, Adobe InDesign, Ventura Publisher.

Перевод изображений рукописного, машинного или печатного текста в текстовые данные.

Системы распознавания текста позволяют представлять текст в электронном формате (печатный символ, звук). Оптическое распознавание символов позволяет редактировать текст, осуществлять поиск слов или фраз, хранить его в более компактной форме, демонстрировать

или распечатывать материал, не теряя качества, анализировать информацию, а также применять к тексту электронный перевод, форматирование или преобразование в речь. Например, ABBYY FineReader, CamScanner, Google Keep, Text Fairy, Сканер текста [OCR] и др.

К системам для работы с текстом следует отнести программы для автоматизации процесса создания и распространения массовых рассылок, например www.unisender.com.

Текстовый редактор – это прикладная программа для создания и обработки текстовых документов.

Текстовый процессор – это текстовый редактор с расширенными возможностями.

Расширенные возможности текстового процессора:

- автоматическая проверка правописания,
- форматирование текста,
- вставка объектов (таблица, рисунок, формула).

Основные приемы работы с текстом: редактирование, форматирование текста. Приемы редактирования текста затрагивают процесс работы с содержанием. Приемы форматирования текста затрагивают процесс его оформления. Основная цель форматирования текста - сделать восприятие готового документа простым и приятным для читателя.

Графический интерфейс табличного процесса содержит элементы, которые позволяют комфортно работать с текстовым документом. Основные объекты окна ТП Word: строка заголовка, строка меню, панель инструментов, рабочая область, строка состояния, полосы прокрутки.

К основным структурным элементам текстового документа относятся: символ, слово, абзац. Символ – минимальный структурный элемент текста. Слово – набор символов. Абзац - это часть документа между двумя соседними непечатаемыми управляющими символами конца абзаца. По отношению к данным объектам можно применить стилевое оформление: задать гарнитуру, изменить начертание и размер.

Следует выделить основные гарнитуры шрифтов:

- Шрифты рукописные (буквенные символы схожи с рукописным текстом, начертанным кистью или пером).
- Шрифты рубленые (буквенные символы без засечек). Данная гарнитура используется для небольших надписей, для заголовков.
- Шрифты с засечками. Буквенные символы используются для больших текстов. Наиболее удобны для скоротечения "сплошных" текстов).
- Шрифты декоративные. Буквенные символы используются для передачи невербального смысла.

Страница – единица измерения объема текста. Документ представляет собой набор страниц. На странице могут размещаться помимо текста дополнительные объекты: таблица, графический объект, ссылка, формула, ссылка. Ссылка - запись в документе, указывающая на другую часть этого документа или на другой документ.

Вопросы для самоконтроля:

1. Опишите область применения технологии обработки текстовой информации?
2. Охарактеризуйте основные виды программного обеспечения для работы с текстом?
3. Дайте определение текстового процессора? Укажите основные функциональные возможности?
4. Охарактеризуйте графический интерфейс текстового процессора: укажите основные объекты, определите их назначение в работе с документом?
5. Назовите основные структурные элементы текстового документа? Укажите основные приемы работы с ними?
6. Назовите основные объекты, которые можно внедрять в текстовый документ? Обоснуйте их необходимость применения в текстовом документе?

7. Укажите основные приемы форматирования текста?

**Тема 8. Программное обеспечение для обработки числовой информации.
ТП Excel**

Основные вопросы для обсуждения на лекции: Объекты табличного процессора. Архитектура табличного процессора. Основные компоненты электронной таблицы. Основные режимы работы.

Основные понятия:

Область использования технологии работы с числовыми данными: финансово-экономическая и научная деятельность, сфера управления, сфера образования.

Программные средства для работы с числовыми данными:

- Электронные таблицы.
- Пакеты прикладных программ профессиональной обработки данных.
- Специализированные математические пакеты (виртуальные лаборатории).
- Системы программирования.

Электронная таблица – система обработки данных, представленных в виде прямоугольной таблицы. Например, Excel, Lotus 1-2-3, Corel QuatroPro. OpenOffice.org Calc.

Профессиональные математические пакеты – это программы (пакеты программ), обладающие средствами выполнения различных численных и аналитических (символьных) математических расчетов.

Программа MatLab предоставляет автоматизированный способ организации и программирования вычислений (<https://matlab.mathworks.com>). Графическая система MatLab позволяет визуализировать данные в виде двух- и трехмерных изображений, анимации и иллюстрационной графики. Система имеет библиотеку математических функций и вычислительных алгоритмов. Программный интерфейс предоставляет возможность писать программы на Си и Фортране (см. рис. 12).

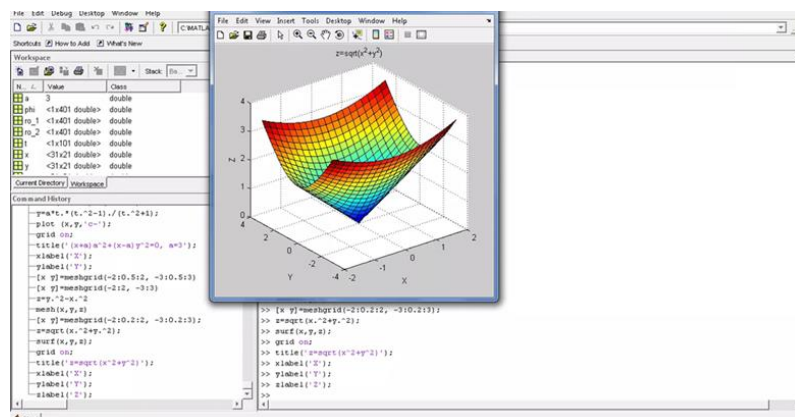


Рис. 12 Интерфейс математического пакета MatLab.

Пакет Mathcad обеспечивает математические расчеты за счет функционального математического аппарата (<https://www.mathcad.com/ru>). Пакет Mathcad позволяет экспортировать (импортировать данные) в Excel. Пакет Mathcad предоставляет возможность построения графиков и визуализации данных. Преимуществом данного пакета является то, что поддерживается стандартная математическая запись выражений (см. рис. 13).

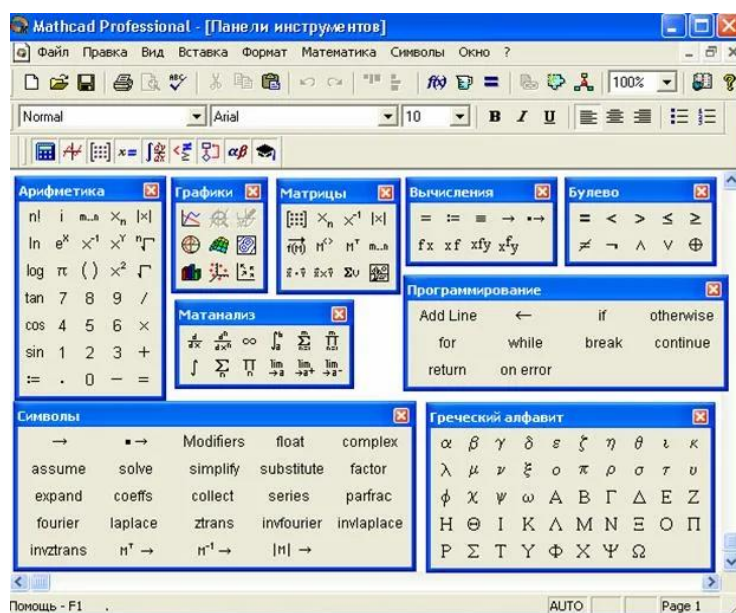


Рис. 13 Интерфейс математического пакета Mathcad

Пакет GeoGebra - кроссплатформенная программа для работы с функциями, графиками, геометрическими построениями, таблицами, графами (<https://www.geogebra.org>). Интерфейс программы представлен на рисунке 14.

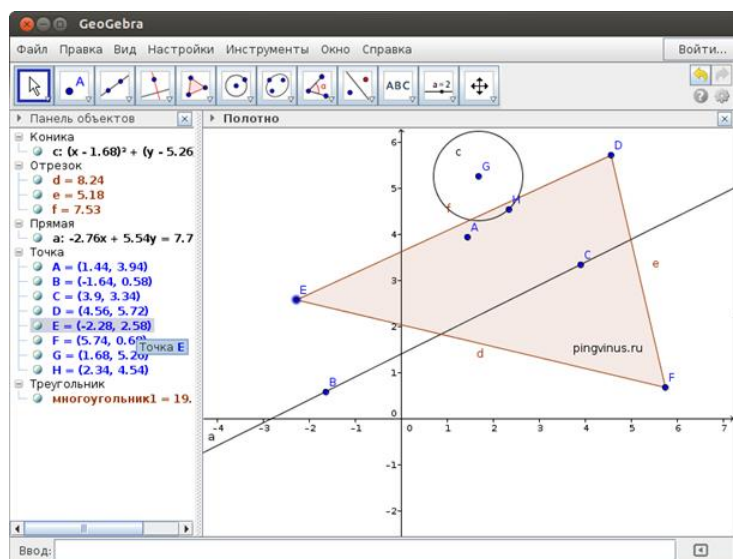


Рис. 14 Интерфейс программы GeoGebra.

Пакет Desmos математический он-лайн калькулятор для построения графиков функций (<https://www.desmos.com/>). Интерфейс программы представлен на рисунке 15.

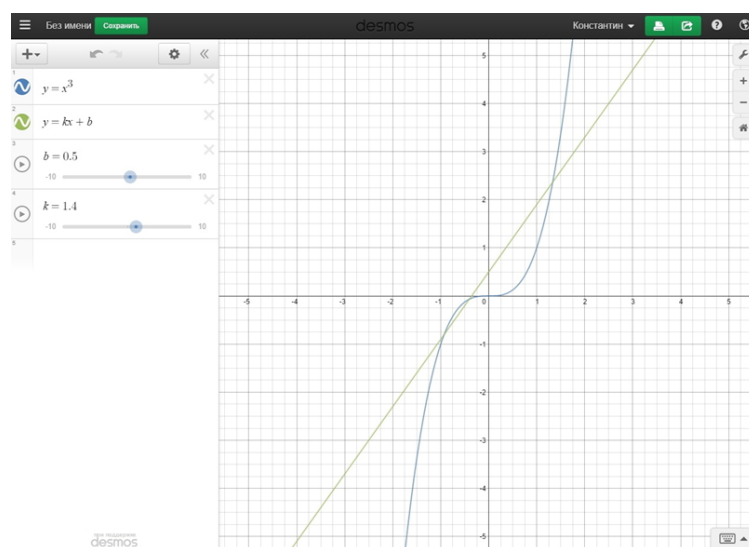


Рис. 15 Интерфейс математического он-лайн калькулятора Desmos.

Табличный процессор - комплекс взаимосвязанных программ, предназначенный для автоматизации вычислений и анализа данных, представленных в табличной форме.

Достоинства табличного процессора Excel:

- Автоматизация арифметических вычислений, вычислений с применением различных формул. Организация рутинных расчетов.
- Мгновенный перерасчет формул за счет реализации принципа относительной адресации. Организация численного эксперимента как процесса подбора параметров и изменения значения входных данных.
- Визуализация данных за счет использования функции графического представления данных.
- Обработка информации в качестве базы данных (организация поиска информации по заданным условиям, сортировка информации и т.д.).

Основными элементами графического интерфейса являются: строка заголовка, строка меню, панель инструментов, рабочая область (таблица), строка состояния, полосы прокрутки (см. рис. 16).

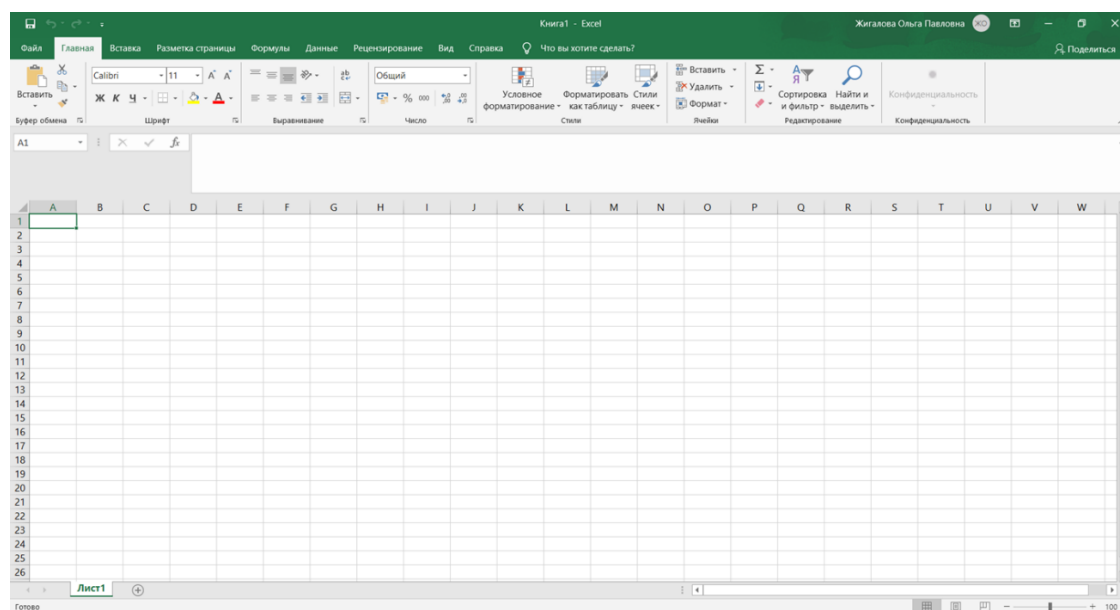


Рис. 16 Графический интерфейс табличного процессора Excel.

К основным объектам таблицы относятся:

- Ячейка как минимальный элемент, содержащий данные определенного формата.
- Диапазон как набор ячеек, образующих в таблице область прямоугольной формы.

Минимальный диапазон – одна ячейка. Максимальный диапазон – таблица.

- Лист – рабочая страница, представленная в виде таблицы.
- Книга – набор страниц.

При работе с ТП Excel выделяют следующие режимы работы: режим создания таблицы и редактирования данных, режим организации вычислений, режим графического представления данных, режим работы с ЭТ как с базой данных.

При создании многострочной таблицы в Excel целесообразно закрепить «шапку таблицы» (см. рис. 17).

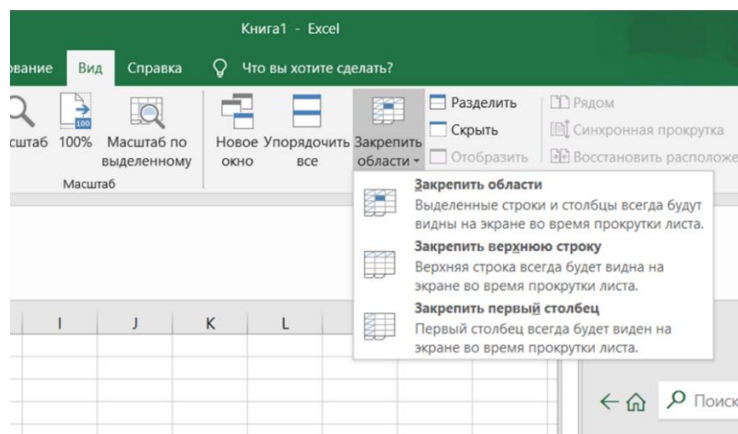


Рис. 17 Окно меню «Вид». Закрепить область.

Помимо числовых данных, ячейки ЭТ могут содержать текстовые данные, представленные в виде символов и чисел.

Данные вводятся вручную. По отношению к ЭТ используется автоматизированный ввод однотипных данных (автозаполнение) (см. рис. 18). Это значительно упрощает процесс ввода данных.

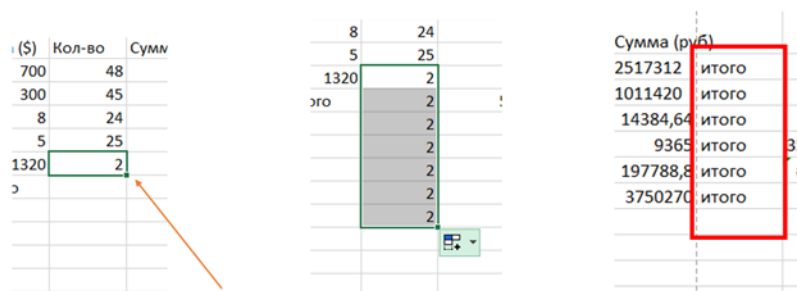


Рис. 18 Автозаполнение данных

Организация вычислений в среде Excel осуществляется с использованием формул. Формула – запись математического или логического выражения в линейном виде с соблюдением правил оформления. Вычисления по формуле осуществляются слева направо с соблюдением приоритета выполнения операций. Формула содержит знаки математических операций, математических отношений, функции.

Визуализация числовых данных предназначена для понимания характера их распределения. ТП Excel предоставляет широкие возможности пользователю в визуальном оформлении данных с использованием графики, но содержит более 80 видов различных

диаграмм (см. рис. 19). К рекомендуемым диаграммам относятся: график, столбчатая диаграмма, линейная диаграмма, круговая диаграмма, воронка, точечная диаграмма.

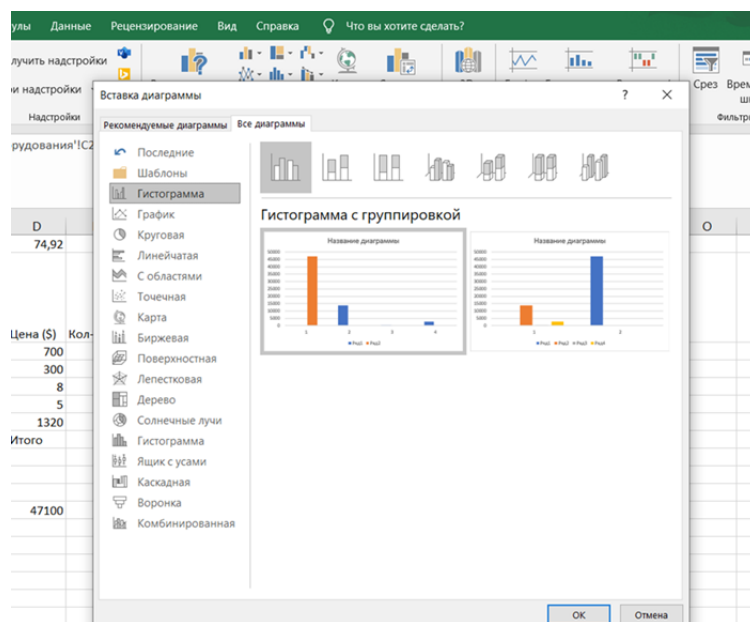


Рис. 19 Виды диаграмм.

К основным элементам диаграммы следует отнести: название, область построения, легенда.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите основные сферы профессиональной деятельности человека, связанные с обработкой числовой информации?
2. Укажите классификации ПО для обработки числовой информации? Дайте им характеристику?
3. Дайте определение электронной таблицы как программы?
4. Укажите достоинства табличного процессора Excel?
5. Назовите основные режимы работы ТП Excel?
6. Каким образом происходит автоматизация ввода данных? Какой формат данных поддерживается программой Excel?
7. Дайте определение формулы? Поясните требования к ее оформлению?
8. В чем заключается принцип относительной индексации? Как он позволяет автоматизировать процесс организации вычислений в Excel?
9. С какой целью осуществляется визуальное представление данных?
10. Приведите классификацию диаграмм?
11. Укажите основные этапы создания диаграмм?
12. Определите основные компоненты диаграммы? Укажите их назначение?

Тема 9. ТП Excel: организация математических и статистических расчетов

Основные вопросы для обсуждения на лекции: Автоматизация математических расчетов, статистическая обработка данных. Математические функции. Алгоритм работы.

Основные понятия:

Стандартным считается стиль ссылок А1. При этом столбцы обозначаются буквами (от А до XFD, всего 16 384 столбца), строки обозначаются числами (от 1 до 1 048 576). Эти буквы

и номера называются заголовками строк и столбцов. Для ссылки на ячейку введите букву столбца, и затем — номер строки. Например, ссылка B2 указывает на ячейку, расположенную на пересечении столбца B и строки 2. Для настройки необходимо выбрать пункт меню «Файл», пункт подменю «Параметры» и установить «галочку» для активизации данного стиля ссылок («Стиль ссылок R1C1»), см. рис. 20.

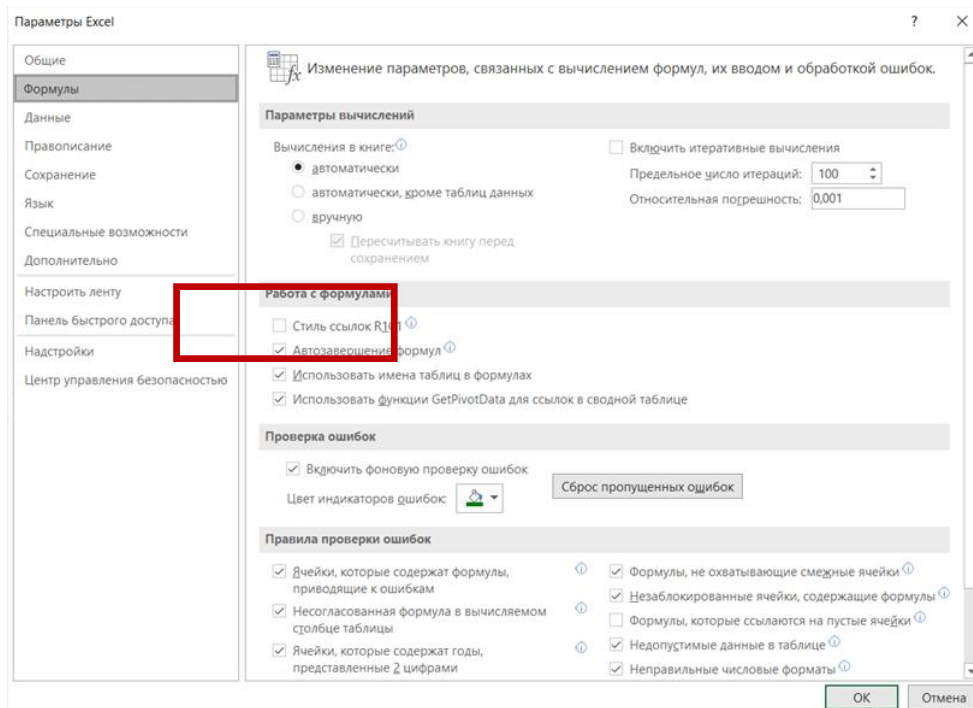


Рис. 20 Окно меню «Файл». Параметры Excel.

Формула – запись математического или логического выражения в линейном виде с соблюдением правил оформления. Представить вычисления. Производимые в Excel в режиме формул можно с использованием режима «Показать формулы» (см. рис. 21).

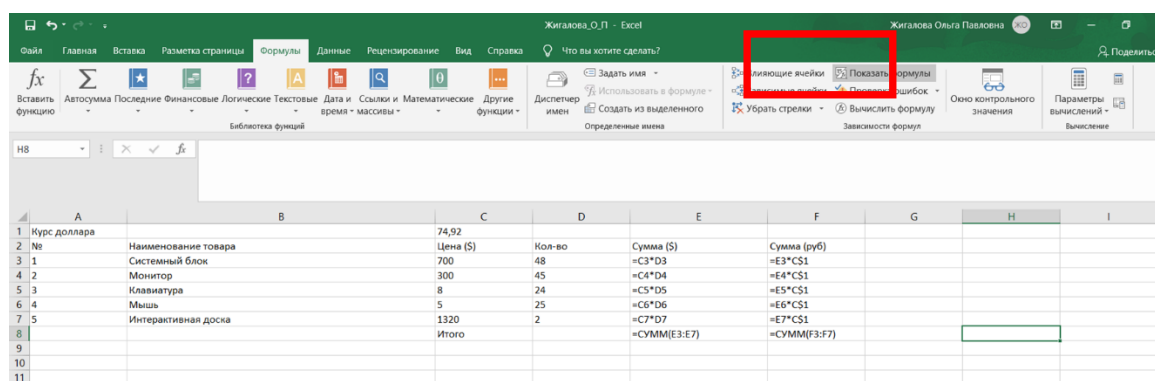


Рис. 21 Окно меню «Формулы». Режим отображения данных «Показать формулы»

Вычисления по формуле осуществляются слева направо с соблюдением приоритета выполнения операций. Например, $=D7 * C1 + F5$. Формула содержит операторы, ссылки на ячейки, встроенные функции. Операторы определяют операции, которые необходимо выполнить над элементами формулы. Типы операторов: арифметические, текстовые, операторы сравнения, операторы ссылок.

Арифметические операторы служат для выполнения базовых арифметических операций (сложение, вычитание, умножение, деление). Результатом операций являются числа.

Операторы сравнения используются для сравнения двух значений (больше, меньше, равно, не равно). Результатом сравнения является логическое значение: ИСТИНА либо ЛОЖЬ.

Амперсанд (&) используется для объединения (соединения) одной или нескольких текстовых строк в одну. Пример использования амперсанда в записи формулы представлен на рис. 22.

	A	B	C	D	E
1	ветер		дождь	=A1&B1&C1	
2					
3					
4					
5	Катя	+	Саша	=A5&B5&C5	
6					
7					
8					
9	5	6	7	=A9&B9&C9	
10					
11					

Рис. 22 Пример объединения текстовых данных в одну строку.

Для определения ссылок на диапазоны ячеек используют операторы:

- Двоеточие (:) – оператор диапазона, который позволяет задать ссылку на блок ячеек. Например, =СУММ(A1:A3).
- Точка с запятой (;) – оператор объединения, позволяющий объединить несколько ссылок в одну. Например, =СУММ(A1:A4;C1:D2).
- Пробел () – оператор пересечения множеств, используется для ссылки на общие ячейки двух диапазонов. Например, =СУММ(A1:A4 B1:C2).

На рис. 23 представлены формулы с использованием операторов ссылок.

	A	B	C	D
1	1	1	2	2
2	1	1	2	2
3				
4	=СУММ(A1:A3)			
5	=СУММ(A1:A4;C1:D2)			
6	=СУММ(A1:B2 B1:C2)			
7				
8				
9				

	A	B	C	D	E
1	1	1	2	2	
2	1	1	2	2	
3					
4	2				
5	14				
6	2				
7					
8					
9					

Рис. 23 Использование операторов ссылок в записи формулы. Результат выполнения формулы.

Приоритет операторов: операторы ссылок (двоеточие, пробел, запятая), арифметические операторы (знак минус, процент, возведение в степень, умножение и деление, сложение и вычитание), оператор для работы с текстом (амперсанд), операторы сравнения.

Функции — это заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке.

В записи любой функции можно выделить следующие компоненты:

- Структура. Структура функции: знак равно (=), имя функции, в скобках аргументы функции.
- Имя функции. (Быстрое отображение имени SHIFT+F3).
- Аргументы. Основные типы аргументов: числа, текст, логические значения (ИСТИНА и ЛОЖЬ), массивы или ссылки на ячейки, формулы и другие функции.

Табличный процессор предоставляет возможность работать с различными видами функций: финансовые, логические, текстовые, дата и время, математические и т.д. (см. рис. 24).

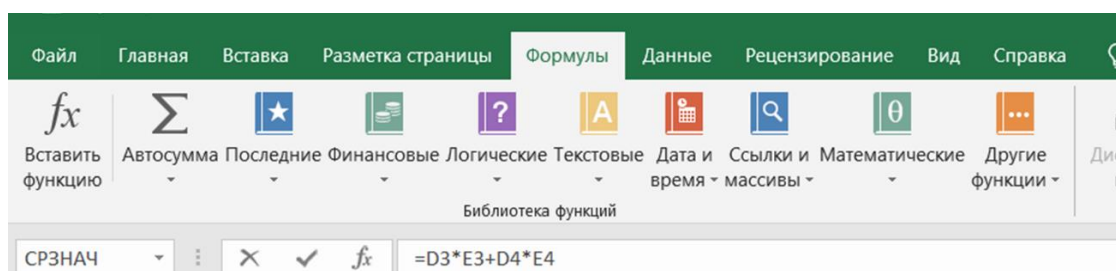


Рис. 24 Окно меню «Формулы».

При описании функции допускается использование вложенных функций (до 7 уровней вложенности).

При описании формул используются ссылки на ячейки (адресация ячеек). Выделяют относительную и абсолютную адресацию на ячейки.

Абсолютная ссылка на ячейку в формуле (\$A\$1), всегда ссылается на ячейку, расположенную в определенном месте. При изменении позиции ячейки, содержащей формулу, абсолютная ссылка не изменяется. При копировании или заполнении формулы по строкам и столбцам абсолютная ссылка не корректируется. Абсолютная адресация обеспечивает доступ к данным конкретной ячейки.

Относительная ссылка в формуле (A1) основана на относительной позиции ячейки, содержащей формулу, и ячейки, на которую указывает ссылка. Относительная адресация обеспечивает доступ к данным ячейки, соответствующей определенным условиям. При изменении позиции ячейки, содержащей формулу, изменяется и ссылка. При копировании или заполнении формулы вдоль строк и вдоль столбцов ссылка автоматически корректируется. При копировании формулы, содержащей относительную адресацию, ее запись изменяется. По умолчанию в новых формулах используются относительные ссылки.

Смешанная ссылка имеет абсолютный столбец и относительную строку либо абсолютную строку и относительный столбец. Абсолютная ссылка на столбец принимает форму \$A 1, \$B 1 и так далее. Абсолютная ссылка на строку имеет форму A\$1, B\$1 и так далее. При изменении позиции ячейки, содержащей формулу, изменяется относительная ссылка, а абсолютная ссылка не изменяется. При копировании или заполнении формулы по строкам или вниз по столбцам относительная ссылка автоматически корректируется, а абсолютная ссылка не корректируется.

Допускается использование ссылки в формуле на другой лист, например =СУММ(Лист1!A1:B20).

Трехмерные ссылки используются для анализа данных из одной и той же ячейки или диапазона ячеек на нескольких листах одной книги. Трехмерная ссылка содержит ссылку на ячейку или диапазон, перед которой указываются имена листов. Например, =СУММ(Лист2:Лист13!B5). Формула суммирует все значения, содержащиеся в ячейке B5 на всех листах в диапазоне от листа 2 до листа 13 включительно. Трехмерные ссылки могут содержать функции: СУММ, СРЗНАЧ, СРЗНАЧА, СЧЁТ, СЧЁТЗ, МАКС, МИН, ПРОИЗВЕД, СТАНДОТКЛОН. Трехмерные ссылки нельзя использовать в формулах массива. Трехмерные ссылки нельзя использовать вместе с оператором пересечения (один пробел).

Стиль ссылок R1C1: стиль, при котором нумеруются и строки, и столбцы. Стиль ссылок R1C1 удобен для вычисления положения столбцов и строк в макросах.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите основные принципы адресации данных в среде ТП Excel?
2. Укажите способы определения диапазона?
3. Укажите основные типы операторов? Опишите условия их использования при описании формулы? Укажите приоритет операторов?
4. Дайте определение формулы?

5. Поясните условия применения относительной адресации на ячейку? Поясните условия применения абсолютной адресации на ячейку?
6. Дайте определение функции? Охарактеризуйте основные компоненты функции?
7. Опишите алгоритм работы с математическими (статистическими) функциями в среде ТП Excel?
8. Опишите общий алгоритм работы с функциями в среде ТП Excel?

Тема 10. Организация работы с ТП Excel как с базой данных

Основные вопросы для обсуждения на лекции: Технология хранения информации. Объекты базы данных. Связи и отношения. Приемы работы с электронной таблицей как с базой данных.

Основные понятия:

Понятие «База данных» - возникло в результате стандартизации и унификации данных, универсально организованных и хранящихся с использованием ЭВМ с целью использования для многих приложений.

База данных — совокупность данных, хранимых в соответствии со схемой данных, манипулирование которыми выполняют в соответствии с правилами средств моделирования данных.

База данных — реализованная с помощью компьютера информационная структура (модель), отражающая состояние объектов и их отношений.

Характеристика базы данных:

- Полнота представленных данных (достаточность данных для решения задачи)
- Организация данных (структурирование)
- Актуальность базы данных (востребованность данных)
- Удобство для использования (простота и удобство)

Модель данных — основа любой базы данных. Структура базы данных определяет методы занесения данных и хранения их в базе.

Основные типы структур:

- Иерархическая модель БД – модель, для которой характерна подчиненность объектов нижнего уровня объектам верхнего уровня.
- Сетевая модель БД – модель, для которой характерно соотношение «многие ко многим».
- Реляционная модель БД – модель, содержащая информацию, представленную в виде прямоугольной таблицы.

Основные компоненты базы данных:

- Запись базы данных – полный набор данных об определенном объекте (информация, расположенная в строках, кроме заголовка).
- Поле— элемент таблицы, который содержит данные определенного рода.
- Простой ключ (ключевое поле) — поле, каждое значение которого однозначно определяет соответствующую запись.
- Составной ключ – запись, которая однозначно определяется значениями нескольких полей.
- Внешний ключ – составной ключ, который в составе содержит ключ другой таблицы.

При описании поля важно задать имя, тип, размер и формат. Поля базы данных - определяют групповые свойства данных, записываемых в ячейки, принадлежащие каждому из полей. Имя поля — определяет, как следует обращаться к данным этого поля при автоматических операциях с базой (по умолчанию имена полей используются в качестве заголовков столбцов таблиц). Тип поля — определяет тип данных, которые могут содержаться

в данном поле. Размер поля — определяет предельную длину (в символах) данных, которые могут размещаться в данном поле. Формат поля — определяет способ форматирования данных в ячейках, принадлежащих полю.

По отношению к данным можно выделить основные типы связей:

- Связь «один к одному» предполагает, что любая запись в первой таблице может быть связана только с одной записью второй таблицы.
- Связь «один ко многим» означает, что любая запись первой таблицы связана с несколькими записями второй таблицы и любая запись второй таблицы связана с одной записью первой таблицы.
- Связь «многие ко многим» означает, что каждая запись первой таблицы соответствует нескольким записям второй таблицы и каждая запись второй таблицы соответствует нескольким записям первой таблицы.

При создании базы данных следует соблюдать несколько правил:

- Каждый элемент таблицы – один элемент данных.
- Все столбцы в таблице однородны (элементы в столбце имеют одинаковый тип).
- Каждый столбец (поле) имеет уникальное имя
- Одинаковые строки отсутствуют.
- Первая строка БД должна содержать названия полей, описывающие содержимое.
- Пустые строки и столбцы отсутствуют.

Для обеспечения быстрого доступа к информации в БД используется прием сортировки данных. Сортировка записей - упорядочение записей в заданном порядке (алфавитном, хронологическом или числовом, по возрастанию или убыванию).

В MS Excel можно задать и свой собственный порядок сортировки. Сортировка записей упрощает поиск нужной информации. В MS Excel допускается сортировка данных по цвету – визуализация данных в таблице. Сортировка - упорядочение записей в заданном порядке (алфавитном, хронологическом или числовом, по возрастанию или убыванию). Для сортировки в MS Excel используют встроенные функции, обеспечивающие автофильтр (см. рис. 25), расширенный фильтр (см. рис. 26).

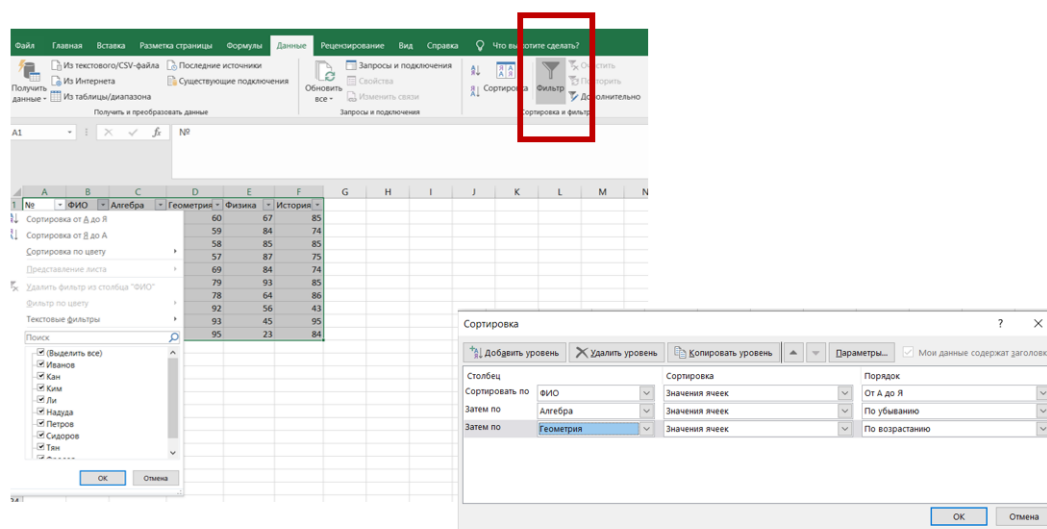


Рис. 25 Окно меню «Данные». Автофильтр.

Команда *Расширенный фильтр*, в отличие от команды *Автофильтр*, требует задания условий отбора строк в отдельном диапазоне рабочего листа. Поскольку при фильтрации скрываются целые строки, то диапазон условий лучше поместить выше или ниже списка.

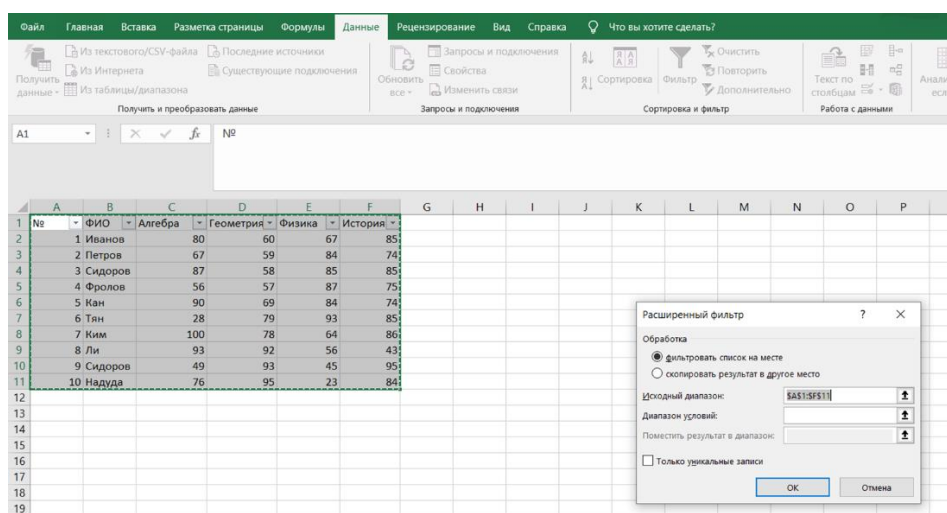


Рис. 26 Окно меню «Данные». Расширенный фильтр.

В MS Excel допускается использование следующих функций для анализа данных:

- ДСРЗНАЧ - Возвращает среднее значение выбранных записей базы данных.
- БСЧЁТ - Подсчитывает количество числовых ячеек в базе данных.
- БСЧЁТА - Подсчитывает количество непустых ячеек в базе данных.
- БИЗВЛЕЧЬ - Извлекает из базы данных одну запись, удовлетворяющую заданному условию.
- ДМАКС - Возвращает максимальное значение среди выделенных записей базы данных.
- ДМИН - Возвращает минимальное значение среди выделенных записей базы данных.
- БДПРОИЗВЕД - Перемножает значения определенного поля в записях базы данных, удовлетворяющих условию.
- БДСУММ - Суммирует числа в поле для записей базы данных, удовлетворяющих условию.

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение «базы данных»?
2. Укажите основные характеристики базы данных?
3. Назовите и охарактеризуйте основные типы структур организации данных?
4. Укажите основные компоненты базы данных?
5. Назовите основные правила, которые необходимо соблюдать при проектировании базы данных?
6. Какие приемы используются для обеспечения быстрого доступа к данным в Excel?
7. Каким способом осуществляется фильтрация данных в Excel?
8. Какие встроенные функции для работы с базой данных можно использовать в Excel?

Тема 11. Подготовка презентации средствами Power Point

Основные вопросы для обсуждения на лекции: Структура презентации. Объекты презентации. Цветовые схемы. Основные этапы создания презентации.

Основные понятия:

Презентация – программный продукт для визуального представления информации. Презентация представляет собой набор слайдов. Слайд является основным структурным

элементом презентации. Текст и графический объект относятся к основным объектам, размещенным на слайде.

Характеристики текста неотделимы от субъекта восприятия. Текст следует рассматривать как закодированное в знаково-символической форме знание, которое декодирует и интерпретирует субъект. Восприятие и понимание – основные процессы, способствующие пониманию контекста (формирование образа текста). Текст выступает оболочкой для информации. Скорость передачи информации зависит от простоты текста, точности, ясности, последовательности изложения. Как правило, при создании презентации используется структурированный текст, представленный в виде списка или законченных утверждений. Для представления текста в презентации используются различные приемы визуального представления: шрифтовое оформление, графическое оформление текста (например, облако слов (<https://wordart.com/>, см. рис. 27) и цветовые схемы оформления текста.

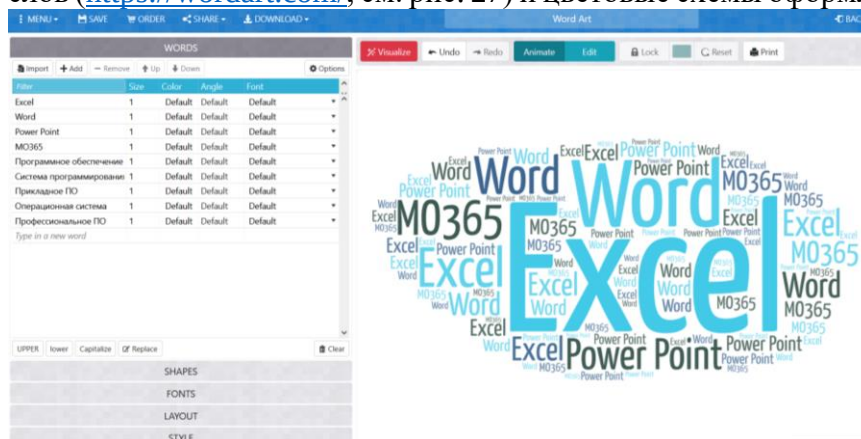


Рис. 27 Облако слов на тему «Программное обеспечение».

Как правило, в презентации при оформлении текста используются рубленые шрифты, без засечек (например, Arial, Colibri и т.д.). При размещении текстового блока в презентации следует учитывать основные свойства шрифта: кегль (на экране используют шрифт высотой 18 - 20 пикселей, с соблюдением смысловой иерархии текста), кернинг (интервал между двумя буквами), начертание (Regular - обычный, Semi Bold - полужирный, Bold - жирный, Italic - курсив), трекинг (разрежённость), интерлиньяж — это расстояние между нижними линиями соседних строк в тексте (стандартный интерлиньяж должен составлять - 125 % от выбранного кегля). При наборе текста следует учитывать, короткая строка слишком быстро обрывается, а длинную пользователю читать неприятно. В ГОСТе для печатных изданий рекомендуемая оптимальная длина строки — 60 символов (45–75 символов).

Согласно теории цвета, красный, синий и желтый цвета являются основными. К вторичным цветам следует отнести цвета, полученные путем совмещения основных: оранжевый, фиолетовый, зеленый. Смешивание основных цветов с вторичными приводит к появлению третичных цветов: красно-оранжевый, красно-фиолетовый, сине-фиолетовый, желто-зеленый, желто-оранжевый. Цвет используется для создания согласованного и эстетического дизайна презентации. Можно выделить основные палитры цветов: монохроматическая палитра (использование одного цвета и его тональностей), аналоговая палитра (использование цветов, располагающихся рядом на цветовом круге), комплементарная палитра (использование двух противоположных цветов круга) (см. рис. 28).

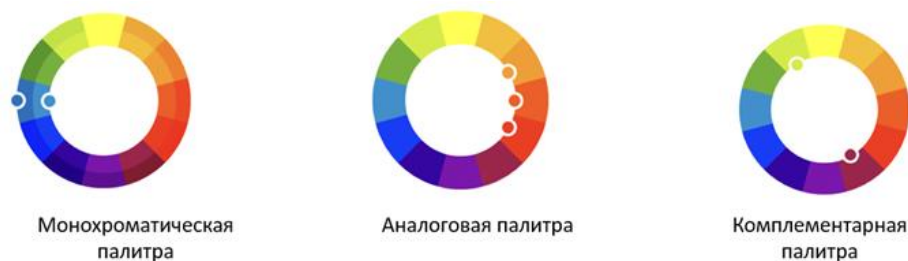


Рис. 28 Основные цветовые схемы

При создании презентации, в основном используется триадическая или прямоугольная цветовая схема. Триадическая цветовая схема строится из трех равноудаленных друг от друга цветов круга. Прямоугольная палитра включает две пары комплементарных цветов (см. рис. 29).



Рис. 29 Часто используемые цветовые схемы

Для автоматизации процесса подбора цветовой схемы используются он-лайн сервисы: цветовой он-лайн круг. Например, Paletton (см. рис. 30), Colorscheme.ru (см. рис. 31).

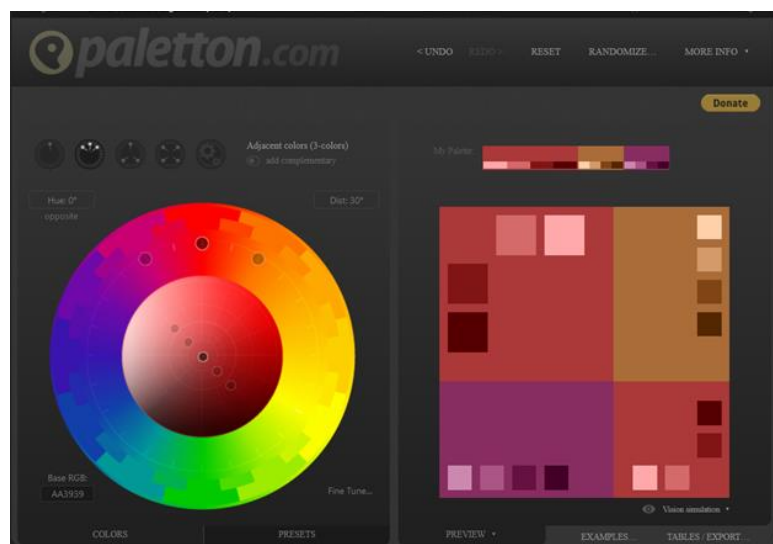


Рис. 30 Интерфейс он-лайн сервиса Paletton.

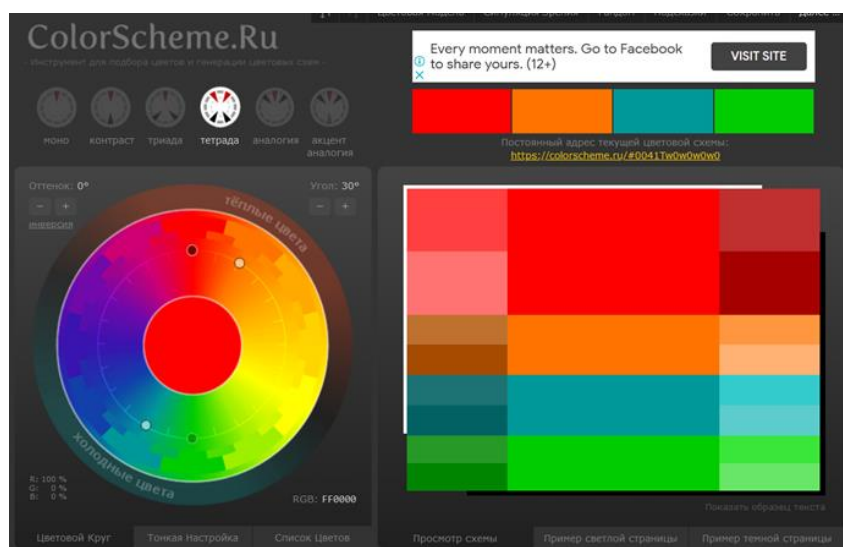


Рис. 31 Интерфейс он-лайн сервиса Colorscheme.ru.

При выборе цвета необходимо учитывать следующие составляющие: корпоративный цвет, ориентир на целевую аудиторию, ориентир на эмоциональный окрас контекста. Фирменный стиль ДВФУ представлен сайте университета (<https://www.dvfu.ru/about/corporate-identity/>).

При использовании графических объектов следует придерживаться ряда правил:

- Необходимо использовать картинки, которые распространяются по лицензии Creative Commons (CC).
- Графика должна информативно дополнять текст.
- Графика должна быть уместной.
- Графические изображения должны быть хорошего качества.
- Изменение размера графики не должно приводить к потере визуального качества.
- Все графические изображения в презентации должны иметь текстовое пояснение (надпись).

При оформлении презентации можно использовать сервисы для автоматизированного поиска тематической графики (например, <https://icon-icons.com/ru/>, см. рис. 32), фотографий (например, <https://www.everypixel.com>, см. рис. 33) или возможности Яндекс браузера (yandex.ru/images, см. рис. 34).

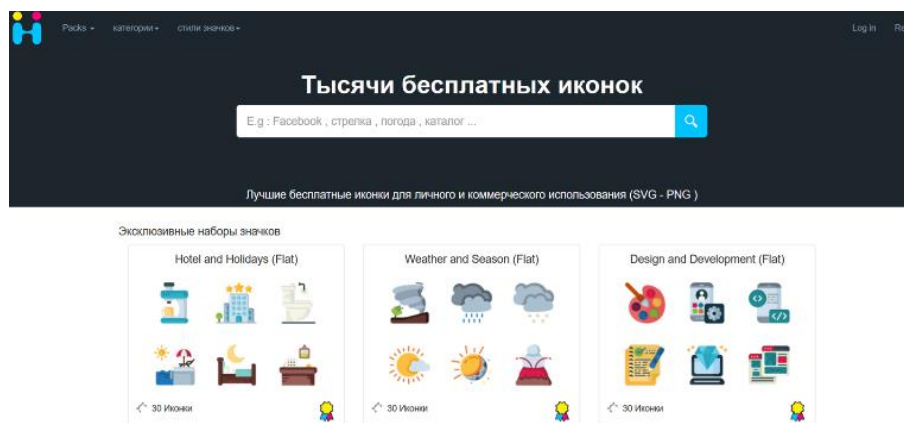


Рис. 32 Интерфейс он-лайн сервиса по поиску тематической графики (иконок).

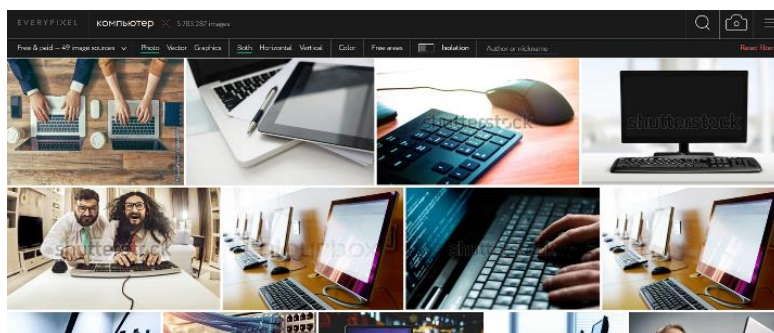


Рис. 33 Интерфейс он-лайн сервиса по поиску тематических фотоизображений.

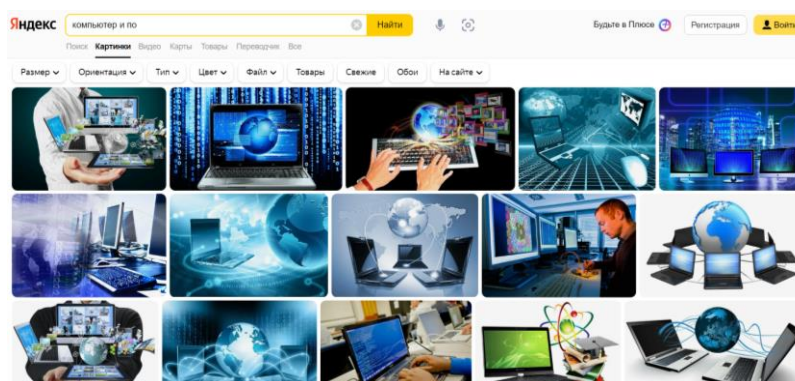


Рис. 34 Интерфейс приложения Яндекс картинки

При создании презентаций можно использовать готовые авторские шаблоны, например <https://www.haikudeck.com> (см. рис. 35).

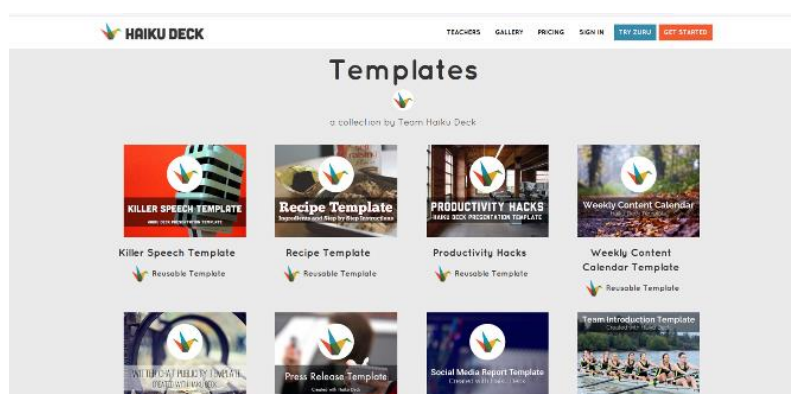


Рис. 35 Интерфейс он-лайн сервиса Haiku Desk

При создании презентаций наибольшей популярностью пользуются программы: Prezi (<http://prezi.com>), Slideshare (<https://www.slideshare.net/>), Power Point.

К основным достоинствам сервиса Prezi следует отнести следующие функциональные возможности:

- Все слайды презентации располагаются на огромном рабочем столе.
- Переключение между слайдами осуществляется при помощи zooming-эффекта.
- Допускается нелинейный сценарий демонстрации в ходе проведения презентации.

Сервис для создания презентаций Slideshare предоставляет пользователю дополнительные возможности:

- Внедрение и показ презентации в социальной сети.
- Сбор аналитической информации об аудитории, просмотревшей презентацию.
- Доступность презентации для всех устройств с интернет-браузером.

Программа Power Point предоставляет большие возможности пользователю для создания презентаций. К основным из них следует отнести:

- Использование готовых дизайн-тем.
- Создание авторских шаблонов.
- Наличие эффектов переход между слайдами.
- Наличие различных режимов демонстрации презентации.
- Возможность работы с графикой.
- Возможность групповой работы.
- Возможность записи видео доклада.

Тема – готовый набор цветов, шрифтов и визуальных эффектов для создания единого оформления. Варианты основных встроенных дизайн-тем представлены на рис. 36.

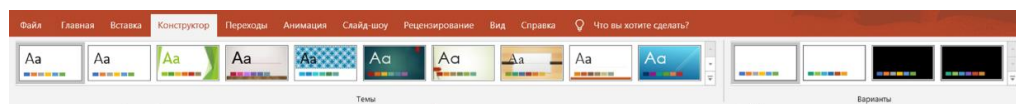


Рис. 36 Набор основных тем Power Point

Шаблон – набор элементов для создания единого оформления и базового содержания. Пример готового шаблона представлен на рис. 37.

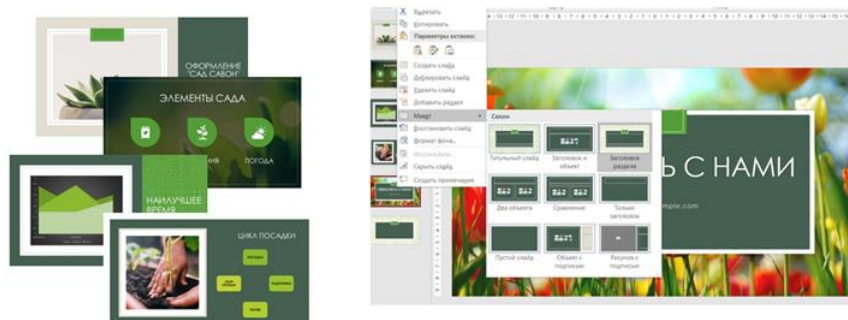


Рис. 37 Пример готового шаблона Power Point

Следует выделить основные режимы работы в Power Point:

1. Режим создания и редактирования презентации.
2. Режим демонстрации.
3. Режим обеспечения совместного доступа.

В режиме создания и редактирования презентации пользователь определяет дизайн презентации (использует тему или шаблон), задает структуру презентации (линейный или разветвляющийся вариант демонстрации), добавляет и наполняет содержанием слайды презентации. Как правило, на каждом слайде презентации размещается текст, который дополняется графикой, звуком или видео. Для визуального оформления структурированного текста используются маркированные или нумерованные списки, а также размещение текста в 2 колонки. Текст на слайде дополняется графическими объектами. К основным графическим объектам Power Point следует отнести: рисунок, фигура, элемент Smart Art, диаграмма, трехмерная модель. На рис. 38 представлена панель инструментов «Вставка», которая предоставляет возможность работать с графическими объектами в Power Point.

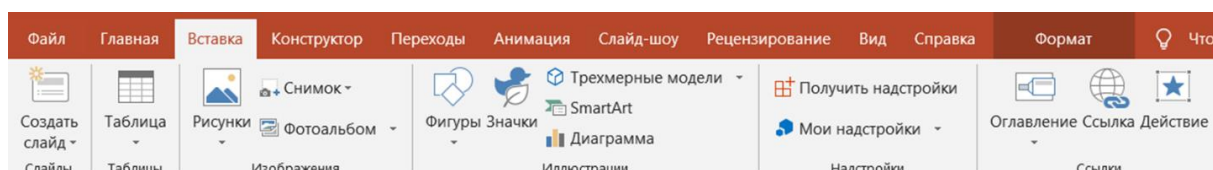


Рис. 38 Панель инструментов «Вставка».

В процессе редактирования графических объектов осуществляется работа с цветом, с контуром, задается размер объекта, делается обрезка объекта, осуществляется группировка в единый графический объект. На рис. 39 представлена панель инструментов для работы с графическими объектами «Формат».

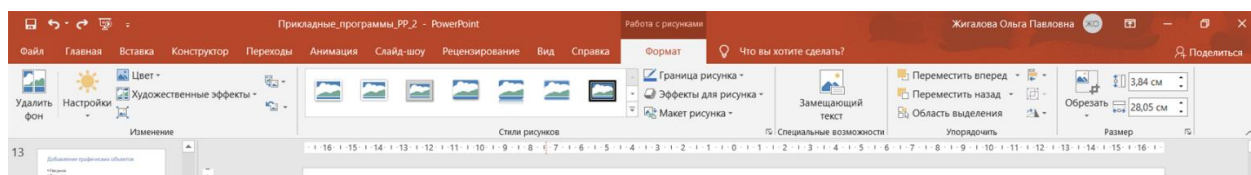


Рис. 39 Панель инструментов «Формат».

В Power Point допускается возможность анимации объектов (текст, графика). Основные приемы анимации объекта при появлении на слайде или исчезновении представлены на панели инструментов «Анимация» (см. рис. 40). На данной панели задается продолжительность анимации, способы запуска, область анимации.

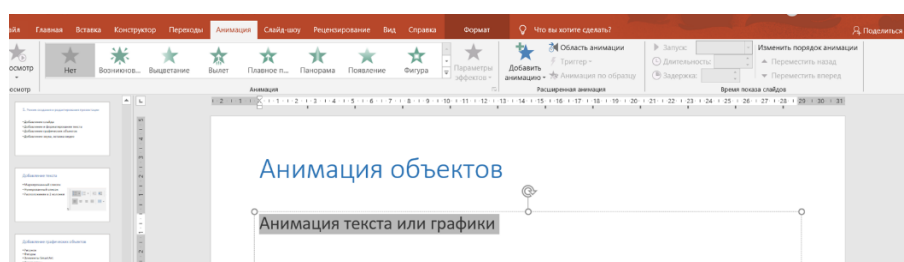


Рис. 40 Панель инструментов «Анимация».

Различные способы перехода от слайда к слайду в процессе демонстрации можно задать по отношению к линейной структуре презентации с помощью панели инструментов «Переходы» (см. рис. 41). На данной панели можно задать длительность показа слайдов, задать индикатор перехода (по щелчку, по времени), задать и выбрать звуковое сопровождение в процессе перехода к следующему слайду презентации.

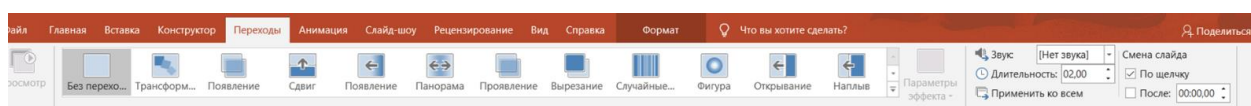


Рис. 41 Панель инструментов «Переходы».

Если возникает необходимость в построении разветвляющейся структуры презентации задается переход между слайдами по гиперссылке, которая привязывается к графическим объектам или тексту и связывается с местом в данном документе (см. рис. 42).

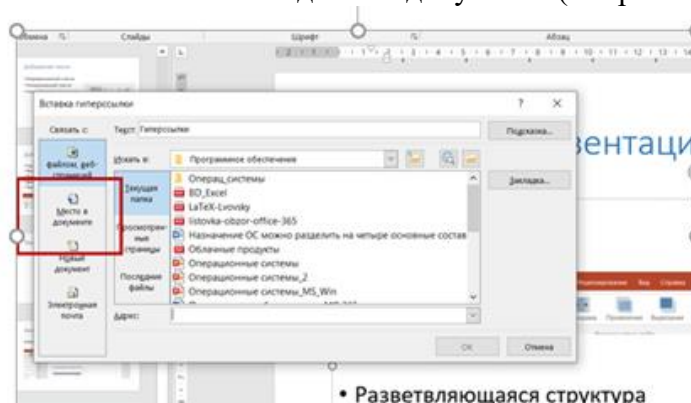


Рис. 42 Вставка гиперссылки на объект

В среде Power Point можно использовать как стандартные графические объекты (домой, конец презентации и т.д.), так и уникальные.

На финальном этапе можно просмотреть структуру презентации, изменить последовательность слайдов, задать заметки к слайду и т.д. Данные операции можно осуществить с использованием инструментов, размещенных на панели инструментов «Вид» (см. рис. 43).

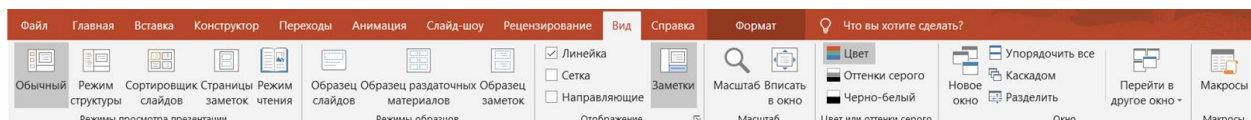


Рис. 43 Панель инструментов «Вид».

Режим структуры позволяет просмотреть общую структуру презентации и последовательность слайдов (см. рис. 44).

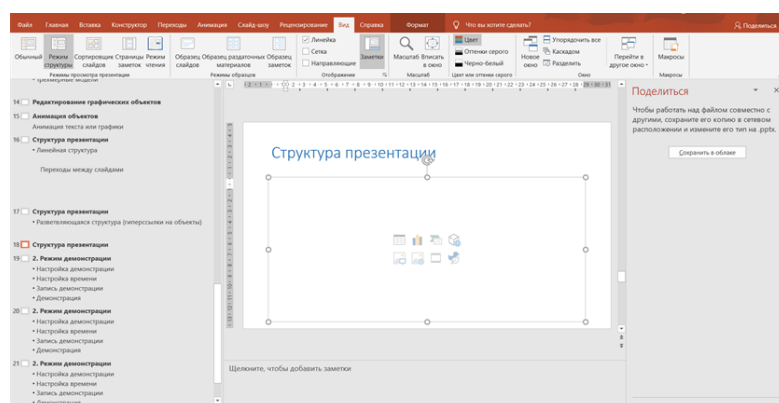


Рис. 44 Режим структуры.

Сортировщик слайдов позволяет путем технологического приема D&D изменить структуру презентации (см. рис. 45).

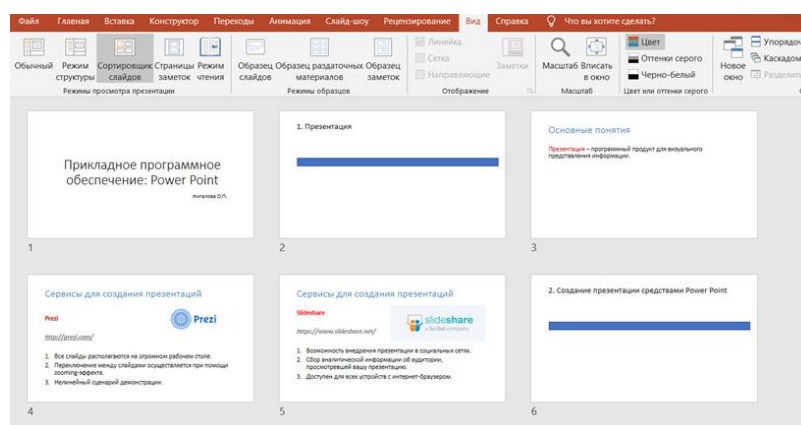


Рис. 45 Сортировщик слайдов

С помощью панели инструментов «Слайд-шоу» можно задать режим докладчика, настроить общее время показа, осуществить запись слайд-шоу (см. рис. 46). При записи слайд-шоу на каждом слайде презентации размещается объект, который обеспечивает либо речевое, либо видео сопровождение в процессе демонстрации слайда.

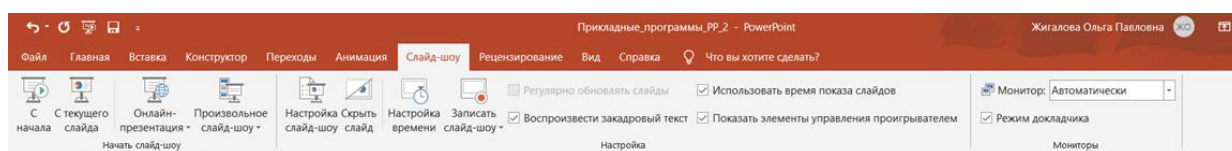


Рис. 46 Панель инструментов «Слайд-шоу».

На панели инструментов «Слайд-шоу» можно задать параметры демонстрации, которые отражают условия показа. Например, возможность использования пера, способ перехода от слайда к слайду, область показа презентации и т.д. (см. рис. 47).

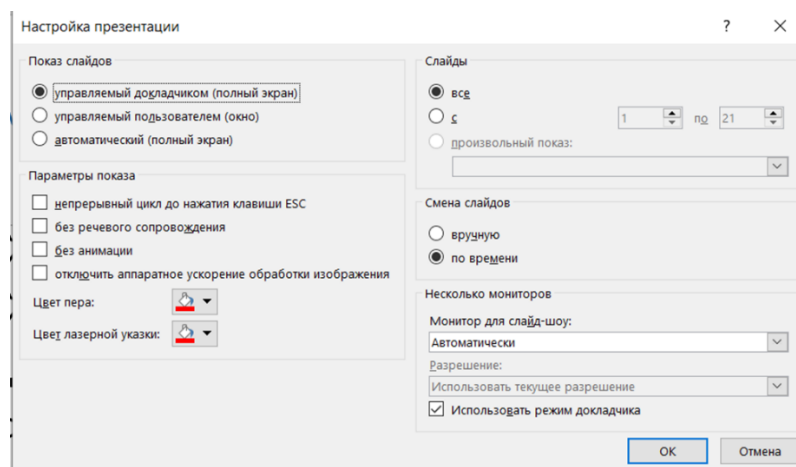


Рис. 47 Панель инструментов «Слайд-шоу». Настройка демонстрации.

На основе презентации можно подготовить видео доклад и записать его в формате видеофайла. Данные возможности предоставляются пользователю на вкладке меню «Файл» (Файл>Экспорт>Создать видео). В режиме записи (Опция «Записать речевое сопровождение и показ слайдов») допускается озвучить процесс демонстрации и записать его в формате видео (Опция «Создать видео»). На рис. 48 представлен интерфейс пункта меню «Файл» на этапе подготовки видео на основе презентации Power Point.

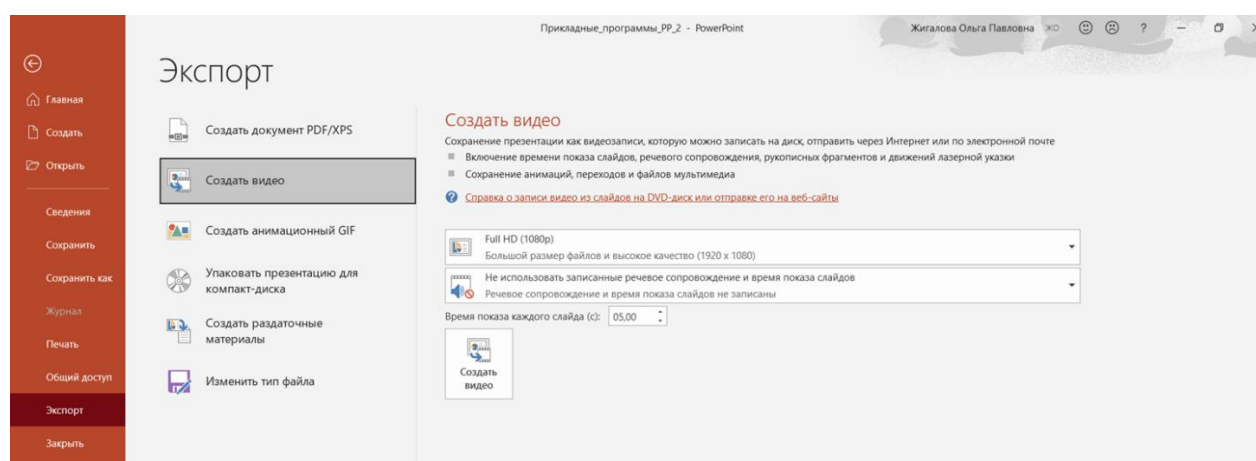


Рис. 48 Интерфейс пункта меню «Файл»

Современные версии программы Power Point предоставляют возможность совместного доступа в процессе работы с презентацией.

Вопросы для самоконтроля:

1. Дайте определение презентации в узком смысле?
2. Определите назначение программы PowerPoint?
3. Опишите основные этапы создания презентации в PP?
4. Опишите основные режимы работы в PP?
5. Что такое слайд? Опишите основные этапы создания слайда презентации.
6. Чем отличается шаблон презентации от темы?
7. Чем отличается линейная структура презентации от разветвляющейся структуры?
8. Как создать разветвляющуюся структуру презентации?
9. Какие элементы демонстрации можно использовать в PP для показа презентации в очном режиме?
10. Какие элементы демонстрации можно использовать в PP для показа дистанционном формате?
11. Какие элементы демонстрации можно использовать в PP для показа в заочном формате?

Темы докладов

1. Операционная система Windows 7: достоинства и недостатки.
 2. Операционная система Windows Vista: достоинства и недостатки.
 3. Операционная система MAC OS (компания Apple): принципиальные отличия от ОС Windows
 4. Мобильная операционная система IOS: функциональные возможности.
 5. Мобильная операционная система Android: принципиальные отличия.
 6. Кроссплатформенное программное обеспечение.
 7. Лицензия на программное обеспечение. Виды лицензий.
 8. Краудсорсинг. Краудсорсинг программного обеспечения.
 9. Патент на программное обеспечение.
 10. Авторское право. Нормативная база.
 11. Электронная идентификация. Парольная защита.
 12. Современные средства аутентификации пользователя (программные, аппаратные).
 13. Современные средства «добывания» информации (вредоносные программы).
- Примеры.
14. Программные средства защиты личной информации.
 15. Нормативно-правовые аспекты информационной безопасности
 16. Кибергигиена как основа безопасной работы в сети.
 17. Обеспечение конфиденциальности деловой и личной информации в сети в процессе использования телеконференций.
 18. Фейк. Приемы идентификации фейковых новостей.
 19. Дипфейк. Приемы идентификации дипфейка.
 20. Спам. Как уберечь личное пространство от спама.
 21. Обеспечение надежности электронного денежного перевода. Обзор платежных интернет-систем.
 22. Мошенничество в социальных сетях
 23. КЕШ память: приемы работы.
 24. Работа в режиме инкогнито в сети Интернет.
 25. Кибер гигиен: основные приемы кибер-гигиены в сети.
 26. Яндекс-браузер: история возникновения, условия использования, функциональные возможности (работа с паролями, работа с журналом, работа с менеджером закладок). Достоинства и недостатки программы.

27. GoogleChrome: история возникновения, условия использования, функциональные возможности (работа с паролями, работа с журналом, работа с менеджером закладок). Достоинства и недостатки программы.

28. MicrosoftEdge: история возникновения, условия использования, функциональные возможности (работа с паролями, работа с журналом, работа с менеджером закладок). Достоинства и недостатки программы.

Критерии оценивания выступления:

Подготовить выступление на выбранную тему. Время выступления 5-10 минут. Презентация 5-7 слайдов.

Критерии оценивания:

1. Логичность и последовательность изложения. Полнота представляемой информации. (до 3 баллов)
2. Контакт с аудиторией. Аргументированные и полные ответы на вопросы. (до 3 баллов)
3. Оформление презентации: наличие дополняющей выступление визуализированной информации. (до 3 баллов)
4. Креативность. Творческий подход к решению задачи. (1 балл)

Материалы для организации практической работы

Лабораторная работа №1

Тема: Работа с операционной системой Windows 10

Цель: Знакомство с системой Windows 10. Настройка ее элементов.

Краткая теория

Операционная система (ОС) – комплекс программного обеспечения, являющийся промежуточным звеном между аппаратными средствами вычислительной техники и ее пользователем. ОС выступает в роли интерфейса, с помощью которого пользователь может решать свои задачи. ОС обеспечивает управление устройствами, управление вычислительными процессами, организует эффективное распределение ресурсов между вычислительными процессами.

Файловая система является частью операционной системы. Она включает все файлы, размещенные на цифровом носителе, структуры данных, такие как каталоги, таблицы распределения свободного и занятого места на носителе.

Файловая система устанавливает, где и как будет записан файл (на каком носителе и в каком формате).

Файловая система выполняет следующие функции:

- создание и именование файлов;
- сохранение файлов на внешних запоминающих устройствах (ВЗУ);
- копирование файлов;
- удаление файлов;
- переименование файлов;
- вывод каталога (дерева папок) цифрового носителя;
- поддержание параметров файлов, необходимых для правильного взаимодействия с ОС;

• обеспечение программного интерфейса для работы с файлами из программных приложений;

• организация устойчивости файловой системы к сбоям питания, ошибкам аппаратных и программных средств;

- защита информации, хранящейся в файлах от несанкционированного доступа.

Рабочий стол

После того, как авторизуетесь в системе, первое, что вы увидите — *Рабочий стол* (рис.1). На Рабочем столе размещены значки наиболее часто используемых программ, папок, документов. Под значком находится название элемента, если оно длинное, то прерывается многоточием. Щелкнув два раза по значку, можно быстро запустить программу или открыть документ. Это как основное рабочее пространство для вашего компьютера. Отсюда вы можете просматривать и управлять файлами, открытыми приложениями, доступ к Интернету, и многое другое.

Внизу находится панель задач, которая используется для информирования пользователя о работе компьютера и обеспечения быстрого запуска и закрытия программ. На панели задач находится кнопка Пуск и перечислено программное обеспечение, установленное на компьютере в алфавитном порядке. В отдельную группу вынесены часто используемые программы. Справа располагается графический интерфейс в плиточной форме. Кнопка Пуск в Windows 10 имеет вид эмблемы Windows.

В правой части панели задач находится область заметок. По умолчанию в области заметок выводится время и индикатор регистра языка, но могут появляться другие значки.

В Windows 10 нет панели быстрого запуска, но любую кнопку запущенной программы можно прикрепить к Панели задач. Для этого следует щелкнуть правой кнопкой мыши по кнопке программы и в появившемся контекстном меню выбрать команду *Закрепить программу на панели задач*. В результате кнопка программы даже после ее закрытия останется на Панели задач.



Рис. 1 Рабочий стол.

Виртуальные рабочие столы

В Windows 10 появилась новая функция *Виртуальные рабочие столы* (рис.2). На отдельный Рабочий стол можно поместить одно работающее приложение.

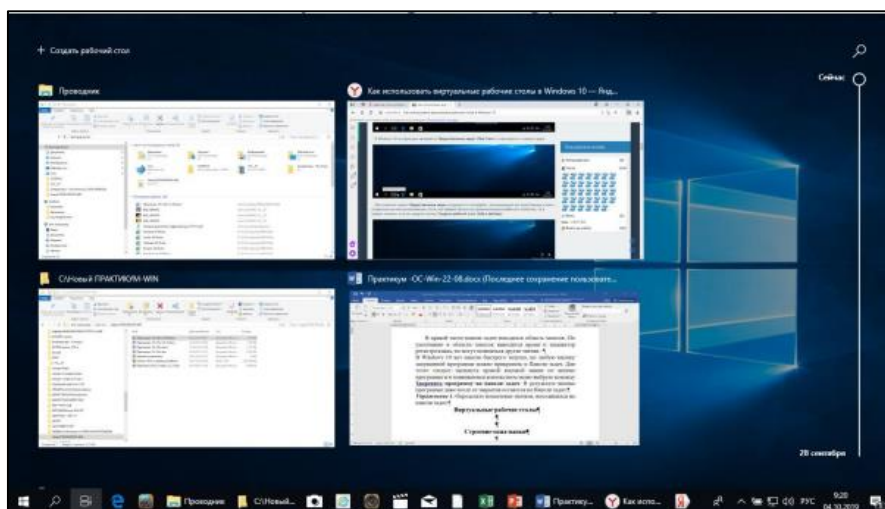


Рис. 2 Виртуальные рабочие столы.

Вызвать виртуальные рабочие столы можно с помощью кнопки *Представление задач*, находящейся слева на *Панели задач*, которая может выглядеть .

Если осуществлен первый запуск Windows 10, то существует один рабочий стол. При нажатии на *Представление задач*, мы увидим кнопку позволяющую создать новый рабочий стол (рис. 3).

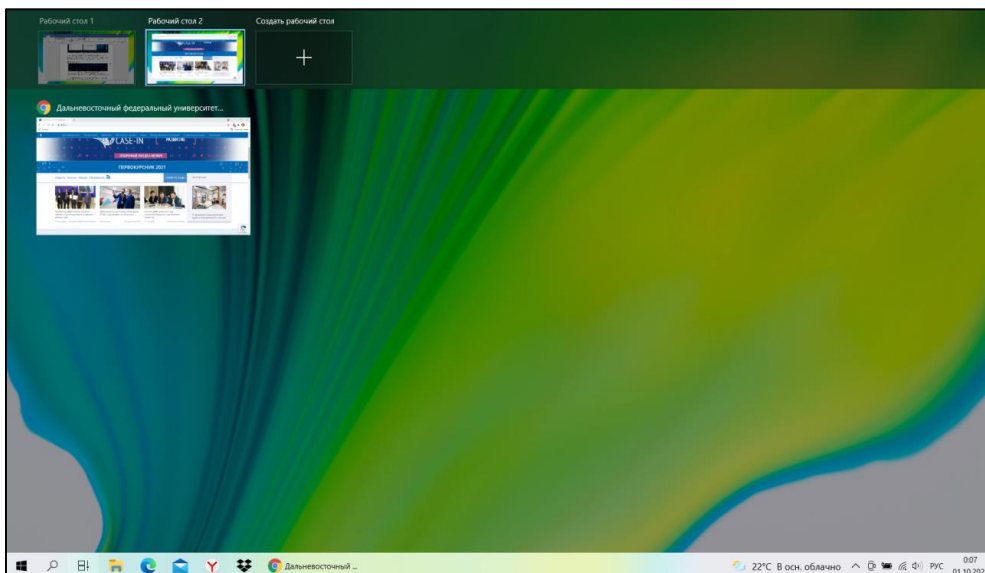


Рис. 3 Создание нового рабочего стола

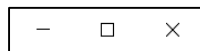
Кнопка для добавления нового рабочего стола существует в интерфейсе *Представления задач*, когда уже есть несколько рабочих столов. Она располагается слева вверху (рис. 3).

Строение окна папки

Все окна Windows имеют похожее строение (рис. 4).

Вверху заголовок, где в данном случае выведено название папки.

В правой части строки заголовка находятся три кнопки



— кнопка закрытия окна.



— кнопка свернуть.



— кнопка развернуть.

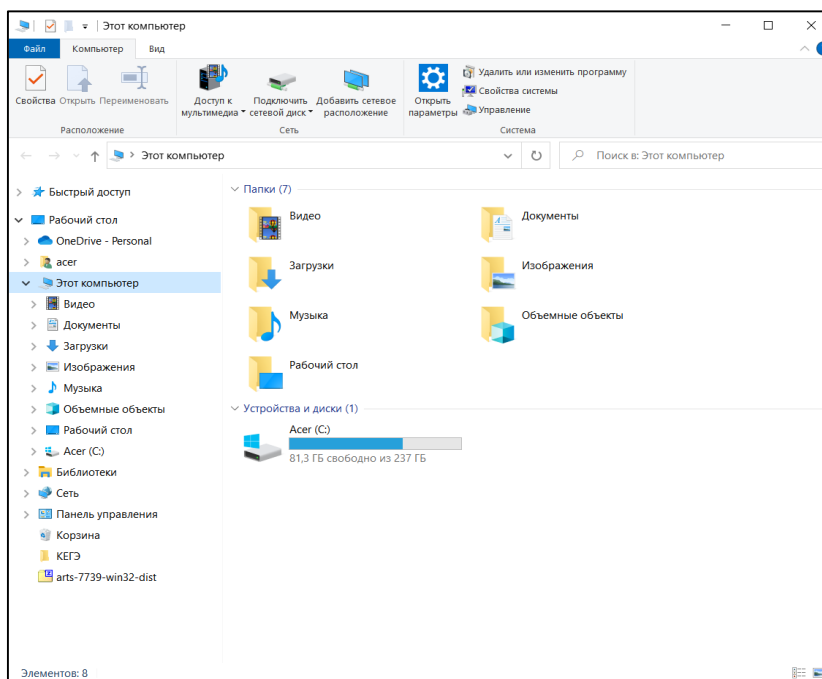


Рис. 4 Окно папки Этот компьютер

Под строкой заголовка находится главное меню, в нем находятся все команды, которые можно выполнить с содержимым папки. Каждый раздел меню открывает вкладку, где располагаются кнопки доступных команд с пояснением об их назначении. Ниже расположена адресная строка. Щелчок мышью по названию папки в адресной строке позволяет сразу перейти в нее. Между названиями папок, составляющих путь к текущей папке, есть стрелочки-разделители. Щелчок мышью по такой стрелочке позволяет раскрыть список подпапок, вложенных в папку, справа, от названия которой, стоит стрелочка. Выбрав любую папку, можно сразу в нее перейти.

Файлы и папки в окне можно просматривать разными способами, для этого нужно изменить *Вид папки*. (рис. 5). На вкладке *Вид* в разделе *Структура* перечислены способы отображения информации о файлах в окне папки. Воспользоваться одним из вложений команды Вид.

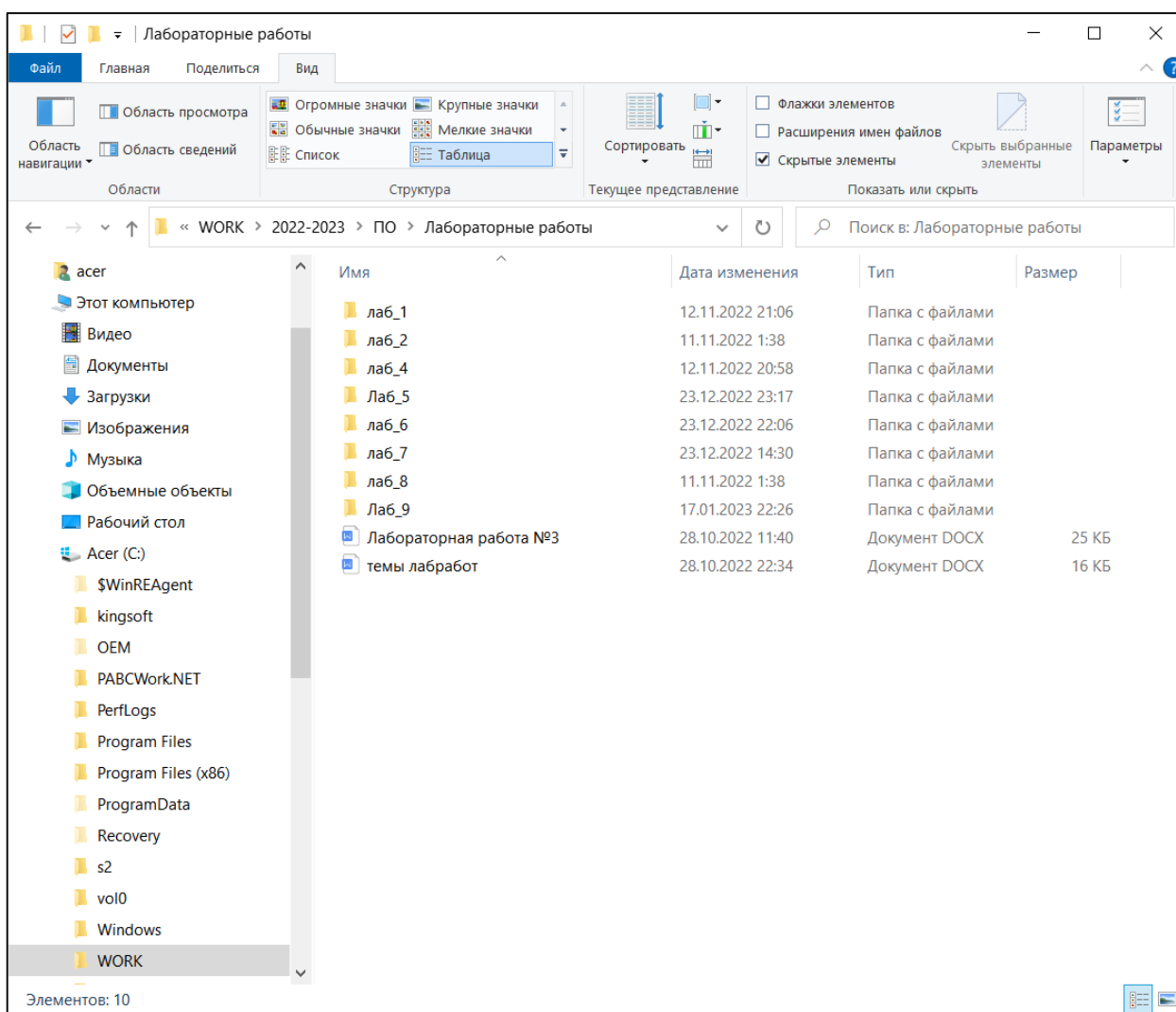


Рис. 5 Установка вида представления информации о файлах и папках

Можно воспользоваться контекстным меню, нажав правую кнопку мыши (рис 6).

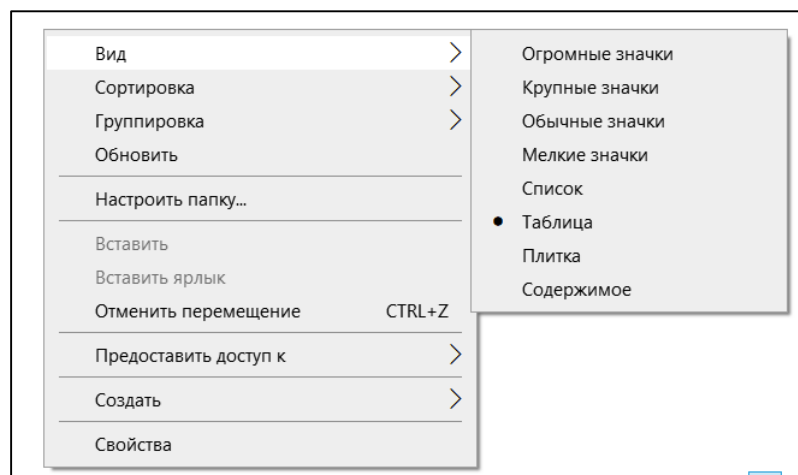


Рис. 6 Контекстное меню «Установка вида представления файлов и папок».

Вид *Огромные и крупные значки* отображают миниатюры файлов в увеличенном или очень увеличенном виде.

Вид *Обычные значки* показывает список файлов и папок в виде миниатюр. Если папки, вложенные в данную папку, содержат в себе файлы изображения или видео файлы, то на значке папки будут отображены миниатюры двух произвольных изображений из нее.

Вид *Мелкие значки* — в этом режиме файлы и папки изображаются в виде значков с указанным рядом именем файла (папки).

Вид *Таблица* показывает список файлов и папок, а также их свойства. Свойства, отображаемые по умолчанию: Имя, Размер, Тип, Дата изменения. В данном режиме файлы можно объединять в группы и сортировать. В Таблице пользователь может показать ряд других свойств, например, Автор, Защита, Модель камеры и др. Это можно сделать через контекстное меню, которое появляется при щелчке правой кнопкой мыши на заголовке таблицы. В режиме Таблицы очень удобно сортировать файлы.

Вид *Плитка* изображает значки файлов и папок в несколько столбцов. Для каждого файла (папки) отображается значок, а рядом с ним имя файла или папки и некоторые дополнительные данные. Указываемые дополнительные данные зависят от метода сортировки, в соответствии с которым значки упорядочены в окне. Данный режим позволяет автоматически сортировать и отображать файлы группами.

Вид *Содержимое* показывает два столбца. В одном изображается значок файла(папки) с указанием типа, в другом некоторые свойства, например размер.

Создание ярлыков

Ярлык — это значок, с помощью которого можно быстро получить доступ к нужному файлу или программе, не блуждая по иерархии папок.

Для создания *Ярлыка*, щелкните правой кнопкой мыши на свободном месте Рабочего стола. В контекстном меню выберите команду Создать/Ярлык.

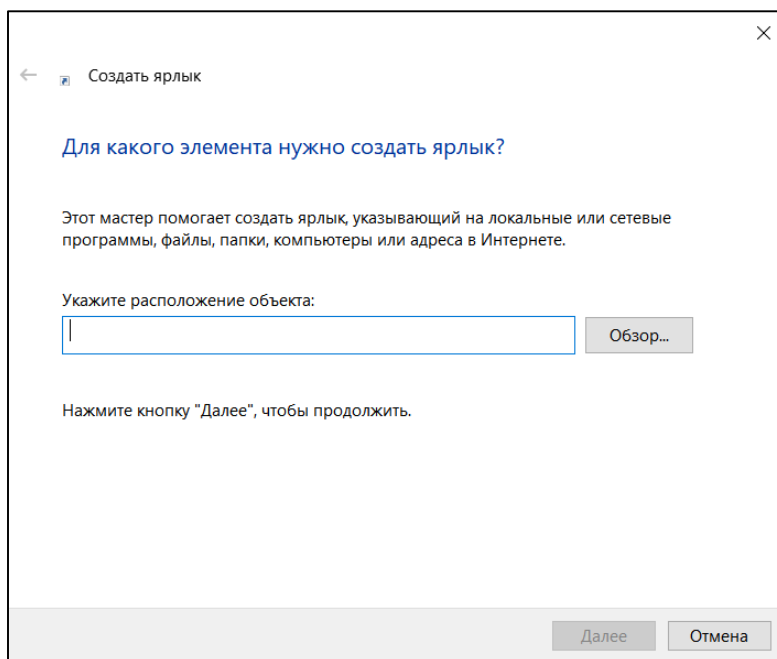


Рис. 7 Окно мастера создания ярлыка

В результате на Рабочем столе раскроется диалоговое окно *Создать ярлык*. В нем в поле ввода *Укажите размещение объекта* нужно указать объект, для которого создается ярлык. Можно ввести путь к файлу и его имя вручную. Это можно сделать с помощью кнопки *Обзор*, которая показывает иерархию папок (рис. 8).

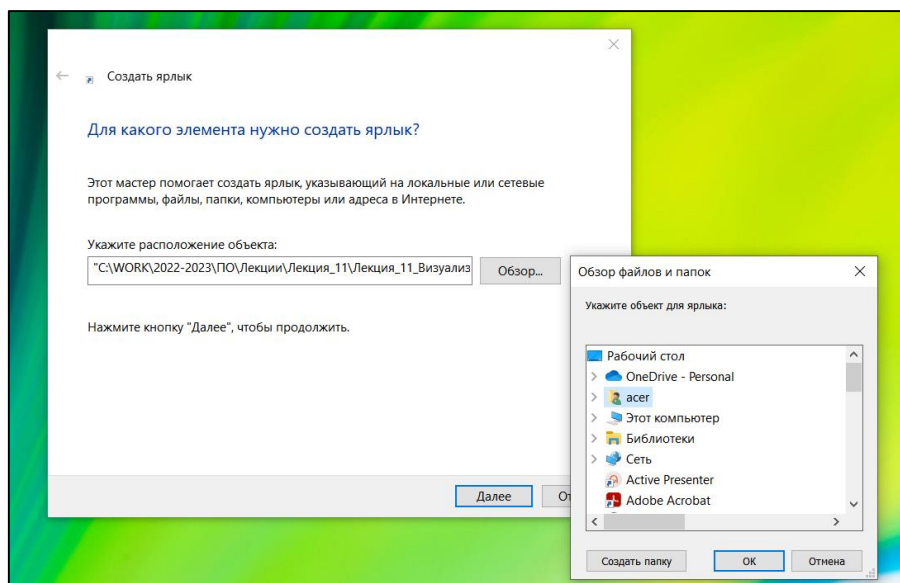


Рис. 8 Обзор файлов и папок

В следующем окне предлагается задать имя ярлыка (рис. 9), если вас устраивает имя, данное по умолчанию (обычно соответствует имени файла), то можно просто нажать кнопку *ОК*.

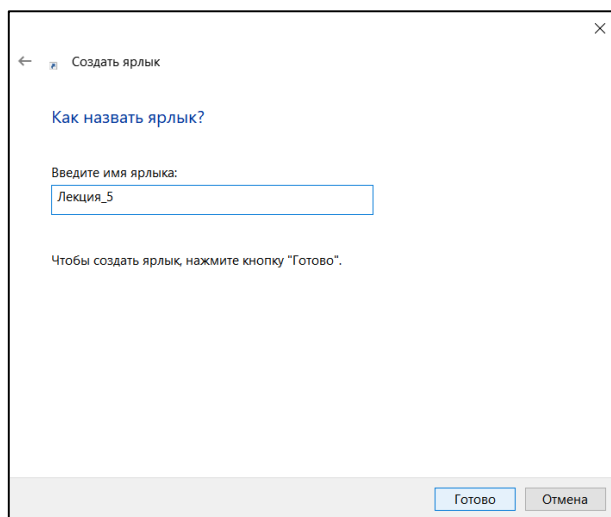


Рис. 9 Окно задания имени ярлыка

Ярлык появится на том месте, где вы щелкнули мышью на Рабочем столе.

Для смены значка ярлыка, щёлкните по значку Ярлыка правой кнопкой мыши и из контекстного меню выберите команду *Свойства*. В открывшемся окне на вкладке Ярлык нажмите кнопку *Сменить значок*.

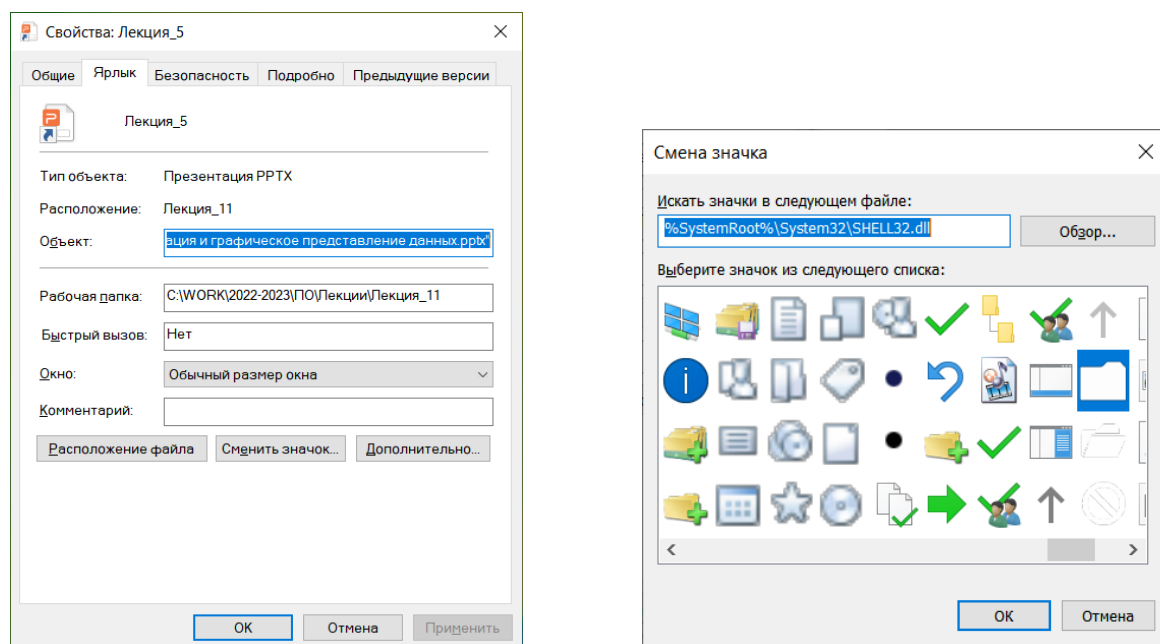


Рис. 10 Окно «Свойства». Окно «Смена значка».

В окне *Смена значка* будут выведены разные значки. Вы можете выбрать понравившийся вам значок и нажать кнопку *ОК*. Значок Ярлыка на рабочем столе будет заменен.

Поиск файлов и папок

Для перехода к *Поиску* на Панели задач слева есть кнопка . Панель быстрого поиска можно также вызвать с помощью сочетания клавиш WIN+S.

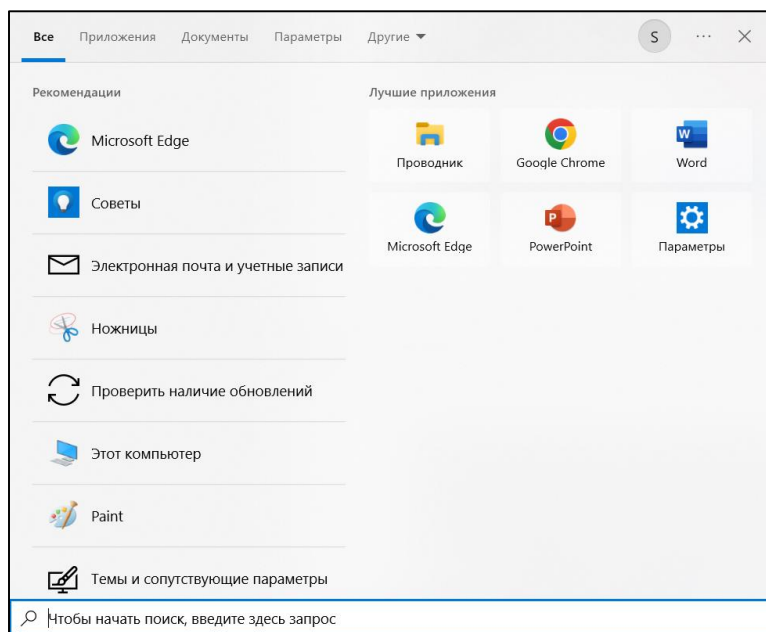
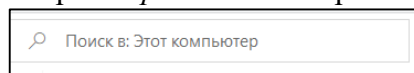


Рис.11 Поисковая строка

В поисковой строке вводится имя файла или папки. Имя можно вводить не полностью. Поисковая строка позволяет также находить команды по обслуживанию системы и справочную информацию.

Можно искать файлы и папки через *Проводник*. Справа в верхней части окна



Проводника находится поле поиска. В адресной строке определяется область поиска, а в поле поиска указывается имя или часть имени.

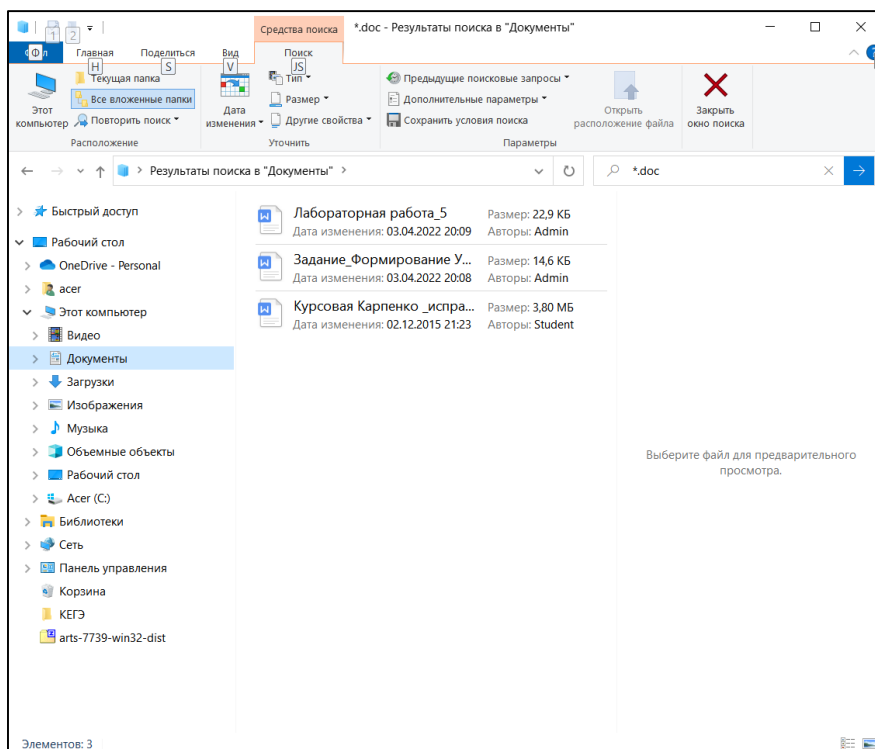


Рис.12 Средства поиска в Проводнике.

В поле поиска можно искать файлы, задавая маску поиска. Например, мы хотим найти все фотографии на устройстве D:. Для этого в поле поиска указываем *.jpg, что означает: «Найти файлы с любым именем, но с расширением jpg».

Диспетчер задач

Диспетчер задач – это специальная программа, позволяющая наблюдать за действиями операционной системы.

Для запуска *Диспетчера задач* одновременно нажать сочетание клавиш **Ctrl+Alt+Del** или **Ctrl + Shift + Esc**. Можно щелкнуть ПКМ на панели задач. В появившемся окне выбрать *Диспетчер задач*.

В строке состояния располагается информация об общем количестве процессов в памяти, загрузке процессора и общем количестве физической и виртуальной памяти, используемой этими процессами. Диспетчер задач является отличным инструментом борьбы с зависшими приложениями. Если в поле состояния напротив той или иной задачи появилось, значение не отвечает, то нужно только выделить такую задачу и нажать кнопку снять задачу, после чего спокойно продолжить работу. Чтобы переключиться на какую-либо задачу, нужно выделить мышью ее название в поле *Задача* и нажать кнопку *Переключиться*. Для запуска новой задачи – кнопка *Новая задача* и т.д.

При первоначальном запуске на экране появится окно, где перечислены запущенные в настоящий момент приложения (рис. 13). Справа расположена кнопка *Снять задачу*.

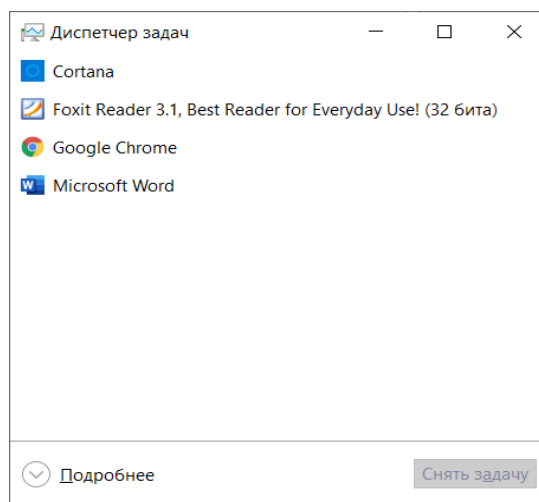


Рис. 13 Окно «Диспетчер задач» (первоначальный вид окна).

Если щелкнуть по круглому переключателю «Подробнее» откроется в полном виде окно *Диспетчера задач* с меню и несколькими вкладками.

На вкладке *Процессы* (рис. 14) показаны все работающие на компьютере в настоящее время приложения и фоновые процессы. Имеется возможность снять процесс или задачу (кнопка *Снять задачу*).

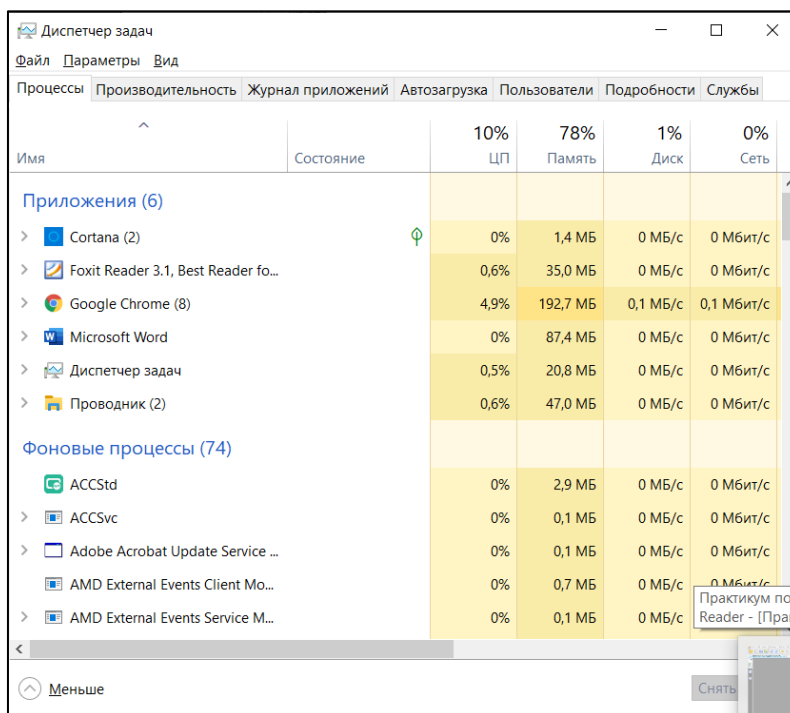


Рис. 14 Вкладка «Процессы».

На вкладке *Производительность* (рис. 15) можно наблюдать за загруженностью процессора, оперативной памяти, жесткого диска и др. Используя эту вкладку можно определить какое приложение зациклилось и сильно замедляет работу компьютера.

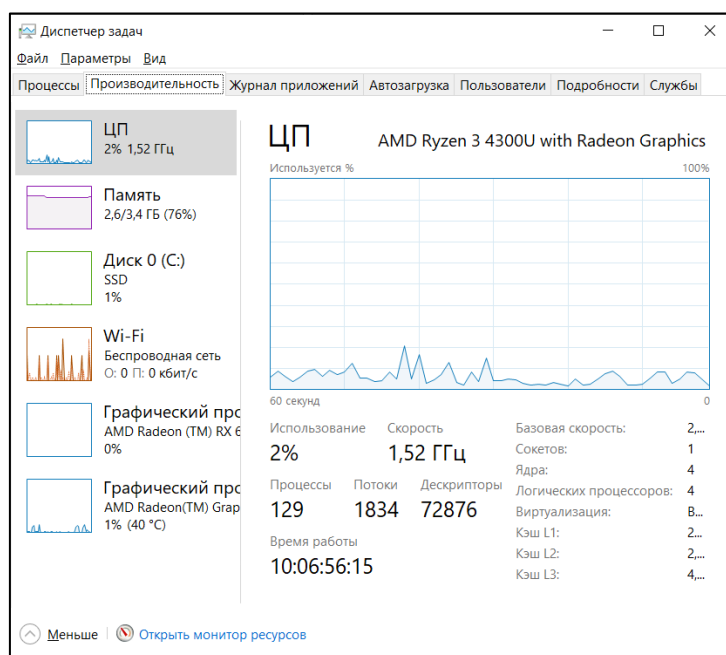


Рис. 15 Вкладка «Производительность».

Ход выполнения

Задание 1. На своем цифровом носителе создать папку с названием Фамилия И.О. студента (т.е. указать свою фамилию) и в ней папку «Программное обеспечение», а в ней папку «Лабораторная работа 1».

Задание 2. Создайте в папке «Лабораторная работа 1» отчет. Отчет по заданию оформляется в электронном виде с помощью приложения Word. Отчет должен включать: титульный лист (На титульном листе отчета указывается: тема «Операционная система

Windows 10», Ф.И.О.); точная формулировка текста задания и подтверждающие выполнение пунктов задания (скриншоты, описание).

Задание 3. Выполните следующие задания. Действие каждой команды проиллюстрируйте скриншотами и пояснениями текстом.

1. Назовите и запишите элементы Рабочего стола на Вашем компьютере.

2. Упорядочить значки на Рабочем столе *По типу, По размеру, По дате изменения.*

3. Определите назначение значков, находящихся на Панели задач.

4. Вызовите интерфейс Представления задач. Сколько рабочих столов вы видите? Добавьте дополнительный виртуальный Рабочий стол.

5. Щелкните по значку *Этот Компьютер* на Рабочем столе. Откройте папку **Документы**. Установите вид Таблица. Отсортируйте файлы по именам в порядке обратном алфавитному.

6. Исследуйте команды группы Структура вкладки Вид Этот Компьютер. Действие каждой команды проиллюстрируйте скриншотами и пояснениями текстом.

7. Откройте **Проводник** и установите для него вид *Плитка*.

1) Исследуйте команды из группы **Упорядочить вкладки** Главная Проводника. Действие каждой команды проиллюстрируйте скриншотами и пояснениями текстом.

2) Исследуйте команды из группы **Буфер обмена** вкладки Главная Проводника. Действие каждой команды проиллюстрируйте скриншотами пояснениями текстом.

8. Отсортируйте файлы, находящиеся в корневом каталоге вашего цифрового носителя по размеру в порядке убывания. Ответ проиллюстрируйте скриншотом и пояснениями текстом.

9. Создайте на своем цифровом носителе папку Документы в папке «Лабораторная работа 1».

10. Найдите самый старый файл на своем цифровом носителе. Скопируйте в папку Документы найденный файл. Ответ проиллюстрируйте скриншотом и пояснениями текстом.

11. Найдите на компьютере все файлы с расширением dosx. Скопируйте несколько (не менее трех) из найденных файлов в папку Документы. Ответ проиллюстрируйте скриншотом и пояснениями текстом.

12. Переименуйте все файлы с расширением dosx по следующему правилу. Первая буква W, затем ваша Фамилия. Проиллюстрируйте ответ скриншотами и пояснениями текстом.

13. Откройте папку Документы в Проводнике. Отсортируйте файлы по дате последнего изменения в убывающем порядке.

14. Запустите Диспетчер задач.

1) Ответьте на вопрос: «Какие приложения в данный момент работают на компьютере?» Скриншот и пояснения вставьте в отчет.

2) Какой процесс в данный момент занимает больше других память компьютера? Ответ проиллюстрируйте скриншотом и пояснениями текстом.

3) Какая производительность в настоящий момент у Центрального процессора? Ответ проиллюстрируйте скриншотом и пояснениями текстом.

4) На сколько процентов в настоящий момент занята память компьютера? Ответ проиллюстрируйте скриншотом и пояснениями текстом.

5) Укажите некоторые фоновые процессы, которые в настоящий момент работают на компьютере? Какой объем памяти они занимают? Ответ проиллюстрируйте скриншотом и пояснениями текстом.

15. Создайте ярлык для своего цифрового носителя на Рабочем столе. Установите другой значок для Ярлыка. Ответ проиллюстрируйте скриншотом и пояснениями текстом.

Лабораторная работа №2

Тема: Работа с командной строкой Windows

Цель: Практическое изучение возможностей командной строки операционной системы Microsoft Windows на примере часто используемых команд.

Краткая теория

Командная среда — это программный продукт Microsoft, который обеспечивает связь между пользователем компьютера и операционной системой. Командная оболочка Windows использует интерпретатор команд **cmd.exe** и присутствует во всех версиях операционных систем Windows. Многие возможности и функции управления операционной системой недоступны из графического интерфейса и поэтому cmd является единственным средством доступа к этим инструментам.

Отличием работы из командной строки является полное отсутствие больших и громоздких графических утилит. Пользовательский интерфейс текстовой строки предоставляет среду, в которой выполняются приложения и служебные программы. Среда, эмулирующая DOS имеет множество названий, таких как – командная строка, среда и т.д. Командная строка предоставляет следующие возможности:

- С помощью cmd возможно создание сценариев автоматизации и пакетных файлов, т.е. выполнение одной или нескольких команд без вмешательства пользователя. Это значит, что одна или несколько команд будут выполняться без какого-либо вмешательства пользователя. Одним из примеров автоматической работы программного обеспечения служит настройка на автоматическое открытие необходимых вам программ при включении компьютера;
- Управление данными и файлами. Преимущества cmd становятся очевидны, когда требуется выполнять однотипные операции над множеством объектов. Одним из важных преимуществ командной строки является непосредственная возможность командной строки управлять файлами и данными. К данным возможностям относятся: копирование, удаление, перемещение и т.д.
- Администрирование компьютера. Быстрое получение текущей информации сокращает время диагностики компьютера.
- Администрирование сети. Многие команды администрирования сети не имеют графических эквивалентов (например – команда ping, pathping, tracert). Командная строка очень удобна для контроля сетевой активности. Вы можете создавать службы, запускающиеся при старте оперативной системы, можете использовать команды администрирования сети, не имеющие графических эквивалентов.

Интерфейс операционной системы (ОС) – это средство общения пользователя с ОС. С помощью интерфейса пользователь обращается к различным функциям ОС, таким как запуск программ или копирование файлов, и получает сообщения ОС.

Командная строка – это интерфейс ОС, работающий в отдельном текстовом режиме следующим образом:

- ОС выводит на экран приглашение;
- пользователь вводит команду и нажимает [Enter];
- ОС выводит результаты на экран.

Приглашение к вводу команд содержит имя диска и текущий каталог. Оно выдается на экран дисплея и обычно имеет следующий вид:

имя текущего диска: \ имя текущего каталога> _

где > – системный символ приглашения;

_ – курсор.

Например, C:\WIN >

где C – имя текущего диска,
WIN – имя текущего каталога.

Запуск командной строки

Командную строку можно запустить следующими способами:

1) через главное меню Пуск:

Пуск → Программы → Служебные → Командная строка;

2) через главное меню Пуск:

Пуск → Выполнить

введите имя программы **cmd**.

3) с помощью «горячих клавиш»:

- ✓ нажмите комбинацию клавиш [Win + R];
- ✓ откроется окно Выполнить;
- ✓ введите cmd и нажмите [OK] или [Enter] (рис. 16).

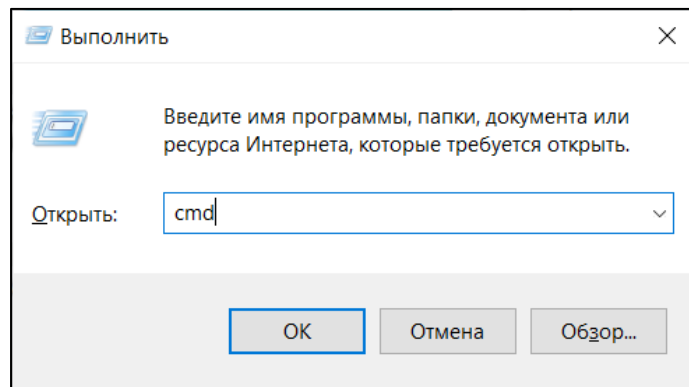


Рис. 16 Запуск командной строки

Окно командной строки содержит приглашение, содержащее полный путь к текущему каталогу. Мигающий курсор указывает место для ввода следующей команды (рис. 17). Чтобы просмотреть предысторию, можно использовать полосу прокрутки.

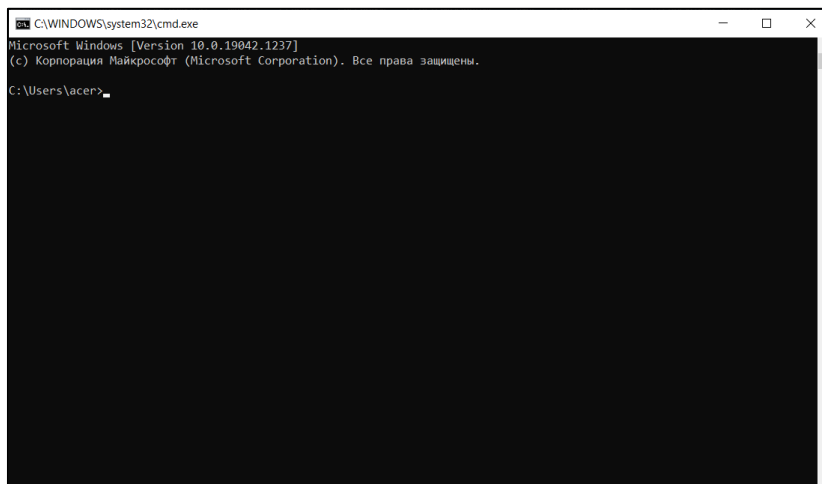


Рис. 17 Окно командной строки

Нажав кнопку в левом верхнем углу окна, можно изменить настройки шрифта, а также копировать и вставлять текст через буфер обмена (рис. 18 и рис.19).

Чтобы закрыть командное окно, нажмите кнопку [x] в правом верхнем углу окна либо введите команду *exit* с клавиатуры.

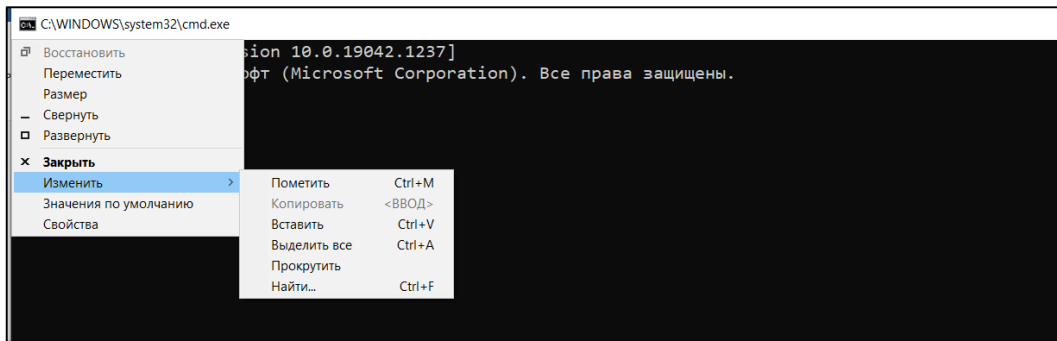


Рис. 18 Окно командной настройки.

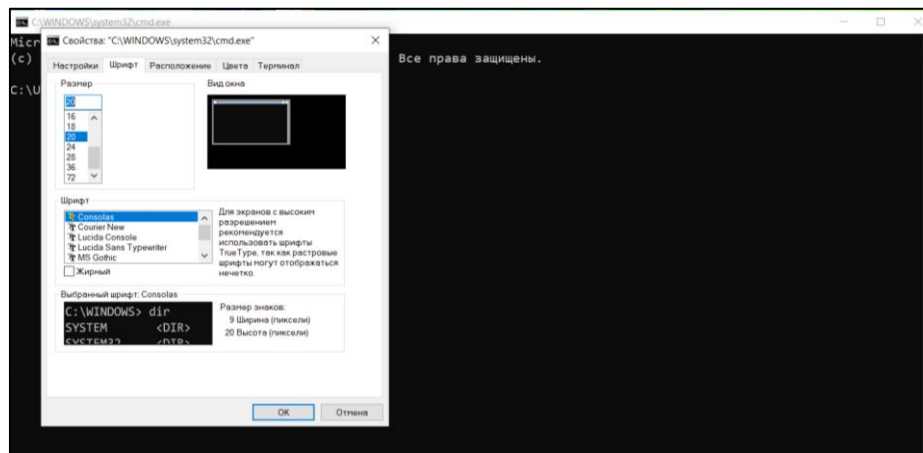


Рис. 19 Настройка свойств.

Команды справки

Команда **help** выводит на экран описание указанной команды. Например, чтобы изучить команду **dir**, нужно ввести команду: **help dir**.

Длинный текст справки выводится на экран постранично. Некоторые команды и программы сами могут выводить справку при указании вопросительного знака в качестве параметра: **dir /?**

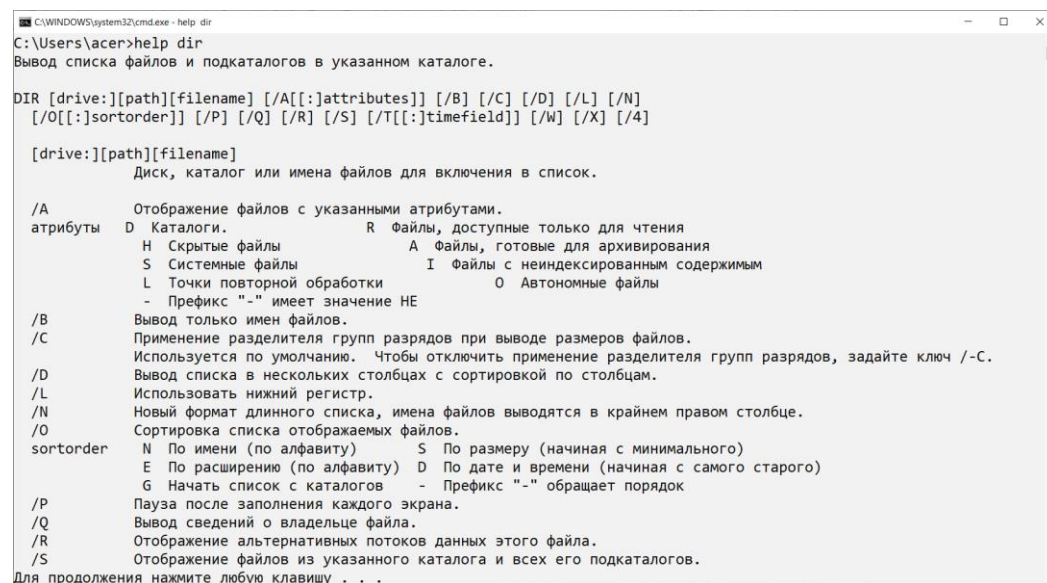


Рис. 20 Описание команды dir

Ввод команд

Команды набираются в командной строке после приглашения. Синтаксис или общий формат команды имеет следующий вид:

имя команды [аргументы] [/параметры]

где *аргументы* – это объекты, на которые действует команда;

параметры – идентификаторы режимов исполнения команды (они разделяются наклонной чертой "/").

Примечание. Здесь и далее по тексту квадратные скобки означают, что данный объект (параметр) может отсутствовать.

Для исполнения любой команды следует нажать клавишу *Enter* (далее указание на нажатие клавиши *Enter* не будет указываться).

Основные команды условно делятся на четыре группы:

1. Команды общего назначения
2. Команды работы с дисками
3. Команды работы с каталогами
4. Команды работы с файлами

Команды общего назначения

Наиболее часто используемыми командами этой группы являются:

- 1) **cls** – очистка экрана;
- 2) **ver** – вывод установленной в компьютере версии операционной системы;
- 3) **date** – вывод и установка текущей даты;
- 4) **time** – вывод и установка текущего времени;
- 5) **help** – вывод справочных данных по командам DOS;
- 6) **PROMPT** [параметры] – устанавливает на экране вид приглашения DOS в зависимости от указанных параметров, которые могут быть следующими:

\$P – в приглашении выводится путь к текущему каталогу, начиная с имени диска;

\$Q – в приглашении выводится знак « = »;

\$S – в приглашении выводится знак « \$ »;

\$G – в приглашении выводится знак « > »;

\$L – в приглашении выводится знак « < »;

\$B – в приглашении выводится знак « \ »;

\$D – в приглашении выводится текущая системная дата;

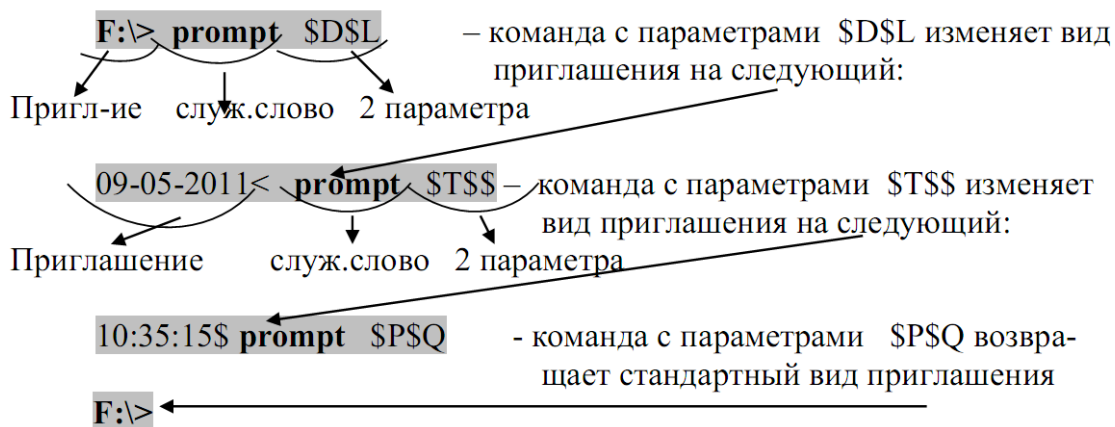
\$T – в приглашении выводится текущее системное время;

\$V – в приглашении выводится номер версии DOS.

Пример:

PROMPT \$p\$g – стандартное приглашение, содержащее путь к текущему каталогу.

Примеры использования этой команды.



- 7) **<ИМЯ ДИСКА : >** – эта команда делает текущим указанный в ней диск.

Например: команда `C:\> F:` - делает текущим диск F и приглашение после этой команды примет вид `F:\>`

8) **F3** – дублирует последнюю команду, введенную в командной строке.

Команды работы с каталогами

Смена каталогов. Смена текущего каталога производится с помощью команды **CD** (Change Directory – сменить каталог).

Формат команды:

CD [путь] имя

где путь – путь к подкаталогу в иерархической файловой структуре;

имя – имя подкаталога, который необходимо объявить текущим.

Команда `cd` без параметров выводит имена текущего диска и папки.

Примеры использования команды:

- 1) `cd c:\tmp` – переход в каталог `c:\tmp` из любого каталога диска `c:`;
- 2) `cd /d c:\tmp` – переход в каталог `c:\tmp` из любого каталога любого диска;
- 3) `cd tmp` – переход в подкаталог `tmp` в текущем каталоге;
- 4) `cd ..` – переход на один уровень выше по дереву файлов;
- 5) `cd \` – переход в корневой каталог текущего диска;
- 6) `d:` – переход на диск `D:`.

Вывод каталога. Для вывода каталога используется команда **DIR**

Формат команды:

DIR [диск] [путь] [имя] [/p] [/w]

где диск – имя диска, каталог которого необходимо просмотреть;

путь – путь к просматриваемому каталогу от корневого или текущего каталога;

имя – имя файла или группы файлов, о которых необходимо получить информацию.

`/p` – режим просмотра содержимого каталога с выводом информации на экран порциями по 23 строки (постраничный вывод);

`/w` – режим просмотра с менее детальной информацией (выводятся только названия каталогов, заключенные в квадратные скобки, и имена файлов с расширением).

Например,

`W:\>dir C:\WIN\PO /p`

В результате выполнения этой команды на экран постранично выводится информация о содержимом подкаталога второго уровня `PO` (подкаталоги и файлы, их размер, дата и время создания). Для прерывания выполнения этой команды используется сочетание клавиш `Ctrl+C`.

Вывод дерева каталогов. Дерево каталогов можно вывести на экран и на принтер.

Для вывода на экран предназначена команда **TREE** (дерево).

Формат команды:

TREE [диск] [путь] [имя] [/f] [/more]

где диск – имя диска, на котором размещена система каталогов;

путь – путь к каталогу, дерево которого необходимо просмотреть имя – имя этого каталога;

`/f` – режим вывода дерева каталогов с содержащимися в них файлами;

`|more` – команда конвейерной обработки вывода порциями по 23 строки.

Например, при `W:\WIN>tree W:\TURBO\MYFILE /f |more`

выводится дерево подкаталога второго уровня `MYFILE` диска `W:` постранично с файлами.

Создание каталогов. Для создания каталогов и подкаталогов предназначена команда **MD** (Make Directory – создание каталога).

Формат команды:

MD [диск] [путь] имя

где диск – имя диска, на котором создается каталог;
путь – путь к создаваемому каталогу от корневого или текущего каталога;
имя – имя создаваемого каталога.

Например, если текущим каталогом является W:\, то для создания подкаталога второго уровня вводится команда W:\>md WIN\PO

Если текущим является каталог WIN, то вводится команда W:\WIN>md PO

Смена текущего диска. Для смены текущего диска необходимо набрать имя диска, который должен стать текущим, например, при переходе на диск C: следует ввести команду C: W:\WIN\CURS>C:

После выполнения этой команды появится приглашение с текущим диском C:, например, C:\>_

Копирование каталогов. Для копирования одного каталога в другой применяется команда **XCOPY**. Данная команда дает возможность копирования каталога с изменением его имени.

Формат команды:

XCOPY [диск] [путь] *старое_имя* [диск] [путь] *старое(новое)_имя* [/s] [/e]
 откуда куда

где /s – режим копирования непустых каталогов (вместе с файлами и подкаталогами);

/e – режим копирования пустых каталогов.

Например,

W:\>xcopy WIN\PO W:\TURBO\DOC /s/e

Если каталог DOC ранее не был создан, то осуществляется копирование каталога PO в каталог TURBO под именем DOC. При этом DOS выдаст запрос:

Что означает DOC, имя файла или каталога (F = файл, D = каталог)?

В данном случае для успешного копирования необходимо набрать D.

Если каталог \TURBO\DOC существовал, то в результате выполнения команды XCOPY в него будет скопировано только содержимое каталога PO.

Перенос каталогов. Для перемещения каталогов используется команда **MOVE**.

Формат команды:

MOVE [диск] [путь] *старое_имя* [диск] [путь] *новое_имя*
 откуда куда

Например,

W:\>move TURBO\MYFILE WIN\MF

В результате каталог MYFILE переносится в каталог WIN с именем MF.

При переносе какого-либо каталога в текущий каталог необходимо в адресуемой части "куда" обязательно указать или новое (старое) имя переносимого каталога, или полный путь к текущему каталогу.

Например,

W:\WIN>move TURBO\DOC DOC

Переименование каталогов. Имя каталога изменяется с помощью команды **REN**.

Формат команды:

REN [диск] [путь] *имя1* *имя2*

где имя1 – старое имя каталога;

имя2 – новое имя каталога.

Например, чтобы переименовать каталог PO на IT в командной строке необходимо набрать:
W:\WIN>ren PO IT

Удаление каталогов. Удаление каталогов производится с помощью команды RD.

Формат команды:

RD [/S] [/Q] [диск] [путь] имя

где диск – имя диска, на котором расположен удаляемый каталог;

путь – путь к удаляемому каталогу;

имя – имя удаляемого каталога.

/S – Удаление дерева каталогов, т.е. не только указанного каталога, но и всех содержащихся в нем файлов и подкаталогов.

/Q - Отключение запроса подтверждения при удалении дерева каталогов с помощью ключа /S

Удалить каталог можно только находясь вне каталога. Корневой каталог удалить нельзя.

Например, если удаляется каталог PO и текущим является корневой каталог, команда выглядит следующим образом: W:\>rd WIN\PO

После нажатия Enter операционная система выдаст запрос:

Удалить каталог "[диск] [путь] имя " вместе со всеми подкаталогами? [Y(да) / N(нет)]

Для удаления необходимо нажать Y (да) и Enter, для отмены – N (нет) и Enter.

Команды работы с файлами

Создание текстовых файлов. Для этого в DOS используется команда COPY CON.

Формат команды:

COPY CON [диск] [путь] имя

где диск – имя диска, на котором будет сохранен созданный файл;

путь – путь до каталога, который будет содержать созданный файл;

имя – имя создаваемого файла.

Например, чтобы создать текстовый файл NAME.TXT в каталоге PO, в командной строке набирается:

W:\WIN>copy con PO\NAME.TXT

После ввода этой команды требуется набрать текст файла и по окончании ввода нажать клавишу F6 или Ctrl+Z (конец файла) и затем Enter. На экране появится сообщение:

1 файл(а, ов) скопировано

Просмотр содержимого файла. Для просмотра информации, содержащейся в файле, применяется команда TYPE.

Формат команды:

TYPE [диск] [путь] имя

Например, чтобы просмотреть содержимое файла NAME.TXT, в командной строке необходимо набрать: W:\WIN\PO>type NAME.TXT

Копирование файлов. Для копирования содержимого файла с одного диска на другой или из одного каталога в другой применяется команда COPY.

Формат команды:

COPY [диск] [путь] старое_имя [диск] [путь] [новое_имя] [/v]

откуда

куда

где /v – режим копирования с проверкой соответствия копии оригиналу.

Например:

W>copy WIN\PO\NAME.TXT WIN

Объединение файлов (конкатенация). Объединение нескольких файлов можно осуществить с помощью команды **COPY** и символа +, соединяющего исходные файлы.

Формат команды:

COPY [диск] [путь] имя1+[диск] [путь] имя2 [диск] [путь] новое_имя

Например,

W:\>copy W:\TURBO\MYFILE\SORT1.PAS+W:\XX\SORT2.PAS W:\SORT.PAS

объединяет тексты программ SORT1.PAS и SORT2.PAS в один файл с именем SORT.PAS. Причем, если все объединяемые файлы находятся в текущем каталоге и имя результирующего файла не указано, то ему присваивается имя первого файла.

Удаление файлов. Для удаления файлов используется команда **DEL**.

Формат команды:

DEL [диск] [путь] имя

Например,

W:\>del WIN\PO\SORT.PAS

Работа с группами файлов. При копировании, объединении, переносе, удалении файлов, находящихся в одном каталоге, можно использовать групповые имена, задаваемые с помощью символов * и ?.

Например:

при копировании W:\>copy WIN\PO*.TXT WIN

при конкатенации W:\>copy TURBO\MYFILE*.PAS WIN\PO\SORT.PAS

при переносе W:\>move TURBO\MYFILE*.PAS WIN\PO

при переименовании W:\>del WIN\PO*.PAS *.TXT

при удалении W:\>del WIN\PO*.TXT

Переименование и перенос файлов. Эти процедуры производятся аналогично переименованию и переносу каталогов.

Ход выполнения

Задание 1. На своем цифровом носителе создайте в папке «Программное обеспечение», папку «Лабораторная работа 2».

Задание 2. Создайте в папке «Лабораторная работа 2» отчет. Отчет по заданию оформляется в электронном виде с помощью приложения Word. Отчет должен включать: титульный лист (На титульном листе отчета указывается: тема «Работа с командной строкой Windows», Ф.И.О.); точная формулировка текста задания и подтверждающие выполнение пунктов задания (скриншоты, описание).

Задание 3. Выполните следующие задания. Действие каждой команды проиллюстрируйте скриншотами и пояснениями текстом.

1. Запустите командную строку описанными ранее способами.

2. Настройте размер шрифта и цвет текста и фона.

3. Сделайте скриншот командного окна найдите в командном окне все элементы интерфейса:

а) Приглашение

б) Мигающий курсор

с) Команду

д) Ответ ОС

е) Полосу прокрутки

Закройте командное окно.

4. Выполните следующие команды общего назначения:

1) произведите очистку экрана;

2) выведите на экран версию операционной системы, установленную в компьютере;

- 3) выведите на экран дату, а затем время, установленные в компьютере; при этом на запрос ввода новых параметров (даты и времени) нажмите Enter/
5. Подсоединить к компьютеру свой цифровой носитель «флешку».
6. Перейти на диск F («флешку»).
7. Создать в корневом каталоге диска F Ваш каталог, взяв в качестве его имени Ваши инициалы (3 больших латинских буквы).
8. Оставаясь в корневом каталоге диска F, создать в Вашем каталоге подкаталог LAB1.
9. Сделать Ваш каталог текущим.
10. Создать в нем подкаталог LAB2.
11. Перейти на диск C.
12. Оставаясь в **корневом каталоге диска C**, создать в LAB2 подкаталог STUDENT.
13. Оставаясь в **корневом каталоге диска C**, просмотреть на экране содержимое каталога LAB2.
14. Перейти на диск F.
15. Просмотреть на экране оглавление Вашего каталога.
16. Оставаясь в Вашем каталоге, переименовать каталог LAB1 в каталог TEST.
17. Просмотреть на экране содержимое Вашего каталога.
18. Сделать текущим каталог STUDENT.
19. Оставаясь в нем, удалить каталог TEST.
20. Оставаясь в каталоге STUDENT просмотреть на экране содержимое Вашего каталога.
21. Очистить экран.
22. Сделать Ваш каталог текущим.
23. Оставаясь в нем, используя команду **copy con**, создайте в подкаталоге STUDENT текстовый файл с именем student.txt, содержащий ниже следующий текст:
Я, Ф.И.О.(полностью), родился (ась) такого числа, такого-то месяца, такого-то года в таком-то городе (селе, деревне), такого-то края (района, области). Я учусь на 1-ом курсе Школы педагогики по профилю «Информационные технологии и математика». Сейчас я создаю текстовый файл в редакторе операционной системы MSDOS в подкаталоге STUDENT. Закройте файл сочетанием клавиш **Ctrl+Z**.
24. Очистить экран.
25. Сделать текущим каталог STUDENT.
26. Вывести на экран его содержание.
27. **Оставаясь в каталоге STUDENT**, скопировать файл student.txt в Ваш каталог с **этим же именем**.
28. Сделать текущим Ваш каталог.
29. Оставаясь в нем, скопировать файл student.txt из каталога STUDENT в Ваш каталог с **новым именем student1.txt**
30. Вывести на экран текст из файла student1.txt
31. Скопировать файлы student.txt, student1.txt из Вашего каталога в **один** файл onefile.txt, поместив его в Ваш каталог.
32. Очистить экран.
33. Вывести на экран текст из файла onefile.txt.
34. Вывести на экран содержание Вашего каталога.
35. Оставаясь в Вашем каталоге, переименовать его файл student.txt в файл newfile (без расширения).
36. Просмотреть на экране содержимое Вашего каталога.
37. Используя команду tree, постройте дерево Вашего каталога.
38. Удалите все файлы, содержащие в названии слово file, из Вашего каталога посредством команды del.
39. Удалите каталоги STUDENT и LAB2 с помощью команды rd /s.
40. Просмотреть на экране содержимое Вашего каталога.

Лабораторная работа №3

Тема: Облачный Microsoft Office 365

Цель: Освоить приемы работы в среде Microsoft Office 365, ознакомиться с основными приложениями Microsoft Office 365

Ход работы

1. Активировать учетную запись. Зайти в систему. (*Войти в корпоративную почту. Активизировать меню*).

2. **Задание:** составить опорный конспект по теме “Основные приложения Microsoft Office 365” в совместном доступе“ (работа в парах). При создании опорного конспекта кратко описать назначение приложения, вставить пиктограмму приложения в виде картинки. Оформить описание каждого приложения в виде отдельного абзаца. При оформлении документа придерживаться единого стиля форматирования (Calibri, 12, интервал 1, выравнивание по левому краю). Ссылка на документ для совместного редактирования: https://dvfustud-my.sharepoint.com/:p:/g/personal/sepik_tg_dvfu_ru/EYD3kLs9h9Nlq1mRNUYg1wBPmBSCCN53tW5SlwYB_csew?e=j1Lo1x

3. **Задание:** создать совместную презентацию согласно предложенной структуре по теме «Облачные вычисления. Технологии разработки облачных продуктов». При создании совместной презентации согласовать единые требования к оформлению (фон, цвет и начертание заголовка и основного текста). Наличие графического изображения, дополняющего текст обязательно. В качестве основного источника использовать Королева В.А. Инновационные технологии современного офиса (см. список литературы ВВ). Ссылка на документ для совместного использования: https://dvfustud-my.sharepoint.com/:p:/g/personal/sepik_tg_dvfu_ru/Eb1mkxdewFNDmVw9ffw1NzEBDRxsWTI-NT7CP8VNMBBIEw?e=nUoP1k

4. **Задание:** оформить презентацию группы с использованием приложения WriteBoard. Разместить на доске: информацию о себе (1 предложение), графическое изображение (картинка, фото, пиктограмма). Ссылка на доску для совместной работы: https://dvfustud-my.sharepoint.com/:wb:/g/personal/sepik_tg_dvfu_ru/ESRwnM3V1SFDsWbo7cal9MYBvYhN_TKE6xGlXhSk9j7E8g?e=g7BxwI

Задания для самостоятельного выполнения

1. Разработать тест, состоящий из 3 вопросов, на основе информации, отраженной в опорном конспекте «Основные приложения Microsoft Office 365» в совместном доступе, в презентации «Облачные вычисления. Технологии разработки облачных продуктов». Использовать приложение МО 365 Forms. Протестировать своих одноклассников. Представить результаты тестирования преподавателю.

2. Оформить с использованием приложения МО 365 Sway портфолио. Требования к содержанию: ФОТО, краткая биография, описание личных качеств, описание профессиональных компетенций, которыми владеете, описание целевых установок для дальнейшего развития. Доступ к портфолио предоставить преподавателю для просмотра.

Лабораторная работа №4

Тема: Текстовый процессор Microsoft Word: ввод, редактирование и форматирование текста. Колонтитулы

Цель работы. Изучение технологии создания, редактирования и форматирования документов в MS Word.

Краткая теория

Текстовый процессор Word, входящий в состав интегрированного пакета Microsoft Office, является одним из наиболее часто используемых текстовых редакторов. Он предоставляет в распоряжение пользователя удобные инструменты для создания и редактирования документов различного назначения. Приложение позволяет создавать документы и оформлять их в соответствии с правилами современного делопроизводства, включать в них объекты различного типа (таблицы, формулы, диаграммы, рисунки и т.п.).

Приложение имеет стандартный для Windows интерфейс пользователя, основным элементом которого является окно приложения. В процессе работы пользователь имеет возможность использовать меню, панели инструментов, элементы управления диалоговых окон. При работе с документом можно использовать все приемы работы с мышью, стандартные для Windows (выделения и активизации объектов, копирования и перемещения, изменения размеров и формы, вызова контекстного меню).

В Word реализован стандартный для приложений Windows оконный интерфейс. Приложение позволяет работать с несколькими документами одновременно. Каждый документ открывается в собственном окне.

В Word существует несколько режимов работы с документами. Режимы переключаются с помощью команд меню **Вид**.

Разметка страницы. Наиболее часто используемый режим просмотра документа. В этом режиме положение текста, таблиц, рисунков и других элементов отображается так, как они будут размещаться на печатной странице. Режим разметки удобно использовать и при создании документа, и для окончательного оформления документа, для изменения колонтитулов и полей, а также работы с колонками текста и графическими объектами.

Режим чтения предназначен для чтения документа на экране компьютера. В этом режиме можно также отображать документ в том виде, в каком он будет выведен на печать. Здесь можно и редактировать текст, делать пометки, добавлять примечания, работать в режиме записи исправлений, хотя все это используется редко.

Режим Веб-документ обеспечивает представление документа в том виде, который он будет иметь при просмотре в Web-обозревателе, а также для отображения электронных документов, предназначенных только для просмотра на экране. В этом режиме отображается фон, текст переносится по границе окна, а рисунки занимают те же позиции, что и в окне Web-обозревателя.

Структура – один из самых редко используемых режимов отображения документа. Здесь можно свернуть документ, оставив только основные заголовки, или развернуть его, отобразив все заголовки и основной текст, можно перемещать и копировать текст, перетаскивая заголовки. В режиме структуры удобно работать с главными документами, включающими несколько частей. Однако в этом режиме не отображаются границы страниц, колонтитулы, рисунки, фон и многие другие элементы оформления документа.

Режим Черновик удобен для ввода, редактирования и оформления текста. В этом режиме форматирование текста отображается полностью, а разметка страницы – в упрощенном виде, что ускоряет ввод и редактирование текста. Границы страниц, колонтитулы, сноски, фон, а также графические объекты, для которых не установлено обтекание **В тексте**, в этом режиме не показываются.

К основным этапам создания документов относятся:

- ввод текста (таблиц, рисунков, графических объектов);

- редактирование содержимого документа;
- форматирование документа;
- проверка правописания;
- печать текста;
- сохранение файла.

Абзац - это фрагмент текста, начинающийся с новой строки и заканчивающийся непечатаемым символом ¶ (конец абзаца).

При вводе текста между словами устанавливайте один пробел. Пробелы устанавливаются нажатием клавиши *пробела*. Пробелы **не устанавливаются** между словами и знаками препинания, а также между словами и кавычками или скобками. После знака препинания пробел обязателен, но не в конце абзаца.

Неразрывный пробел устанавливайте посредством одновременного нажатия трех клавиш **Ctrl + Shift + пробел**. Неразрывные пробелы целесообразно применять, например, между инициалами и фамилией в том случае, когда при вводе инициалов и фамилии они оказываются на разных строках. В этом случае применение неразрывных пробелов обеспечит неразрывность инициалов и фамилии, и они будут размещены на одной строке, а не на разных строках.

Редактирование документа — это внесение изменений в содержимое документа.

К редактированию относится выявление и устранение ошибок в тексте, проверка правописания.

Большинство методов редактирования и форматирования Word требует предварительного выделения фрагмента текста. Выбранная после этого команда применяется только к выделенному фрагменту.

Чтобы *выделить слово*, надо выполнить двойной щелчок внутри него, *фрагмент произвольной длины* — щелчок в начале фрагмента и [Shift] + щелчок в конце фрагмента либо [Shift] + клавиша «стрелка» в нужном направлении.

Буфер обмена – специальная область памяти компьютера, в которой могут храниться файлы или их фрагменты.

Процедура перемещения и копирования через буфер обмена всегда состоит из двух действий. Сначала необходимо отправить фрагмент в буфер, а затем извлечь его оттуда для вставки в документ. В буфере обмена Office может одновременно храниться до 24 фрагментов. Для отображения области задач во вкладке *Главная* щелкните по значку группы **Буфер обмена**. Область задач Буфер обмена в Word обычно отображается в левой части окна. В области задач отображаются все накопленные элементы (объекты). Вид значка элемента зависит от источника данных. Для вставки любого элемента щелкните по нему левой кнопкой мыши. Для вставки сразу всех элементов в том порядке, как они помещались в буфер обмена, нажмите кнопку *Вставить все*. Для просмотра дополнительных параметров отображения или скрытия буфера обмена щелкните по кнопке *Параметры*.

Отдельные элементы можно удалить из буфера обмена. Щелкните по элементу в области задач правой кнопкой мыши и выберите команду контекстного меню *Удалить*. Для удаления сразу всех элементов нажмите в области задач кнопку *Очистить все*.

Чтобы скрыть область задач, нажмите кнопку *Заккрыть* в правом верхнем углу области.

Вставка специальных символов. В процессе редактирования можно вставить в документ формулы, разнообразные символы и буквы, отсутствующие на клавиатуре. Для этого необходимо перейти на вкладку *Вставка* и в *группе Символы* выбрать требуемую формулу или нужный символ, поместив курсор в место вставки символа.

Редактирование текста с помощью средства Нйти и Заменить текст. Средство *Найти и Заменить*, расположенное на вкладке *Главная*, позволяет значительно ускорить процесс редактирования (правки) большого текста. С помощью этой команды можно осуществлять поиск и замену определенных параметров форматирования, специальных символов и других объектов документа.

Колонтитулы — служебная информация, размещаемая в верхнем и/или нижнем поле страницы и относящаяся к одному разделу документа.

Для добавления колонтитулов служит команда *Вставка* → *Колонтитулы*. Дата, время и номера страниц задаются кнопками панели инструментов *Колонтитулы*. Переключение на нижний колонтитул производится кнопкой панели *Колонтитулы* — *Верхний/Нижний колонтитул*.

При вводе колонтитулов основной текст приобретает бледный цвет и становится недоступным. Окончание работы с колонтитулами производится кнопкой *Закрыть* панели *Колонтитулы* или двойным щелчком в области документа. Колонтитулы видны только в режиме *Разметка страницы*.

Расстояние от края до колонтитула должно быть меньше, чем верхнее/нижнее поле.

Форматирование – процесс представления внешнего вида документа или отдельных его объектов в требуемой форме.

К атрибутам **форматирования символов** относятся:

- гарнитура шрифта,
- размер шрифта,
- начертание шрифта (полужирное, курсивное, подчеркнутое),
- цвет выделения текста,
- цвет текста,
- регистр,
- интервал между символами в слове и т.д.

К параметрам **форматирования абзацев** относятся:

- выравнивание текста (по левому или правому краю, по центру, по ширине),
- отступы абзацев,
- отступы первой строки абзацев,
- межстрочный интервал,
- заливка цвета фона,
- маркеры и нумерация списков и т.д.

Копирование формата. Если вы отформатировали фрагмент текста документа и хотите применить такое же форматирование к другим его фрагментам, вы можете сделать это быстро, скопировав формат.

Для этого:

- 1) Выделите текст, формат которого надо скопировать.
- 2) Щелкните на кнопке **Формат по образцу Лента** → **вкладка Главная** → **группа**

Буфер обмена . Рядом с обычным указателем мыши появится изображение малярной кисти.

- 3) Протащите указатель мыши по тексту, формат которого надо изменить.

4) Чтобы применить скопированный формат к нескольким отдельным фрагментам текста, надо щелкнуть на кнопке *Формат по образцу* дважды. Затем протащить указатель мыши по каждому из фрагментов текста, формат которых надо изменить, и закончить, щелкнув один раз на кнопке *Формат по образцу* или нажав клавишу <Esc>.

Добавление границ и заливки. К фрагментам текста, абзацам, отдельным ячейкам и целым таблицам можно применить обрамление с любой из сторон и фоновую заливку. Можно также напечатать рамку вокруг целой страницы документа.

Для этого надо выполнить **Лента** → **вкладка Главная** → **Группа Абзац** → **кнопка Граница и заливка**.

В появившемся диалоговом окне на *вкладке Граница* выбрать тип границы (рамка, тень, объемная), установить тип, ширину и цвет линии. В поле *Образец* можно отщелкнуть границу

с одной из сторон (или нескольких), тем самым установить/снять обрамление с нужной стороны. Обратите внимание на область применения границы.

На вкладке *Страница* можно задать рамку по периметру страницы во всем документе или разделе. Действовать также как и на вкладке *Граница*, но здесь добавляется возможность выбрать рисунок.

На вкладке *Заливка* выбрать цвет заливки, установить узор и цвет фона. Как всегда, заканчивается диалог кнопкой ОК.

Простые границы устанавливаются с использованием кнопки **Граница**, расположенной в группе **Абзац** вкладки **Главная**.

Создание маркированных и нумерованных списков

Списки — абзацы, первые строки которых пронумерованы или промаркированы.

При оформлении списков следует иметь в виду, что элементом списка может быть только абзац.

1. Выделите несколько абзацев, оформляемых в виде списка.
2. Щелкните по стрелке кнопки **Нумерация** группы **Абзац** вкладки **Главная** и в галерее списков выберите нужный вариант нумерации. При наведении указателя мыши на выбираемый список срабатывает функция предпросмотра, и фрагмент документа отображается нумерованным.

Настройка параметров списка. Можно изменить параметры созданного ранее списка или настроить эти параметры при создании списка.

1. Выделите абзацы, оформленные или оформляемые в виде списка.
2. Щелкните по стрелке кнопки **Нумерация** группы **Абзац** вкладки **Главная** и выберите команду **Определить новый формат номера**.
3. В диалоговом окне *Определение нового формата номера* установите необходимые параметры.
4. В раскрывающемся списке **нумерация** выберите требуемый вид нумерации.
5. В поле **Формат номера** при необходимости добавьте к нумерации текст, который будет отображаться при каждом номере. Текст можно вводить как перед номером, так и после него.
6. Обычно нумерация имеет те же параметры шрифта, что и нумеруемый список. Можно изменить параметры **шрифта** номеров и сопровождающего текста. Нажмите кнопку **Шрифт** и во вкладках **Шрифт** и **Интервал** диалогового окна **Шрифт** установите требуемые параметры шрифта.
7. В раскрывающемся списке **Выравнивание** выберите вид выравнивания номеров относительно позиции номера.

Изменение порядка нумерации. Для имеющегося списка можно изменить начальный номер, с которого начинается список. Можно также оформить текущий список как продолжение предыдущего списка в документе.

1. Выделите абзацы, оформленные в виде списка.
2. Щелкните по стрелке кнопки **Нумерация** группы **Абзац** вкладки **Главная** и выберите команду **Задать начальное значение**.
3. В диалоговом окне *Задание начального значения* установите необходимые параметры.

Настройка отступов в списке. Отступы в списках можно устанавливать так же, как и в обычных абзацах, но удобнее воспользоваться специальной настройкой.

1. Щелкните правой кнопкой мыши по любому абзацу в списке и в контекстном меню выберите команду **Изменить отступы в списке**.

2. В диалоговом окне **Изменение отступов в списке** установите необходимые параметры.

Многоуровневый список. Для каждого уровня выполняются настройки, аналогичные нумерованному (маркированному) списку. Далее, чтобы **понижить уровень** (т.е. перейти на подпункт), надо установить курсор сразу за номером (маркером) абзаца и нажать клавишу <Tab> или щелкнуть на кнопке **Увеличить отступ** на вкладке Главная группы Абзац . Чтобы **повысить уровень** — комбинация клавиш <Shift>+<Tab> или кнопка **Уменьшить отступ** .

Ход выполнения

Задание 1. На своем цифровом носителе создайте в папке «Программное обеспечение», папку «Лабораторная работа 4».

Задание 2. Первичные настройки параметров печатного документа Microsoft Word, набор текста.

Технология выполнения

1. Запустите текстовый процессор Microsoft Word.
2. Установите отображение документа в режиме *Разметка страницы* (*Вид* → *Разметка страницы*).
3. Задайте следующие параметры страницы (*Макет* → *Параметры страницы*):
верхнее поле 2 см, — нижнее поле 2 см,
левое поле 3 см, — правое поле 1,5 см.
ориентация — книжная размер — А4 (21 x 29,7 см).
4. Установите шрифт *Times New Roman*, размер — 14 пт.
5. Установите следующие параметры абзаца (*Главная* → *Абзац*):
способ выравнивания — *По ширине*,
первая строка — *Отступ* на 1,5 см,
межстрочный интервал — *одинарный*.
6. На вкладках *Верхний* и *Нижний* колонтитул задайте высоту колонтитула 1 см.
7. Выполните команду *Вставка* → *Разрыв страницы*.
8. Установите курсор в *Нижний* колонтитул второй страницы и выполните команду *Вставка* → *Номер страницы*. Выравнивание установите от центра.
9. *Верхний* колонтитул на второй странице заполните текстом, содержащим информацию об исполнителе работы (Фамилия И. О., № группы).
10. Наберите следующий текст:

Дефис и тире в тексте

Есть грамматические символы, которые в тексте имеют специальное назначение.

Дефис — это символ, связывающий две части слова или два слова, которые читаются как одно, например: кто-то, темно-синий, из-за. Дефис не отделяется от соседних букв пробелами. Если слово с дефисом не будет полностью помещаться на одной строке, то среда текстового процессора разобьет его по дефису на две части, и тогда при чтении дефис будет восприниматься как перенос.

Тире — это знак, разделяющий две части предложения. В отличие от дефиса, тире обязательно отделяется пробелами от соседних слов. В печатных изданиях дефис обозначается короткой горизонтальной чертой, а тире — длинной. Но на компьютерной клавиатуре есть только одна клавиша, которая может использоваться и как знак минус, и как дефис, и как тире. Поэтому для написания тире используется специальный символ — длинное тире.

11. Сохраните документ в папку «Лабораторная работа 4» под именем **Фамилия_текст1.docx**.

Задание 3. Вставка символов.

Технология выполнения

1. Вставьте после текста следующие символы (*Вставка* → *Символ*).

Если вы не видите нужных символов, необходимо в зоне «Шрифт» окна Символ выбрать другой вид шрифта.

- 1) ©, §, ® — вкладка *Специальные символы*;
 - 2) @, \$, ¾ — вкладка *Символы*, шрифт — *обычный текст*;
 - 3) £, €, — вкладка *Символы*, шрифт — *обычный текст*, набор — *Денежные единицы*;
 - 4) ✂, ∞, ☰, ☹, ☺, ☻ — вкладка *Символы*, шрифт — *Wingdings*.
2. Сохраните документ под тем же именем.

Задание 4. Форматирование символов.

Технология выполнения

1. Установите в первом абзаце напечатанного текста различные размеры шрифта: первое слово — 22 пт., второе — 18 пт., третье — 14 пт., четвертое — 10 пт.
2. Оформите во втором абзаце в первой строке каждые два слова разным цветом.
3. Произведите во втором абзаце следующие преобразования, выделяя нужные слова:
первые два слова оформить **полужирным шрифтом**;
вторые два слова — *курсивом*;
третьи два слова — подчеркиванием;
следующие два слова — *курсивом* + **полужирным** + подчеркиванием.
4. Задайте в третьем абзаце разные виды подчеркивания разных цветов:
первое слово — с одинарным подчеркиванием,
второе — с пунктирным подчеркиванием,
третье — с двойным подчеркиванием.
5. Во всем тексте на слова «Дефис» установите разреженный интервал 10 пт.
6. На слова «Тире» установите волнистое подчеркивание и синий цвет шрифта.
7. Выделите второй абзац текста и измените гарнитуру шрифта на Arial. Обратите внимание на изменение внешнего вида шрифта.
8. Сохраните документ в папку «Лабораторная работа 4» под именем **Фамилия_Текст2**.

Задание 5. Редактирование документа.

Технология выполнения

1. Откройте файл под именем *Принтеры.docx*. Узнайте у преподавателя его расположение.
2. Создайте новый документ.
3. В новый документ скопируйте через *Буфер обмена* содержимое документа *Принтеры.docx*
4. Сохраните новый документ в папку «Лабораторная работа 4» под именем **Фамилия_Принтеры_1.docx**
5. Закройте документ *Принтеры*.
6. Установите отображение документа в режиме *Разметка страницы*.
7. Настройте масштаб отображения 90% .
8. Задайте следующие параметры страницы:
верхнее поле 2,5 см, нижнее поле 2,5 см

левое поле 2 см, правое поле 1,5 см
ориентация – книжная.

9. Установите следующие параметры абзаца:
способ выравнивания – *По ширине*,
первая строка – *Отступ* на 1,5 см,
межстрочный интервал – *одинарный*.
10. Установите шрифт *Times New Roman*, размер – 14 пт.
11. Установите автоматическую расстановку переносов.
12. Вставьте после текста жесткий разделитель страниц (т.е. добавьте новую страницу).
13. Скопируйте весь текст на вторую страницу.

Следующие задания выполняйте с текстом на второй странице!!!

14. После абзаца, начинающегося словами «Принцип печати на струйном принтере...», добавьте следующий абзац:

® *Адреса в Интернете*. Адрес Web-сайтов – фирм производителей принтеров: <http://www.hp.ru> (Hewlett – Packard); <http://www.olivetti.com> (Olivetti); <http://www.canon.com> (Canon).

Перед и после этого абзаца вставьте пустые абзацы.

15. Во всех словах на английском языке сделайте все буквы прописными (большими).
16. Проверьте правописание (исправьте орфографические и грамматические ошибки).
17. Просмотрите документ в различных режимах отображения.
18. Сохраните документ под тем же именем.

Задание 6. Форматирование документа. Граница и заливка символов и абзацев

Технология выполнения

1. Откройте документ *Принтеры.docx*
2. Создайте новый документ.
3. В новый документ скопируйте через буфер обмена содержимое документа *Принтеры.docx*
4. Закройте документ *Принтеры.docx*
5. Сохраните новый документ в папке «Лабораторная работа 4» под именем *Фамилия_Принтеры_2.docx*
6. В документе *Фамилия_Принтеры_2.docx* первый заголовок поместите по центру текста. Увеличьте его размер на 2 пт. Поместите его в цветную рамку с тенью и залейте этот абзац цветом.
7. Скопируйте **формат** этого заголовка на все остальные заголовки.
8. Установите расстояние между абзацами в 12 пт.
9. В каждом абзаце 2 первых слова залейте цветом (например, розовым), подчеркните двойной цветной линией, установите начертание – **полужирный** (примените копирование формата).
10. В *первых трёх абзацах* измените межстрочный интервал соответственно на полуторный, двойной, тройной.
11. В четвертом абзаце установите выступ первой строки 5 см, отступ справа 5 см. Обрамите этот абзац сверху и снизу толстой цветной линией.
12. В пятом абзаце измените цвет символов, например на коричневый. Для первой строки задайте положение без отступа и выступа. Установите расстояние **между символами** в 3 пт.
13. В седьмом абзаце установите следующие параметры:
положение *первой строки* – без отступа и выступа («нет»),
отступы слева и справа по 4 см, выравнивание *по левому краю*,
начертание текста – *курсив*, текст слева и справа обрамлен двойной линией.
14. Сохраните документ под тем же именем.

Задание 7. Создайте свою визитку, заключенную в рамку. Сохраните документ в папке «Лабораторная работа 4» под именем **Фамилия_визитка**:

Петров Сергей Владимирович

☎ 124-56-78

✉ 123654, Москва, Весенняя ул., д. 5, кв. 50

Задание 8. Создание маркированных, нумерованных и иерархических списков.

Создайте следующие списки. Сохраните документ в папке «Лабораторная работа 4» под именем **Фамилия_списки**:

Маркированный список

- Word вставляет маркер в начало каждого абзаца.
- Вы не можете выделять или редактировать отдельный маркер списка.
- Word вводит каждый абзац с отступом.

Нумерованный список

1. Word вставляет номер в начало каждого абзаца и вводит его с отступом.
2. Вы не можете выделять или редактировать отдельный номер списка.
3. Если вы добавляете или удаляете абзац из списка, Word автоматически обновляет нумерацию.

Иерархический список

Программное обеспечение ЭВМ

1. Операционные системы

- 1.1. MS DOS
- 1.2. Windows XP
- 1.3. Windows NT
- 1.4. UNIX

2. Системы программирования

- 2.1. BASIC
- 2.2. PASCAL
- 2.3. C++

3. Пакеты прикладных программ

3.1. Текстовые процессоры

- 3.1.1. WORDPAD
- 3.1.2. WORD
- 3.1.3. WORD PERFECT

3.2. Электронные таблицы

- 3.2.1. EXCEL
- 3.2.2. LOTUS
- 3.2.3. QUATROPRO

3.3. Системы управления базами данных

- 3.3.1. FOXPRO
- 3.3.2. ACCESS
- 3.3.3. ORACLE

Лабораторная работа №5

Тема: Работа с объектами в текстовом процессоре Word.

Цель: Освоить основные приемы работы с объектами в Работа с объектами в текстовом процессоре Word.

Краткая теория

Форматирование страницы

Разрыв страниц и создание новой страницы. Каждый новый раздел или глава в документе должны начинаться с новой страницы. Но нельзя переходить на новую страницу, просто нажимая клавишу ENTER несколько раз. Может получиться так, что при других настройках текст «поедет» и вернется на прошлую страницу. Чтобы новый раздел или глава гарантировано начинались с новой страницы, нужно вставить новую страницу с Разрывом страниц, который не даст тексту подняться вверх.

Чтобы быстро вставить такую новую страницу в документе, нужно нажать сочетание клавиш CTRL+ENTER.

Разрыв разделов. Разрыв разделов необходим в тех случаях, когда следующая страница должна иметь совершенно иное форматирование, чем предыдущие страницы. Например, нужно изменить размер полей страницы; или сделать следующую страницу альбомной ориентации; или разбить только эту страницу на колонки и др.

Разрыв разделов автоматически создает новую страницу!

Разрыв разделов можно вставить командой вкладка **Макет** → **Разрывы** → **Разрывы разделов** → **выбрать нужный тип разрыва раздела**.

Изменение ориентации определенной страницы документа. В некоторых случаях в тексте необходимо создать таблицу, которая не вмещается на страницу в книжной ориентации, или схему с мелкими элементами, или изображение на всю страницу. В таком случае сначала необходимо изменить ориентацию страницы на альбомную. Быстро выполнить эту операцию можно следующим образом: Наведите указатель мыши на *вертикальную Линейку* и дважды щелкните по ней. В появившемся диалоговом окне выберите **Ориентация** → **Альбомная**.

Однако, в таком случае, ориентация страницы изменится у всего документа. Задать только альбомную ориентацию отдельной страницы (или книжную, если остальные страницы в альбомной ориентации) можно с помощью Разрыва разделов.

А именно:

1. Необходимо вставить на страницу Разрыв раздела со следующей страницы.
2. Изменить ориентацию появившейся новой страницы.
3. Заполнить ее материалом.
4. В конце данной страницы опять вставить Разрыв раздела со следующей страницы.
5. Перейти на новую страницу и изменить ее ориентацию на прежнюю.

Колонтитулы. Если в документе необходимо вверху или внизу страницы разместить информацию (название документа, дата создания, ФИО автора и т.д.), повторяющуюся на всех страницах, то эту задачу можно решить с помощью колонтитулов – области для ввода дополнительной информации.

Выполняется вставка колонтитулов с помощью команды вкладка **Вставка** → **Колонтитулы** → **Верхний колонтитул** или **Нижний колонтитул**. Далее в него вставляется необходимая информация.

Если необходимо, чтобы на первой странице документа не было колонтитула, что в этом режиме колонтитулов нужно выставить флажок «Особый колонтитул для первой

страницы». По окончании работы с колонтитулом необходимо нажать на Ленте на кнопку **Заккрыть** окно колонтитулов.

Чтобы зайти в уже созданный колонтитул, нужно в документе дважды щелкнуть на него.

Обратите внимание, что колонтитулы выставляются по всему документу!

Ссылки. Иногда в документе возникает необходимость сделать из слова, графической фигуры или изображения ссылку на место в этом же документе, или ссылку на какой-нибудь файл, или ссылку на веб-страницу.

Чтобы создать ссылку, необходимо выделить объект, который будет ссылкой, и выполнить команду вкладка **Вставка** → **Ссылки** → **Вставить Ссылку**. В появившемся окне выбираете тот вид ссылки, который необходим (Рис. 1):

1. Связать с файлом, веб-страницей – в этом случае выбираете на своем компьютере файл, на который ссылаетесь или вводите в поле Адрес URL-адрес веб-страницы.

2. Связаться с местом в документе – в этом случае необходимо предварительно создать **Закладку** из того текста, к которому будет переходить ссылка в документе. **Создать закладку** для выделенного текста можно с помощью команды **Вставка** → **Ссылки** → **Закладки** → **в окне задать имя закладки и нажать кнопку Добавить**. Затем, создать Ссылку и выбрать вариант Связаться с местом в документе. Выбрать нужную Закладку.

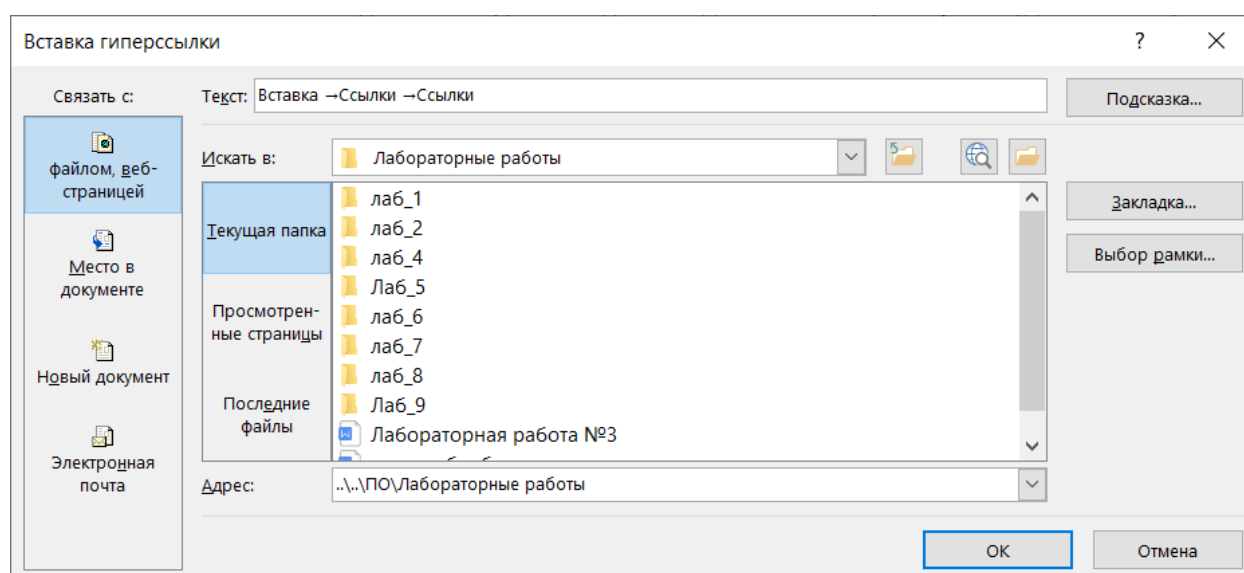


Рис.21 Окно вставки гиперссылки.

Сноски. При работе с большими документами в MS Word часто возникает необходимость в пояснительных сносках к тексту (терминах, литературе и т.д.).

Сноска – это пояснительный текст к слову, фразе, вынесенный в конце страницы или в конце документа, размещается под чертой. Существует два вида сносок – обычные (стоят внизу страницы), и концевые (размещаются в конце раздела или всего документа).

Чтобы создать обычную сноску, поставьте курсор ввода текста после слова, к которому необходимо добавить сноску. Далее выполните команду вкладка **Ссылки** → **Сноски** → **Вставить сноску**. Возле выбранного слова появится знак сноски (по умолчанию это цифра), а курсор ввода текста автоматически переместится в область сноски, расположенную под текстом страницы и отделенную от основного поля горизонтальной линией. Наберите текст, поясняющий сноску, или вставьте туда скопированную информацию.

Чтобы отредактировать текст сноски – щелкните по ней дважды.

Чтобы изменить параметры сноски (формат номера, расположение и т.д.), в группе Сноски нажмите на значок .

Для вставки концевой сноски используется тот же самый алгоритм, только выбирается кнопка Вставить концевую сноску. Она появится в конце документа.

Примечание. Если в документе необходимо оставить свои замечания по поводу каких-то блоков текста или написать дополнительное пояснение к разделам документа, то можно использовать инструмент **Примечание**. Сначала необходимо выделить объект (текст, рисунок, таблицу и т.д.), для которого создается Примечание. Затем выполнить команду вкладка **Рецензирование** → **Создать примечание**. В появившейся справа красной области внести поясняющий текст.

Если примечание не нужно, его можно удалить с помощью кнопки Удалить примечание на той же самой вкладке, предварительно щелкнув по нему для выделения.

Автоматизированное оглавление

Одной из сложных проблем форматирования документа является создание автоматизированного оглавления.

Нельзя создавать оглавление вручную – допечатавая страницы от руки! Это неэффективно, длительно по времени выполнения и некрасиво. Если Вам придется добавить или убрать текст, то все страницы в ручном оглавлении придется пересматривать и перепечатывать.

Чтобы избежать подобной бессмысленной работы, создают автоматизированное оглавление, которое при внесении в документ изменений, достаточно просто обновить.

Алгоритм создания автоматизированного оглавления следующий:

1. Набрать текст работы.
2. Создать заголовки (главы, параграфы, пункты), которые нужно внести в оглавление.
3. Выделить каждый пункт и задать ему соответствующий Стилль командой вкладка **Главная** → **Стили**.
 - а. Для глав или разделов задают стиль Заголовок1
 - б. Для параграфов или пунктов задают стиль Заголовок 2
 - с. Для подпунктов задают стиль Заголовок 3.
4. Далее форматировать заголовки в соответствии с требованиями (цвет, размер, шрифт, интервалы, выравнивание).
5. Создать новую страницу под оглавление.
6. Поместить на эту страницу курсор мыши и выполнить команду вкладка **Ссылки** → **Оглавление** → **Настраиваемое оглавление** (в нем можно задать заполнитель, формат оглавления).
7. Оглавление появится на странице.

Если Вы внесли изменения в текст, то вернитесь в оглавление, щелкните по нему и выберите команду **Обновить таблицу** → **Обновить целиком**.

Если в нем появились элементы, которых не должно быть, значит, Вы задали этим элементам Стилль Заголовок. Перейдите к такому элементу, выделите его и выполните команду вкладка **Главная** → **Шрифт** → **Очистить формат** (буквы с ластиком). Затем обновите оглавление целиком.

Вычисления в таблицах

Формула задаётся как выражение, в котором использованы:

- **Абсолютные** ссылки на ячейки таблицы в виде списка (разделяемые точкой с запятой – A1; B5; E10 и т.д.) или блока (начало и конец блока ячеек – A1:F10)
- **Ключевые слова** для ссылки на блок ячеек:
- LEFT – ячейки, расположенные в строке левее ячейки с формулой

- RIGHT– ячейки, расположенные в строке правее ячейки с формулой
- ABOVE– ячейки, расположенные в столбце выше ячейки с формулой
- BELOW– ячейки, расположенные в столбце ниже ячейки с формулой
- **константы** – числа, текст в двойных кавычках;
- **встроенные функции** WORD;
- **знаки операций** (+ - * / % ^ = < <= >= < >)

Таблица 1 Виды встроенных функций

Категория	Функция	Назначение
Статистические	AVERAGE()	Вычисление сред. значение для диапазона ячеек, например: =AVERAGE(A1:C20)
	COUNT()	Подсчёт числа значений в указанном диапазоне ячеек, например: =COUNT(A1:C20; B25; A30)
	MAX()	Нахождение макс-ого знач. в указанном блоке ячеек, например: =MAX(A1:C20; B25; A30)
	MIN()	Нахождение мин-ого знач. в указанном блоке ячеек, например: =MIN (A1:C20; B25; A30)
	SUM()	Нахождение суммы чисел в указанном блоке ячеек, например: =SUM (A1:C20; B25; A30)
Математические	ABS(x)	Абсолютное значение вычисляемого выражения, например: =ABS(A1*B12-C25+100)
	MOD(x, y)	Остаток от деления первого числа на второе, например: =MOD(A1,C12)
	INT(x)	Целая часть числа, например: =INT(234.45)
	PRODUCT()	Произведение чисел в указанном диапазоне ячеек, например: =PRODUCT(A1:C20; B25; A30)
	ROUND(x, y)	Округление значения до указанного числа знаков, например, округлить до сотен: =ROUND(2345.45,-2)
	SIGN(x)	Определение знака числа, например (-1 для отрицательных и 1 для положительных): =SIGN(-2345.45)
Логические	IF(x,y,z)	Проверка заданного условия и присвоения значения ячейке: если условие истинно - значение 1, иначе значение 2: =IF (E12>G12; значение 1;значение 2)
	AND(x,y)	Вычисляет значение 1, если заданы истинные значения логических аргументов, иначе – 0, например: =AND(A4>3; B3<3)
	OR(x,y)	Вычисляет значение 0, если заданы истинные значения любого логического аргумента, иначе – 1, например: =OR (A2>3; D3<=4)
	NOT(x)	Вычисляет значение 0, если заданы истинное значение логического аргумента, иначе – 1, например: =NOT(D4>2)
	FALSE	Логическая константа ложь , которой соответствует число 0.
	TRUE	Логическая константа истина , которой соответствует число 1.
	DEFINED(x)	Определяет значение в ячейке.

Наиболее часто применяемые команды при работе с ячейками таблицы доступны в контекстном меню ячейки, которое вызывается правым щелчком мыши.

Ход выполнения

Задание 1. На своем цифровом носителе создайте в папке «Программное обеспечение», папку «Лабораторная работа 5».

Задание 2. Создание структуры документа, оглавления документа, перекрестных ссылок, указателей, гиперссылок.

Технология выполнения

1. Откройте документ «Технологии».

2. Задайте следующие параметры страницы:

верхнее поле 2 см, нижнее поле 2 см
левое поле 3 см, правое поле 1,5 см
ориентация – книжная.

3. Установите следующие параметры абзаца:

способ выравнивания – *По ширине*,
первая строка – *Отступ* на 1,5 см,
межстрочный интервал – *полуторный*.

4. Установите шрифт Times New Roman, размер – 14 пт.

5. Вставьте нумерацию страниц.

6. Установите сноски:

- В конце 2-го абзаца сделайте обычную сноску с нумерацией (**Ссылка>Сноски**) сноска под номером один вставится в конец страницы, введите ее текст «Моя первая сноска»
- В конце 1-го абзаца сделайте еще одну обычную сноску с нумерацией, сноска снова будет под номером один, а первая сноска станет второй, введите текст новой сноски «Моя вторая сноска».
- Вставьте концевые сноски в конце 3-го абзаца (**Ссылка>Сноски**), введите текст сноски «Концевая сноска 1».
- Вставьте концевые сноски в конце 4-го абзаца, изменив формат номера сноски на буквы (А, В, С ...) (**Ссылка>Сноски**), введите текст сноски «Концевая сноска 2».
- Для того чтобы просмотреть содержание сноски прямо в тексте, подведите стрелку мыши к номеру сноски, через несколько секунд отобразится содержание сноски.
- Преобразуйте все сноски в концевые (**Ссылка>Сноски**) Преобразовать все обычные сноски в концевые — ОК, закрыть диалоговое окно Сноски).
- Преобразуйте все сноски в обычные.

7. Создайте гиперссылки

Если разные части одного документа или группы документов тематически связаны друг с другом, то при их просмотре удобно иметь возможность быстрого перехода к нужным частям документа. Такого рода возможность обеспечивают гиперссылки. Процесс создания гиперссылки состоит из двух этапов. Первый этап — установка закладки. Второй этап — определение ссылок на эту закладку. Электронные закладки Word позволяют присваивать имена частям документов для быстрого доступа к ним, Закладка может пометить одну позицию в тексте, один или более символов, таблиц, график и множество других объектов в документе. В документе гиперссылка выделяется цветом (синим) и подчеркиванием.

- Создать гиперссылку на «диктофон» стр.18.
- Создать закладку (Установить текстовый курсор перед текстом «диктофон» (**Вставка>Ссылки>Закладка**); откроется диалоговое окно **Закладка**; в поле **Имя** закладки запишите: *закладка1*; нажать на кнопку **Добавить**. В результате в месте нахождения текстового курсора установится закладка. Установившаяся закладка не просматривается на экране редактора, а используется лишь при ссылке в документе на это место.

- Выделить текст «диктофон» (абзац 4, стр.2) (**Вставка>Ссылки>Ссылка**).

Так как мы хотим сослаться на текст, который находится в этом же файле, выбираем **Связать с местом в документе**. В появившемся поле выбрать **Закладки** — *закладка1*. Создать подсказку для гиперссылки (кнопка **Подсказка** — введите текст подсказки (*краткая характеристика*) - **ОК—ОК**). (Теперь щелчок на гиперссылке переведет курсор в место, помеченное закладкой. Ссылка, по которой был произведен переход, считается просмотренной и окрашивается в фиолетовый цвет.)

Создайте гиперссылки на следующие понятия: «сканер» стр.19, «планшет» стр.19 для текста на странице 2.

8. Создайте гиперссылку на другой документ

- Выделите любой текст, который будет гиперссылкой.
- Щелкните на кнопке **Гиперссылка**.
- Выберите **Связать с файлом, веб-страницей** — выберите файл **Принтеры** (Лабораторная работа 4)— **ОК**.

9. Создайте оглавление

• Присвоить стиль **Заголовок1** строкам написанным красным цветом размер шрифта 16, стиль **Заголовок2** строкам написанным синим цветом размер шрифта 14, стиль **Заголовок3** строкам написанным зеленым цветом размер шрифта 14 курсив.

- Установить курсор в начале документа (клавиша **Ctrl+Home**)
- Вставить новую страницу в начале документа и установить в ее начале курсор, введите слово *Содержание*
- **Ссылки>Оглавление>Настраиваемое оглавление**
- В диалоговом окне **Оглавление** выберите по своему усмотрению **Заполнитель**

и **Формат** и нажмите **ОК**

Вставится оглавление вашего документа.

10. Сохраните файл **ФИО_задание 2**

Задание 3. Набор и редактирование текста, содержащего формулы.

1. Откройте новый документ. Далее все задания (задания 3-7) делайте в одном документе
2. Задайте следующие параметры страницы:
верхнее поле 2 см, нижнее поле 2 см
левое поле 3 см, правое поле 1,5 см
 ориентация – *книжная*.
3. Установите следующие параметры абзаца:
 способ выравнивания – *По ширине*,
 первая строка – *Отступ* на 1,5 см,
 межстрочный интервал – *полуторный*.
4. Установите шрифт *Times New Roman*, размер – 14 пт.
5. Вставьте нумерацию страниц.
6. **Наберите следующие формулы** (**Вставка** **формул** **Вставка** **>Текст** **>Объект>Equation.0**):

Вычислить значения функции y :

$$y = \begin{cases} \sin^2 x & \text{при } x > 0 \text{ и } x \leq 1, \\ \cos(1 - 2x) & \text{при остальных } x. \end{cases}$$

1)

Найти матрицу, обратную к матрице:

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 3 & -3 & 1 \\ 2 & -3 & -1 \end{pmatrix}.$$

2)

$$\frac{1}{2} + \sum_{k=1}^n \cos kx = \frac{\sin(n + 1/2)x}{2 \sin(x/2)}, \quad x \neq 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}.$$

3)

7. Наберите следующий текст, содержащий формулы:

Гидростатика

Гидростатика — раздел гидромеханики, изучающий **равновесие жидкости**. Она изучает законы равновесия жидкости и распределения в ней давления.

Различают абсолютное равновесие жидкости, когда из массовых сил действует только сила тяжести, и относительное равновесие, когда на жидкость, кроме сил тяжести, действуют инерционные силы.

Физические свойства жидкости		
Свойство	Уравнение	Определение
Плотность	$\rho = m/V$, где m — масса, кг; V — объём, м ³	Плотность — это масса единицы объёма жидкости (кг/м ³)
Удельный вес	$g = G/V$, где G — вес (сила тяжести), Н; V — объём, м ³	Удельный вес — это вес единицы объёма жидкости (Н/м ³)

8. Сохраните текст ФИО_задание 3

Задание 4. Создайте таблицу по образцу и произведите расчеты.

Счет			
Артикул	Количество	Стоимость	Сумма
Продукт А	96	263	25248
Продукт Б	153	64	
Продукт В	32	1203	
Итого			
Плюс 12% НДС			
Всего			

Технология выполнения

1. Вставьте в документ новую страницу и выполните задание на новой странице.
2. Создайте вычисляемые ячейки.

Все ячейки, в которых будет содержаться итоговая или иная сумма, должны содержать соответствующие расчетные формулы. Речь идет о колонке “Сумма” и строках с названием “Итого”, “Плюс 12%” и “Всего”.

а) Начнем с колонки “Сумма” (строки с 5 по 6-ю). Содержимое этих ячеек определяется как произведение себестоимости на количество. Вставка расчетной формулы осуществляется следующим образом:

- 1) поместите курсор в четвертую ячейку 5 строки;
- 2) выберите команду Формула ленты Макет→ Работа с таблицами
- 3) в поле Формула введите выражение =PRODUCT(B5;C5) (см. рис.22);
- 4) нажмите кнопку ОК ;
- 5) повторите операцию для строки 6

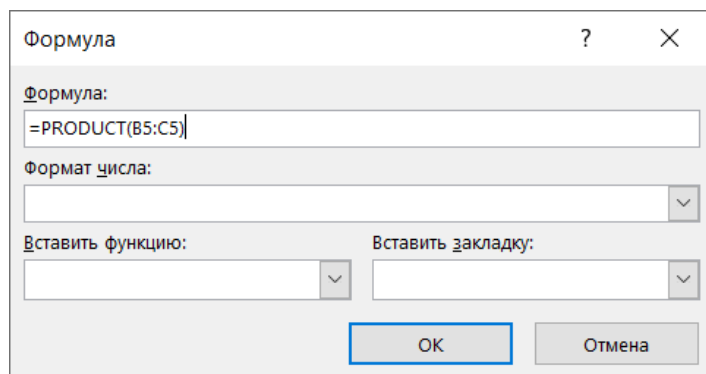


Рис. 22 Окно Формула

б) Вычисление суммы

Сумму необходимо вычислить для колонки “Сумма” и занести в соответствующие ячейку 8-й строки. Речь идет об обычном сложении элементов столбца. Для вычисления суммы в колонке “Сумма” необходимо выполнить следующее:

- 1) поместить курсор ввода в четвертую ячейку 8-й строки;
- 2) вызвать команду Формула ленты Макет в поле Формула введите выражение =SUM(D4:D6)
- 3) нажмите кнопку ОК

Использованная в выражении функция SUM() вычисляет сумму содержимого ячеек, перечисленных в круглых скобках. Если слагаемые ячейки расположены в одном столбце, то достаточно указать координаты крайних ячеек группы, разделив их двоеточием.

в) Вычисление налога на добавленную стоимость

Вычисленная сумма колонки “Сумма” является основой для расчета налога на добавленную стоимость (НДС), который будем считать равным 12 процентам.

В четвертую ячейку 10-й строки, где будет размещаться величина налога, вставьте следующее выражение: =PRODUCT(D8;0,12)

г) Вычисление окончательной суммы

Окончательная сумма определяется в результате сложения промежуточной суммы и размера налога на добавленную стоимость, т.е. правых ячеек 8-й и 10-й строк. Она должна размещаться в последней ячейке последней строки.

Вставьте в ячейку D12 следующее выражение: =SUM(D9:D10)

3. Сохраните документ

Задание 5. Создайте таблицу по образцу и произведите необходимые расчеты.

Выполните задание на новой странице. Сохраните документ

Расчет повременной рабочей платы						
№ п/п	Фамилия	Ставка за час, руб.	Количество отработанных часов	Начислено	Налог (12 %)	К выдаче
1	Иванов	56,94	157			
2	Петров	41,21	134			
3	Сидоров	23,12	162			
4	Козлов	45,57	278			
5	Михайлова	37,82	115			
6	Дубинин	26,77	54			
					Всего:	

Задание 6. Построение деловых и организационных диаграмм. Выполните задание на новой странице.

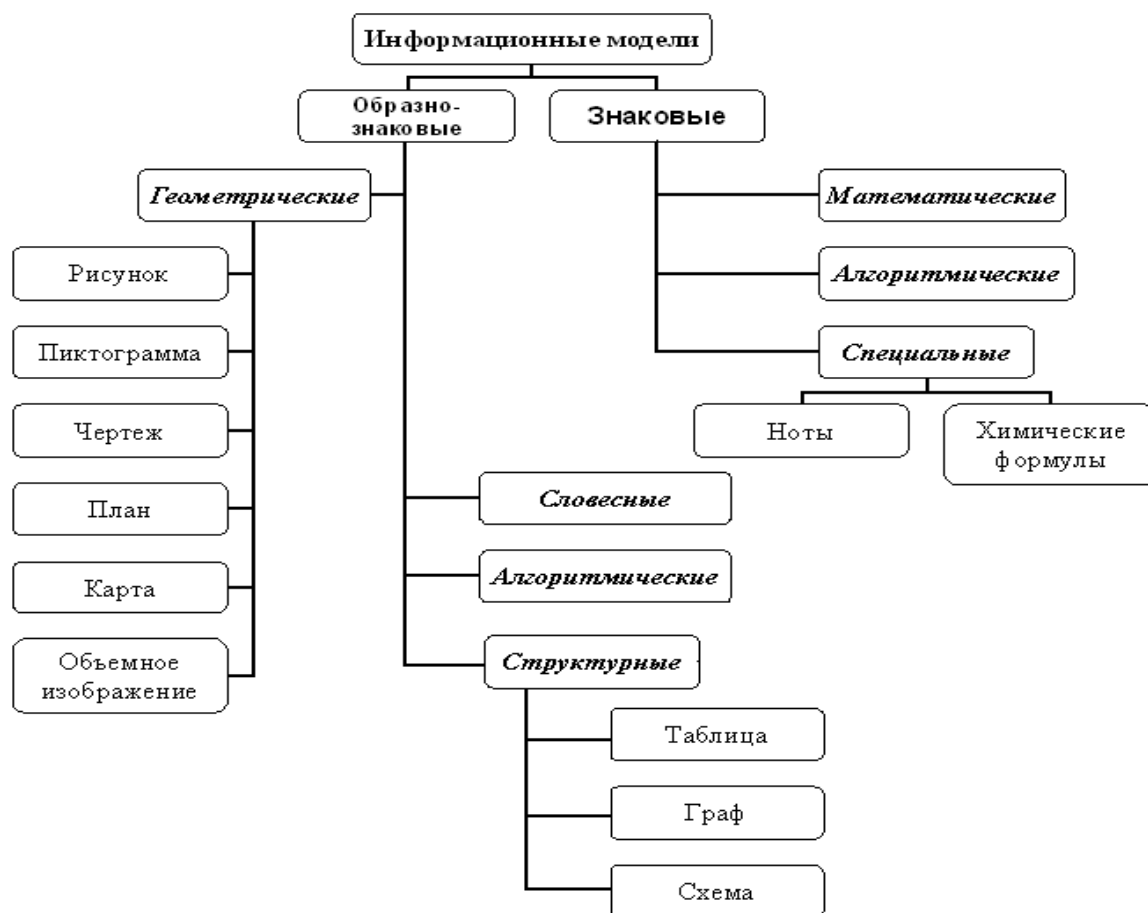
Высочайшие водопады мира

Местоположение	Название	Высота, м
Евразия	Утигارد	610
Африка	Тугела	933
Океания	Сатерленд	680
Юж. Америка	Игуасу	72
Сев.Америка	Ниагарский	61
Африка	Виктория	120
Сев. Америка	Йосемитекий	727
Африка	Бойома	40
Юж. Америка	Анхель	1054

Технология выполнения

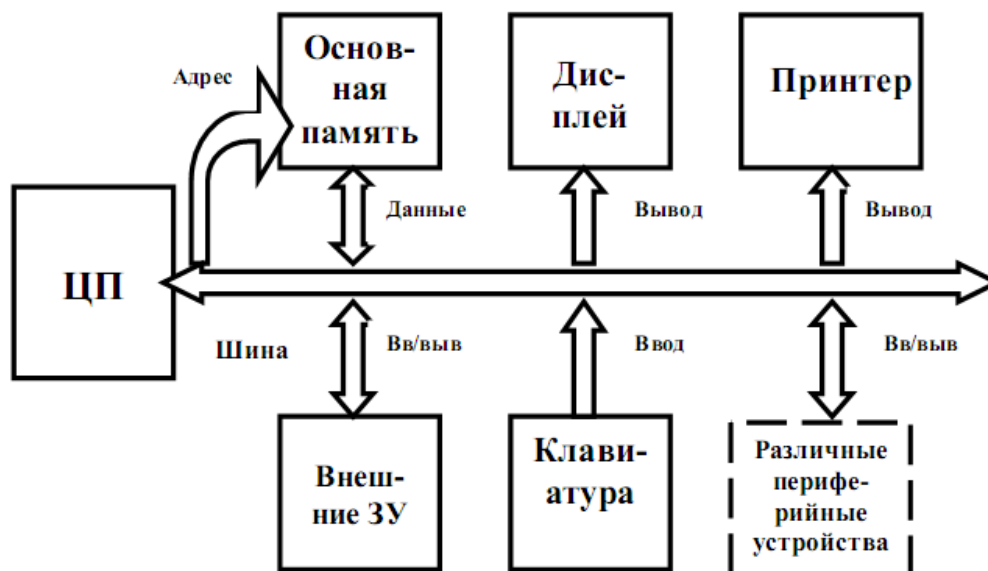
1. На основе данных столбцов "Название " и "Высота " постройте диаграмму Microsoft Graph.
2. Поместите для этой диаграммы название диаграммы, легенду и метки данных. Для редактирования диаграммы выделите ее двойным щелчком мыши, в открывшемся окне **Конструктор Диаграмм** выберите на вкладке **Макеты Диаграмм**, **Добавить элемент диаграммы** и внесите необходимые сведения.
3. Выполните сортировку последнего столбца таблицы по убыванию высоты водопада (вкладка **Работа с таблицами**, **Макет**, **Сортировка**).

Задание 7. Постройте организационную диаграмму «Информационные модели» по образцу (Вставка >Иллюстрация >SmartArt).



Задание 8. Постройте схему по образцу:

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА МИКРОКОМПЬЮТЕРА



Задание 9. Создайте тематическую открытку.

Задание 10. Оформите отчет о выполнении заданий 3-9 в едином документе, создайте титульный лист, вставьте оглавление, содержащее задания, далее идут выполненные задания.

Задание 11. Сделать аналитический обзор источников научной литературы по теме исследования. Для поиска источников литературы можно использовать ресурсы: <https://cyberleninka.ru/> и <https://elibrary.ru/> или электронные ресурсы <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>. Данные ресурсы позволяют получить доступ к источнику, ссылку на литературу.

Результаты оформить в виде реферата по правилам оформления рефератов ДВФУ (смотри файл «Оформление рефератов»). Оформить титульный лист, оглавление, список литературы. Список литературы оформить по требованиям ДВФУ. Требования смотрите в файле «Оформление письменных работ» или на сайте <https://www.dvfu.ru/library/help-the-reader/the-procedure-of-registration-of-scientific-work/>.

Темы заданий

1. Цифровая экономика России. Перспективы развития.
2. Цифровые технологии. Влияние цифровых технологий на развитие общества.
3. Технологии больших данных.
4. Технологии виртуальной реальности.
5. Технологии дополненной реальности.
6. Технологии искусственного интеллекта.
7. Аддитивные технологии.
8. Технологии 3D моделирования.
9. Он-лайн технологии.
10. Робототехника.
11. Чат-боты.
12. Виртуальные помощники.
13. Цифровое общество.
14. Цифровые компетенции.
15. Цифровая фабрика (индустрия 4.0)
16. Социальные сети в России и мире.
17. Цифровой профиль.
18. Блокчейн.
19. Интернет вещей.
20. Люди, повлиявшие на становление и развитие IT-технологии
21. Цифровые технологии. Влияние цифровых технологий на развитие общества.
22. Люди, повлиявшие на становление и развитие IT-технологии.

Лабораторная работа №6

Тема: Приемы работы в табличном процессоре

Цель: Освоить основные приемы работы с электронными таблицами: ввод данных в ячейку, форматирование шрифта, автозаполнение, ввод формулы, оформление таблицы, производить простые вычисления.

Краткая теория

При запуске Excel в рабочей области приложения сразу открывается новый пустой файл под именем Книга1 (пока его не сохраните под другим именем).

Файл Excel называется **рабочей книгой**. Рабочая книга представляет собой набор рабочих листов, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц. По умолчанию рабочая книга состоит из 3-х листов. Листы можно добавлять в книгу. Максимальное количество листов не ограничено. Листы можно удалять. Минимальное количество листов в книге – один.

Листы в книге можно располагать в произвольном порядке. Можно копировать и перемещать листы, как в текущей книге, так и из других книг.

Каждый лист имеет имя. Имена листов в книге не могут повторяться.

Ярлыки листов расположены в нижней части окна Microsoft Excel.

Листы могут содержать таблицы, диаграммы, рисунки и другие объекты. Могут быть листы, содержащие только диаграмму.

Лист состоит из ячеек, объединенных в столбцы и строки.

Строки последовательно нумеруются и их номера отображаются слева от края листа. Строк на каждом листе 1 048 576, столбцов 16 384. Так как в английском языке только 26 букв, то после Z нумерация столбцов идет сдвоенными буквами AA, AB, AC, ..., GA, GB, GC, ..., HX, HY, HZ, а после столбца ZZ — строенными AAA, AAB, AAC, ..., AAZ, ABA, Заканчивается она на столбце XFD.

Каждая ячейка имеет адрес (ссылку), состоящий из заголовка столбца и заголовка строки. Например, самая левая верхняя ячейка листа имеет адрес A1, а самая правая нижняя – XFD1048576. Кроме того, ячейка (или диапазон ячеек) может иметь имя.

Ячейка может содержать данные (текстовые, числовые, даты, время и т.п.) и формулы. Ячейка может иметь примечание.

Ячейка является минимальным элементом для хранения данных. При создании таблицы в ячейки вводят данные и формулы. Адреса ячеек используются при записи формул, определяющих взаимосвязь между значениями, расположенными в разных ячейках.

Одна из **ячеек** всегда является **активной (текущей)**, т.е. та ячейка, с которой вы работаете в данный момент. Ее адрес выводится в адресном поле строки формул. Текущая ячейка по контуру выделяется более толстой темной рамкой. Эта рамка в Excel играет роль курсора. Ввод и редактирование данных всегда производятся в активной ячейке.

Справа от края листа находится вертикальная полоса прокрутки для перемещения по строкам таблицы.

Числовые форматы в Excel

- *Общий формат* используется по умолчанию, для отображения текстовых и числовых значений произвольного вида.
- *Числовой формат* обеспечивает отображение чисел с заданным количеством десятичных знаков дробной части.
- *Процентный формат* умножает значение ячеек на 100 и обеспечивает представление данных со знаком %. Например, в ячейку введено число 0,15, а выводится 15%.
- *Денежный формат* используется для отображения денежных величин. Для него можно указать знак валюты страны (р.).
- *Время* – 8 вариантов форматов внешнего представления времени.
- *Дата* – 12 вариантов форматов внешнего представления даты. Хранится дата как количество дней, прошедших с 01.01.1900.

Формула должна начинаться со знака равенства и может включать в себя числа, имена ячеек, функции и знаки математических операций. В формулу не может входить текст.

При вводе формулы в ячейке отображается не сама формула, а результат вычислений по этой формуле. При изменении исходных значений, входящих в формулу, результат пересчитывается немедленно.

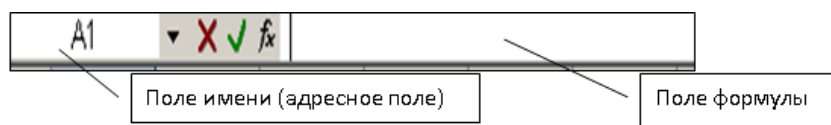


Рис. 23 Строка формул

Формула записывается в строку и может содержать:

- круглые скобки;
- операнды (элементы, над которыми выполняются операции);

- знаки операций (арифметические: *, /, +, -, ^;
- знаки отношений: >, <, >=, <=, =).

Операндами могут быть:

- константы (числовые, текстовые, т.д.);
- встроенные функции;
- ссылки на строки, столбцы, ячейки или их диапазоны.

В формулах ЭТ вместо переменных используются ссылки на ячейки или их диапазоны.

Относительная ссылка в формуле используется для указания адреса ячейки, вычисляемого относительно ячейки, в которой находится формула.

При перемещении или копировании формулы из активной ячейки относительные ссылки автоматически обновляются в зависимости от нового положения формулы.

Относительные ссылки имеют следующий вид: A1, B3.

Различают два типа абсолютной ссылки: полная и мешанная (частичная).

Полная абсолютная ссылка используется, если при копировании формулы ссылку на влияющую ячейку не нужно изменять.

Смешанная абсолютная ссылка (частичная) используется, если при копировании формулы не нужно изменять либо только номер строки, либо только наименование столбца.

Например, \$B5; D\$12 – смешанные абсолютные ссылки.

A\$2 - при копировании формулы изменяется имя столбца, номер строки остается неизменным;

\$A2 – при копировании формулы имя столбца остается неизменным, изменяется только номер строки.

Все формулы начинаются со знака **равенства**.

Для ввода в ячейку формулы необходимо:

- 1) активизировать ячейку;
- 2) ввести с клавиатуры знак равно «=» или в строке формул щелкнуть по кнопке «Изменить формулу»;
- 3) ввести (без пробелов) необходимые значения или ссылки, а также необходимые операторы;
- 4) зафиксировать ввод.

Адрес ячейки вводится в формулы в латинском регистре. Если ввод был выполнен в русском регистре, то появляется сообщение об ошибке «#ИМЯ?».

Можно и не набирать с клавиатуры адрес той ячейки, на которую делается ссылка. Набрав знак равенства, щелкните мышью по ячейке C4 и в строке формул появится ее адрес, затем продолжите набор формулы. В этом случае вам не нужно переключаться на латиницу.

Полностью введя формулу, зафиксируйте ее нажатием {Enter}, в ячейке окажется результат вычисления, а в «Строке формул» сама формула.

В ячейке вы увидите результат вычислений по формуле, то саму формулу можно просмотреть в «Строке формул», выделив соответствующую ячейку. Если вы неправильно набрали формулу, исправить ее можно в «Строке формул», предварительно выделив ячейку.

Ход выполнения

Задание 1. На своем цифровом носителе создайте в папке «Программное обеспечение», папку «Лабораторная работа 6». Откройте MS Excel, сохраните файл excel под именем: Фамилия_работа_6. xlsm. Каждое задание выполняйте на отдельном листе.

Задание 2. Применение основных приемов работы с электронными таблицами: ввод данных в ячейку. Форматирование шрифта. Изменение ширины столбца. Автозаполнение, ввод формулы, обрамление таблицы, выравнивание текста по центру выделения, набор нижних и верхних индексов.

Составьте таблицу, вычисляющую n-й член и сумму арифметической прогрессии.

Формула n-го члена арифметической прогрессии:

$$a_n = a_1 + d(n - 1)$$

и формула суммы n первых членов арифметической прогрессии:

$$S_n = (a_1 + a_n) \cdot \frac{n}{2},$$

где a – первый член прогрессии, а d – разность арифметической прогрессии.

Вычисление n -го члена и суммы арифметической прогрессии			
d	n	a_n	S_n
0,725	1	-2	-2
0,725	2	-1,275	-3,275
0,725	3	-0,55	-3,825
0,725	4	0,175	-3,65
0,725	5	0,9	-2,75
0,725	6	1,625	-1,125
0,725	7	2,35	1,225
0,725	8	3,075	4,3
0,725	9	3,8	8,1
0,725	10	4,525	12,625

Представлена таблица для вычисления n -го члена и суммы арифметической прогрессии, первый член которой равен - 2, а разность равна 0,725.

Технология выполнения

I. Этапы оформления Шапки таблицы:

1) выделите ячейку A1 и введите в нее заголовок таблицы «Вычисление n -го члена и суммы арифметической прогрессии». Заголовок будет размещен в одну строку и займет несколько ячеек правее A1;

2) в ячейку A2 введите « d », в ячейку B2 – « n », в C2 – « a_n », в D2 – « S_n ». Для набора нижних индексов сначала наберите весь текст, который должен быть в ячейке (например, a_n), затем войдите в «Строку формул», выделите текст, который должен быть нижним индексом (например, n), откройте команду **Главная → Шрифт** (в открывающемся диалоговом окне всего одна вкладка «Шрифт») и активизируйте переключатель «подстрочный» в группе «Видоизменение»;

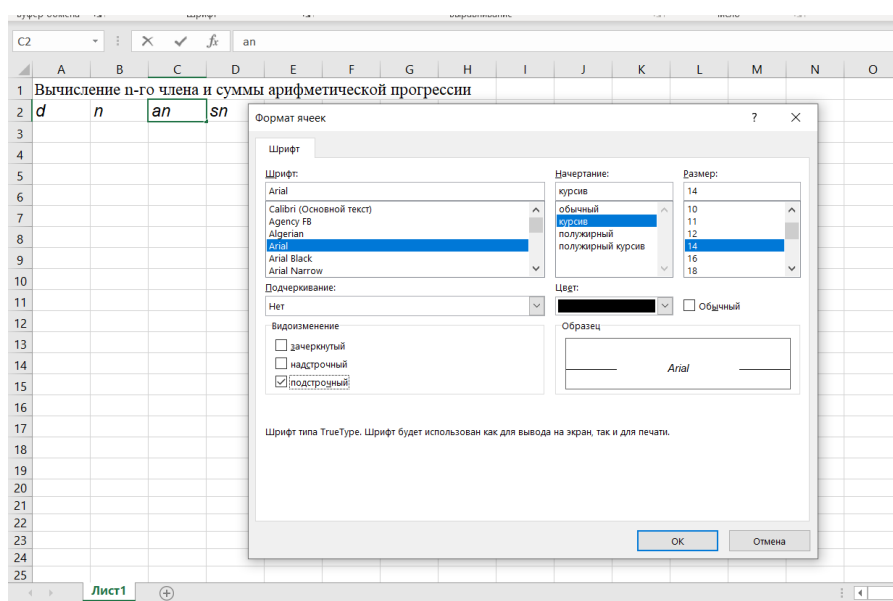


Рис. 24 Окно Формат ячеек

3) выделите заполненные четыре ячейки. При помощи соответствующих кнопок панели инструментов увеличьте размер шрифта на 1 пт, выровняйте по центру и примените полужирный стиль начертания символов.

II. Приступите к заполнению таблицы.

1) В ячейку A3 введите величину разности арифметической прогрессии (в нашем примере это 0,725).

2) Далее нужно заполнить ряд нижних ячеек таким же числом. Набирать в каждой ячейке одно и то же число нерационально. Excel позволяет упростить процедуру заполнения ячеек одинаковыми данными.

Выделите ячейку A3, в которой размещена разность арифметической прогрессии. Выделенная ячейка окаймлена рамкой, в правом нижнем углу которой есть маленький черный квадрат – маркер заполнения.

Если подвести указатель мыши к маркеру заполнения, и в тот момент, когда указатель мыши принимает форму черного крестика, протянуть маркер заполнения на несколько ячеек вниз (при этом справа от курсора появляется подсказка, какое значение вводится в текущую ячейку), то весь ряд выделенных ячеек заполнится данными, расположенными в первой ячейке.

Заполните, таким образом, еще девять ячеек ниже ячейки A3 значением разности арифметической прогрессии.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Вычисление n-го члена и суммы арифметической прогрессии							
2	d	n	a_n	Sn				
3	0,725							
4		0,725						
5								
6								
7								

Рис. 25 Образец заполнения арифметической прогрессии

3) В следующем столбце размещена последовательность чисел от 1 до 10. Заполните ряд с помощью маркера заполнения. Введите в ячейку B3 число 1, в ячейку B4 число 2, выделите обе эти ячейки и, ухватившись за маркер заполнения, протяните его вниз. Отличие от заполнения одинаковыми данными заключается в том, что, выделив две ячейки, вы указали принцип, по которому следует заполнить оставшиеся ячейки.

Маркер заполнения можно "протаскивать" не только вниз, но и вверх, влево или вправо, в этих же направлениях распространится и заполнение. Элементом заполнения может быть не только формула или число, но и текст. (Можно ввести в ячейку "январь" и, заполнив ряд дальше вправо, получить "февраль", "март", а "протянув" маркер заполнения от ячейки "январь" влево, соответственно получить "декабрь", "ноябрь" и т.д).

Самое главное, прежде чем распространять выделение, выделить именно ту ячейку (или те ячейки), по которой форматируется заполнение.

4) В третьем столбце размещаются n-е члены прогрессии. Введите в ячейку C3 значение первого члена арифметической прогрессии. В ячейку C4 нужно поместить формулу для вычисления n-го члена прогрессии, которая заключается в том, что каждая ячейка столбца отличается от предыдущей прибавлением разности арифметической прогрессии.

Выделите ячейку C4 и наберите в ней формулу $=C3+A4$

Можно и не набирать с клавиатуры адрес той ячейки, на которую делается ссылка. Набрав знак равенства, щелкните мышью по ячейке C4 и в строке формул появится ее адрес, затем продолжите набор формулы. В этом случае вам не нужно переключаться на латиницу.

Полностью введя формулу, зафиксируйте ее нажатием {Enter}, в ячейке окажется результат вычисления, а в «Строке формул» сама формула.

В ячейке вы увидите результат вычислений по формуле, но саму формулу можно просмотреть в «Строке формул», выделив соответствующую ячейку. Если вы неправильно набрали формулу, исправить ее можно в «Строке формул», предварительно выделив ячейку.

Выделите ячейку С4 и, аналогично заполнению ячеек разностью прогрессии, заполните формулой, «протаскив» маркер заполнения вниз, ряд ячеек, ниже С4.

Выделите ячейку С8 и посмотрите в «Строке формул», как выглядит формула, она приняла вид $=C7+A8$. Заметно, что ссылки в формуле изменились относительно смещения самой формулы.

5) Аналогично введите в ячейку D3 формулу $=(-2+C3)*B3/2$ для подсчета суммы n первых членов арифметической прогрессии, где вместо -2 должен быть первый член вашей придуманной арифметической прогрессии. Выделите ячейку D3 и заполните формулами нижние ячейки, протаскив вниз маркер заполнения.

6) Теперь данными заполнены все ячейки, остается их только оформить. Все столбцы одинаковой ширины, хотя и содержат информацию разного объема. Можно вручную (используя мышь) изменить ширину отдельных столбцов, а можно автоматически подогнать ширину. Для этого выделите все ячейки таблицы, содержащие данные (не столбцы целиком, а только блок заполненных ячеек без заголовка "Вычисление n -го члена и суммы арифметической прогрессии") и выполните команду **«Выравнивание» → «Автоподбор ширины»**.

7) Оформите заголовок таблицы "Вычисление n -го члена и суммы арифметической прогрессии".

Выделите ячейку A1 и примените полужирное начертание символов к содержимому ячейки. Заголовок довольно неэстетично «вылезает» вправо за пределы нашей маленькой таблички.

Выделите четыре ячейки от A1 до D1 и выполните команду **Выравнивание → Формат ячеек**, выберите закладку **«Выравнивание»** и установите переключатели

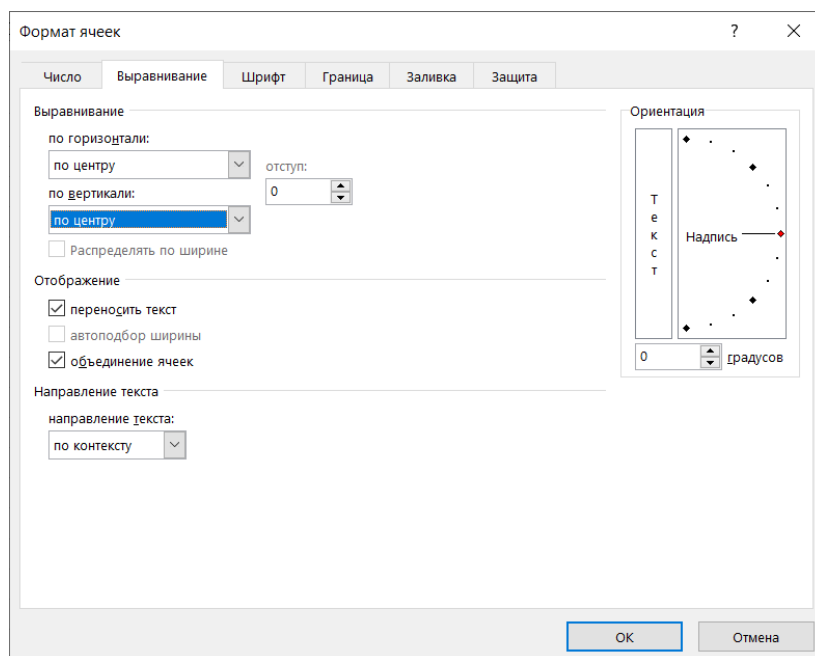


Рис. 26 Окно Формат ячеек. Выравнивание.

группы «Выравнивание» ⇒ «по горизонтали:» в положение «по центру выделения»;

группы «Отображение» ⇒ «Переносить по словам».

Это позволит расположить заголовки в несколько строк и по центру выделенного блока ячеек.

8) Выполните оформление таблицы.

Для этого выделите таблицу (без заголовка) и выполните команду **Выравнивание → Формат ячеек**. В открывающемся диалоговом окне выберите вкладку «Граница», определите тип линии и активизируйте переключатели «Сверху», «Снизу», «Слева», «Справа». Данная процедура распространяется на каждую из ячеек выделенной области.

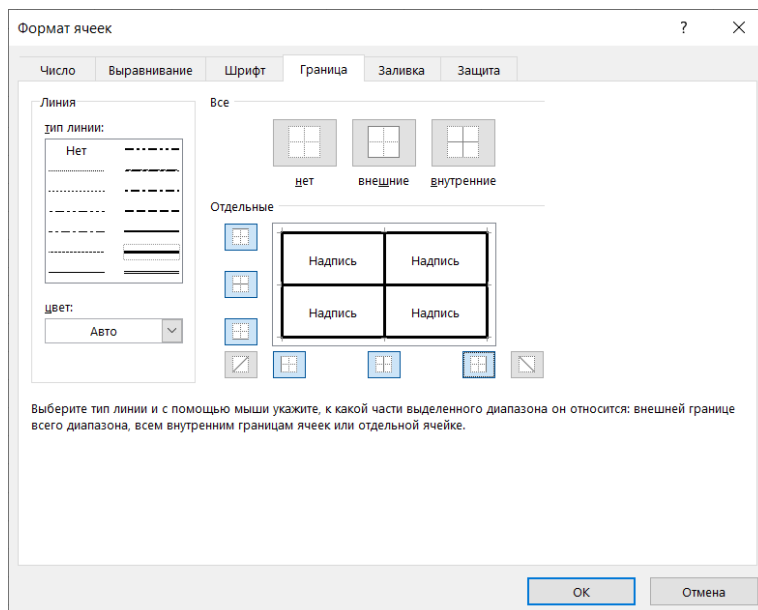


Рис. 27 Окно формат ячеек. Настройка границ

Затем выделите блок ячеек, относящихся к заголовку: от A1 до D2 и, проделав те же операции, установите переключатель «**Внешние**».

В этом случае получается рамка вокруг всех выделенных ячеек, а не каждой.

Выполните просмотр.

9) Сохраните документ.

Задание 3. Придумайте свою арифметическую прогрессию, т. е. задайте собственные первый член прогрессии и разность. Составьте таблицу, вычисляющую n -й член и сумму арифметической прогрессии. Задание выполните на новом листе.

Задание 4. Построить вычислительную таблицу, с помощью которой можно будет ответить на заданные вопросы. Создайте новый лист и назовите его **Задача**

Примечание: во всех вариантах использовать ссылки на абсолютные адреса ячеек.

Вариант 1

Один стакан лимонада содержит 15 калорий, 1 кусок торта — 150 калорий, 1 драже «Тик-Так» — 2 калории. Во время праздничного обеда Буратино выпил 5 стаканов лимонада, съел 20 драже «Тик-Так» и 4 куска торта. Мальвина съела 2 драже «Тик-Так», 1 кусок торта и выпила 1 стакан лимонада. Пьеро выпил 2 стакана лимонада и съел 2 куска торта. Дуремар съел 3 куска торта и выпил 2 стакана лимонада.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько всего стаканов лимонада было выпито, кусков торта и драже «Тик-Так» съедено; сколько калорий употребил каждый участник праздничного обеда; сколько калорий содержалось во всем выпитом лимонаде, всех съеденных кусках торта и драже «Тик-Так».

Вариант 2

На складе компьютерной техники хранятся компьютеры по цене 100 монет, принтеры по цене 55 монет, сканеры по цене 78 монет. Мальвина, Буратино, Пьеро и лиса Алиса имеют

магазины по продаже компьютерной техники. Мальвина продала 10 сканеров и 5 компьютеров. Буратино — 11 принтеров, 3 компьютера и 2 сканера. Пьеро — 7 компьютеров и 4 принтера. Лиса Алиса — 8 компьютеров, 1 сканер и 6 принтеров.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько всего было продано каждого вида техники и на какую сумму; на какую сумму продано техники каждым владельцем магазина; сколько единиц техники было продано каждым владельцем магазина.

Вариант 3

Мальвина премирует учеников своей школы за хорошую учебу: за решенную задачу ученик получает 5 конфет, за выученное стихотворение — 4 конфеты, за прочитанную книгу — 33 конфеты. Буратино решил 1 задачу, прочитал 2 книги и выучил 3 стихотворения. Пьеро выучил 25 стихотворений и прочитал 10 книг. Пудель Артемон решил 15 задач и прочитал 3 книги.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько всего задач было решено, книг прочитано и стихотворений выучено; сколько всего конфет получил каждый ученик школы; сколько всего конфет потребовалось Мальвине для премирования учеников; сколько конфет было получено за чтение книг, решение задач и заучивание стихотворений.

Вариант 4

В мастерской Мальвины изготавливается упаковка для подарков: пакеты, коробки, мешки. За изготовленный пакет работник получает 2 стакана лимонада, за коробку — 4 стакана Кока-Колы, за мешок — 3 стакана молока. Буратино изготовил 12 пакетов, 3 коробки и 1 мешок. Пьеро — 5 пакетов, 5 коробок и 2 мешка. Пудель Артемон — 13 пакетов. Сама Мальвина — 2 коробки и 5 мешков.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько всего литров жидкости было получено каждым (1 стакан = 0,2 литра); сколько литров лимонада, Кока-Колы и молока потребовалось хозяйке мастерской; сколько было сделано каждого вида продукции.

Вариант 5

Компания по обслуживанию жилых домов установила следующие тарифы на свои услуги: 1 литр воды стоит 2 монеты; 1 кВт.ч электроэнергии стоит 0,15 монет; 1 кубометр газа — 5 монет. Мальвина израсходовала за месяц 300 литров воды, 60 кВт.ч электроэнергии и 0,5 кубометров газа. Буратино — 50 литров воды, 200 кВт.ч электроэнергии. Пьеро — 150 литров воды, 150 кВт.ч электроэнергии и 0,2 кубометров газа. Дуремар — 200 литров воды и 0,3 кубометра газа. Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько было израсходовано воды, электроэнергии, газа всеми жильцами; сколько заплатил каждый жилец за предоставленные услуги; сколько было уплачено за воду, газ и электроэнергию.

Вариант 6

Собираясь на пляж, веселые человечки решили запастись питьем. Незнайка взял с собой 2 литра кваса и литр газировки, Пончик — литр газировки и 3 литра малинового сиропа, Винтик и Шпунтик вместе взяли 3 литра кваса и 2 литра газировки, Торопыжка — 3 литра газировки, доктор Пилюлькин — 1 литр кваса и 1 литр касторки. 1 литр кваса в Цветочном городе стоит 1 монету, 1 литр газировки — 3 монеты, 1 литр касторки — 2 монеты, 1 литр сиропа — 6 монет.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько всего напитков взял с собой каждый из человечков и сколько это ему стоило; какое количество напитка каждого вида взяли все человечки вместе и сколько это стоило; сколько всего было взято жидкости и сколько потрачено денег всеми человечками вместе.

Вариант 7

Охотник Пулька всегда берет с собой на охоту собаку Бульку, которая загоняет для него зверя. Для того, чтобы загнать зайца, Булька должна пробежать 8 км, чтобы загнать волка — 15, лису — 10. За декабрь месяц Пулька добыл 5 зайцев и одного волка, за январь — 8 зайцев, 2 волков и 2 лис, за февраль — лису, 6 зайцев и 2 волков, за март — 4 волков, 3 лис и 5 зайцев.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько зверей каждого вида добыл Пулька за сезон; сколько всего зверей он добывал каждый месяц и сколько — за весь сезон; сколько километров пришлось Бульке пробежать на охоте за каждый месяц, сколько — за весь сезон и сколько — в погоне за зверями одного вида.

Вариант 8

Во время каникул веселые человечки отправились путешествовать на разных видах транспорта. Незнайка проплыл 50 км на пароходе, проехал 40 км на поезде и пролетел 100 км на самолете. Поэт Цветик проплыл на пароходе 100 км и проехал на поезде 20 км. Торопыжка пролетел на самолете 200 км и проехал поездом 10 км. Доктор Медунца проехала на поезде 30 км и проплыла на пароходе 60 км. Стоимость проезда на поезде составляет 1 монету за км, на пароходе — 2 монеты за км, на самолете — 4 монеты за км.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно: какое расстояние проехал каждый из человечков и сколько денег он заплатил за дорогу; какое расстояние все человечки вместе проехали на каждом виде транспорта и сколько им это стоило; сколько денег все человечки вместе заплатили за все виды транспорта.

Вариант 9

Веселые человечки решили сходить в поход. Пончик испек для всех пирожки с мясом, яблоками, капустой и повидлом и разложил их по пакетам, кулям и коробкам. Пирожков с мясом оказалось 3 коробки, 2 куля и 3 пакета. Пирожков с яблоками — 5 пакетов, 1 кулек и 2 коробки. Пирожков с повидлом — 6 кулей и 1 коробка. Пирожков с капустой — 2 пакета, 1 коробка и 1 кулек. В коробку вмещается 20 пирожков, в пакет — 25, в кулек — 15.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько всего пирожков испек Пончик и сколько среди них было пирожков каждого сорта; сколько пирожков было уложено в упаковку каждого вида; сколько всего упаковок понадобилось Пончику и сколько среди них было упаковок каждого вида.

Вариант 10

Как известно, автомобиль, изобретенный Винтиком и Шпунтиком, работает не на бензине, а на газировке разных сортов. На одном литре лимонада он проезжает 120 км, на одном литре кока-колы — 100 км, на одном литре фанты — 150 км. Цена одного литра фанты в Цветочном городе — 3 монеты за литр, лимонада — 1 монета за литр, кока-колы — 2 монеты за литр. Готовясь к путешествию, Незнайка закупил 10 литров кока-колы, 5 литров лимонада и 10 литров фанты. Винтик и Шпунтик вместе купили 10 литров лимонада и 10 литров фанты. Торопыжка — 5 литров фанты, 10 — кока-колы и 10 — лимонада. Поэт Цветик — 20 литров фанты.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько всего литров горючего купил каждый из человечков, сколько ему это стоило и какое расстояние он может проехать на этом горючем; сколько всего было куплено горючего каждого вида всеми человечками вместе, сколько это стоило и какое расстояние можно проехать на этом горючем; сколько всего горючего всех видов было куплено всеми человечками и сколько оно стоило.

Вариант 11

Дядя Федор, кот Матроскин и пес Шарик летом жили в Простоквашино, а папа с мамой слали им письма, посылки, телеграммы и бандероли, которые доставлял почтальон Печкин.

Каждое письмо весило в среднем 100 г, каждая посылка — 5 кг, каждая телеграмма — 50 г, каждая бандероль — 500 г.

Дядя Федор получил 10 писем, 2 посылки, 10 телеграмм и 1 бандероль. Кот Матроскин получил 4 письма, 1 посылку, 2 телеграммы и 1 бандероль. Пес Шарик не получил ни одного письма, ни одной телеграммы, зато получил 4 посылки и 2 бандероли.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько и какой почты получил каждый из трех жителей Простоквашино; сколько килограммов почты получил каждый из трех простоквашинцев; сколько весила вся доставленная Печкиным почта одного вида; какой общий груз пришлось перенести почтальону Печкину.

Вариант 12

В пещере у реки поселился огнедышащий дракон. Всех, кто пытался его прогнать, он прогонял сам, полыхая на них огнем. Количество полыханий зависело от того, на кого надо полыхать. На царевича дракон полыхал 5 раз, на королевича — 4 раза, на простого рыцаря — 3.

За первые сто лет дракона пытались прогнать 2 царевича, 3 королевича и 5 простых рыцарей. За второе столетие на него покушались 3 царевича, 2 королевича и 7 простых рыцарей. За третий век дракона беспокоили 7 царевичей, 5 королевичей и 6 простых рыцарей. За следующее столетие дракону пришлось иметь дело с 3 царевичами, 6 королевичами и 10 простыми рыцарями. После чего дракона в конце концов оставили в покое и объявили гору, на которой он жил, заповедником для охраны редких видов животных.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько человек пытались прогнать дракона за каждое из столетий в отдельности и за все 4 века вместе; сколько среди них было царевичей, сколько королевичей и сколько простых рыцарей; сколько раз дракону пришлось полыхать на них огнем в течение каждого века и за все 4 столетия вместе; сколько полыханий досталось царевичам, сколько королевичам и сколько простым рыцарям.

Вариант 13

Старик Хоттабыч взялся помочь своим друзьям сдать экзамены. Для того, чтобы наколдовать правильный ответ на один вопрос по географии, он должен вырвать из своей бороды 6 волосков, чтобы наколдовать правильный ответ на один вопрос по математике — 10 волосков, правильный ответ на один вопрос по русскому языку — 8 волосков.

Вольке-ибн-Алеше досталось: на экзамене по географии — 3 вопроса, на экзамене по математике — 5 вопросов, на экзамене по русскому языку — 2 вопроса.

Женьке досталось: на экзамене по географии — 4 вопроса, на экзамене по математике — 3 вопроса, на экзамене по русскому языку — 4 вопроса.

Гоге-Пилуле досталось: на экзамене по географии — 2 вопроса, на экзамене по математике — 4 вопроса, на экзамене по русскому языку — 5 вопросов.

И наконец, самому Хоттабычу: на экзамене по географии — 5 вопросов, на экзамене по математике — 2 вопроса, на экзамене по русскому языку — 3 вопроса.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно: сколько волосков пришлось вырывать Хоттабычу из своей бороды для того, чтобы помочь каждому из своих друзей (и самому себе тоже); сколько волосков пошло на сдачу экзаменов по каждому из предметов.

Вариант 14

Сладкоежка Пончик решил испечь на свой день рождения 3 торта: яблочный, ореховый и шоколадный. Для приготовления одного яблочного торта требуется 200 г сливочного масла, 200 г муки, 2 яйца, 300 г сахара и 8 яблок. Для приготовления одного орехового торта надо 200 г орехов, 400 г муки, 300 г сахара, 300 г масла и 3 яйца. На один шоколадный торт тратится 3 шоколадки,

2 яйца, 300 г муки, 200 г масла и 100 г сахара. Масло в Цветочном городе стоит 100 монет за

кг, сахар — 20 монет за кг, яйца — 20 монет за десяток, мука — 30 монет за кг, орехи — 100 монет за кг, яблоки — 2 монеты за штуку, шоколадки — 10 монет за штуку.

Построить электронную таблицу, из которой будет видно, сколько будет стоить каждый торт; сколько продуктов каждого вида Пончик должен купить и сколько это будет стоить; сколько всего денег он должен взять с собой, отправляясь за продуктами в магазин.

Вариант 15

Во время каникул Незнайка решил поработать продавцом газет и проработал целую неделю. За каждый проданный экземпляр газеты «Известия Цветочного города» он получал 10 монет. За каждый экземпляр «Технической газеты Винтика и Шпунтика» — 7 монет. За каждый экземпляр «Медицинских новостей доктора Медуницы» — 8 монет.

В понедельник он продал 8 экземпляров «Известий», 7 экземпляров «Технической газеты» и 5 экземпляров «Медицинских новостей». Во вторник было продано 13 экземпляров «Известий», 4 экземпляра «Технической газеты» и 8 экземпляров «Новостей». В среду — 10 «Известий», 10 «Технических» и 12 «Новостей». В четверг — 8 «Известий», 7 «Технических газет» и 15 «Медицинских новостей». В пятницу — 10 штук «Известий», 5 штук «Технических» и 8 штук «Медицинских». В субботу — 9 «Известий», 13 «Технических газет» и 8 «Медицинских новостей». В воскресенье — 5 экземпляров «Известий», 6 экземпляров «Технической» и 9 экземпляров «Медицинской».

Построить электронную таблицу, из которой будет видно, сколько экземпляров каждой газеты Незнайка продавал за каждый день недели и сколько — за всю неделю; сколько денег он зарабатывал за каждый день и сколько — за всю неделю; сколько денег он получал за продажу каждой газеты за всю неделю.

Задание 5. С помощью электронных таблиц вычислите значение выражения. В ответе запишите только целую часть результата. Задание выполните на новом листе.

Варианты:

Вариант	Выражение 2
1	$\frac{\sqrt[6]{8,9^5} - 3\cos\frac{\pi}{32} + \log 8,85}{\sqrt{\operatorname{tg}\frac{\pi}{3} - 3\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)^2}}$
2	$\sqrt{\cos\frac{\pi}{32} + \frac{9,43}{\ln(12,3)}}$
3	$\frac{\sin 0,56}{\sqrt[3]{42,7}} - \frac{6,5^{2,7}}{\ln 9,13}$
4	$\frac{2,96 + \sqrt{8,26^2 + 3,2^2}}{16,7 - \sin 2,7 \cdot \ln 0,65}$
5	$\sqrt{7,2^3 - 6,75} + \frac{\sin 4,25}{\ln(2,9 - \sin(0,5))}$

6	$\frac{45,9 - \ln 103,3}{\sin \frac{\pi}{13}} - \sqrt{\lg 0,7}$
7	$\frac{\sqrt{2,9^3 - \sqrt{5,62}}}{\sin 0,14} + \frac{2,65}{3,17 - \lg 2,66}$
8	$\sin 0,25 + \frac{\sin \frac{\pi}{0,35}}{\ln(27,9 - 1,65^2)}$
9	$\frac{45,6 - \log 6,75}{2,65 + \ln 2,9} - \sqrt{65,7}$
10	$\lg 7,65 + \frac{\ln 2,76 - 0,27}{\sqrt[3]{65,9}}$
11	$\frac{65,39 + 0,2^{1,7}}{\sin 3,42} - \frac{\ln 21,7}{\ln(2 - \sqrt{1,72})}$
12	$\sqrt{\cos 5,6 + 4,3} + \frac{\ln 7,49}{\lg 25,7}$
13	$\frac{35,1^2 - \sqrt{25 + \lg \frac{\pi}{32}}}{\cos\left(\frac{\pi}{6}\right)^2 - 14,3^3 + \sin 2,7}$
14	$\frac{3\sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{6}\right)}{\sin\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6}\right) - 3\cos \frac{\pi}{3}}$
15	$\frac{\left(\sin \frac{\pi}{12} - \cos \frac{\pi}{12}\right)^2}{2\sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8} + \sqrt{\lg 7}}$

Задание 6. Вычислите значение функции двух аргументов с помощью электронной таблицы. Задание выполните на новом листе.

Варианты:

- 1) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = x^3 / (y + 5)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 1,5; 2,0; \dots; 12,0$; $y = 1,0; 1,1; \dots; 5,0$. Вычислите сумму получившихся значений и запишите её целую часть в ответе.
- 2) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = x^2 \cos x / (3y^2 + 2)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 6,0; 6,4; \dots; 14,0$; $y = 3,0; 3,2; \dots; 7,0$. Вычислите сумму получившихся значений и запишите её целую часть в ответе.
- 3) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = x \cos^2 x / (7y \sin y + 4)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 3,2; 3,4; \dots; 8,0$; $y = 6,0; 6,3; \dots; 11,4$. Вычислите сумму получившихся значений и запишите её целую часть в ответе.
- 4) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = y \cos x / (x \sin y + y)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 5,3; 5,6; \dots; 11,6$; $y = 3,0; 3,7; \dots; 10,7$. Вычислите сумму получившихся значений и запишите её целую часть в ответе.
- 5) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = (y^2 + \cos x) / (x + 2 \sin y)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 4,0; 4,2; \dots; 6,8$; $y = 5,0; 5,6; \dots; 11,0$. Вычислите сумму получившихся значений и запишите её целую часть в ответе.
- 6) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = (2y^2 + \cos x) / (2x + \sin y)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 2,0; 2,4; \dots; 6,8$; $y = 7,0; 7,6; \dots; 12,4$. Вычислите сумму получившихся значений и запишите её целую часть в ответе.
- 7) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = (3y^2 + 2 \cos x) / (x + 5 \sin y)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 1,0; 1,3; \dots; 7,0$; $y = 3,0; 3,2; \dots; 8,4$. Вычислите сумму получившихся значений и запишите её целую часть в ответе.
- 8) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = (5y^2 + 2x^2) / (\sin x + 5 \cos y)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 1,0; 1,1; \dots; 3,0$; $y = 2,0; 2,2; \dots; 4,4$. Вычислите сумму получившихся значений и запишите её целую часть в ответе.
- 9) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = (3x + 2x^2) / (y^2 + 5 \cos x)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 5,2; 5,4; \dots; 7,2$; $y = 3,0; 3,3; \dots; 6,6$. Вычислите сумму получившихся значений и запишите её целую часть в ответе.
- 10) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = (y + 2x^2) / (2x + 5 \cos x)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 3,2; 3,5; \dots; 6,5$; $y = 5,0; 5,4; \dots; 9,8$. Вычислите сумму получившихся значений и запишите её целую часть в ответе.
- 11) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = x^2 / (y^2 + 2y + 3)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 10,8; 11,0; \dots; 15,2$; $y = 1,2; 1,3; \dots; 4,0$. Вычислите среднее арифметическое получившихся значений и запишите его целую часть в ответе.
- 12) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = 5x^2 / (3y + 6)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 8,3; 9,4; \dots; 14,9$; $y = 2,3; 2,5; \dots; 5,1$. Вычислите среднее арифметическое получившихся значений и запишите его целую часть в ответе.
- 13) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = 7x^3 / (y^2 + 7)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 4,6; 4,9; \dots; 8,2$; $y = 1,3; 1,5; \dots; 4,3$. Вычислите среднее арифметическое получившихся значений и запишите его целую часть в ответе.
- 14) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = 5x^3 / (y^2 \sin 2x + 4)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 3,7; 4,4; \dots; 7,2$; $y = 2,5; 2,8; \dots; 5,8$. Вычислите среднее арифметическое получившихся значений и запишите его целую часть в ответе.

- 15) Создайте таблицу вещественных значений выражения $F(x, y) = (3x^3 + y)/(\sin 2x + 4\cos y)$ для следующих вещественных значений x и y : $x = 2,5; 2,8; \dots; 9,1$; $y = 4,1; 4,7; \dots; 5,9$. Вычислите среднее арифметическое получившихся значений и запишите его целую часть в ответе.

Задание 7. Определите, в какой день недели (понедельник, вторник, ...) Вы родились. Задание выполните на новом листе.

Указание. 1-й способ. В ячейку введите дату. В контекстном меню ячейки выберите команду **Формат ячеек** → **Число (все форматы)** и в поле **Тип** введите ДДДД.

2-й способ. В ячейку введите дату. В соседней ячейке воспользуйтесь функцией ТЕКСТ().

	А	В
1	13.01.2014	=ТЕКСТ(А1;"ДДДД")

Задание 8. Вычислите количество полных прожитых лет на текущий день.

Дата рождения	
Возраст	

Указание. Для вычисления возраста человека, день рождения которого записан в ячейке А1, используется формула:

	А	В
1	13.01.1996	=ЦЕЛОЕ(ДОЛЯГОДА(СЕГОДНЯ();А1;1))

Задание 9. Протабулируйте функцию на интервале от $-\pi$ до π с шагом 0,2. Вычисления оформить в виде таблицы, отформатировать ее с помощью автоформата и сделать заголовок к таблице. Рабочий лист назвать *Функция*.

Варианты

№ пп.	Функция	№ пп.	Функция
1	$y = \sqrt{\frac{ x^3 + 1}{ \sin(x) + 2,75 }} - 2$	9	$y = 0,5 \frac{\ln(0,2x^2 + 3,2)}{\lg\left(\frac{x}{5} - 2,7x\right)}$
2	$y = \lg \left \frac{\sqrt{x^2 + 5,05}}{3x + 2} \right $	10	$y = \frac{\sqrt{x^2 + 5,5} + 0,01 \arctg(x)}{534 \sin^2(x) - 1}$
3	$y = \frac{\lg(2,01x) + \sqrt{3^x}}{15x}$	11	$y = 5,6x + \frac{\lg(0,6x^2)}{5 \cos(x+1) \ln x - 0,3}$

4	$y = \frac{\sqrt{ \cos(2x^3 - 5x) }}{3x^2 - 1}$	12	$y = 0,3 \frac{tg(x^2 - 1) - 5,7x}{ \cos(x - 1,2) - 4}$
5	$y = \frac{0,2\sqrt{x^2 + 1,7}}{ x - 0,25 }$	13	$y = \frac{0,1\sin(x - 1) - 3,5x}{\sqrt{ x - 1,2 }}$
6	$y = \frac{\sin\left(tg\left(\frac{x}{5}\right) - 7x\right)}{\sqrt{3x^2 - 0,1x}}$	14	$y = 0,1 \frac{\sqrt{\sin(3(x + 1)^2) + 1,5}}{tg(x - 9)}$
7	$y = \frac{7,5x + ctg(x + 2)}{8 + \sin(x - 1)}$	15	$y = \frac{2,1x^3 - 5}{5\sqrt{ \sin(7x - 1) + x }} + 1$
8	$y = \frac{\sqrt{ \sin(3x^2) + 2x }}{x^2 - 2,075}$	16	$y = 2^{x-15} + \frac{\sin(x)}{\sqrt{ x - 2,34 }} - 0,3$

Лабораторная работа №7

Тема: Построение диаграмм и графиков функций. Решения уравнений и систем уравнений в табличном процессоре MS Excel.

Цель: Научиться выполнять построение графиков функций, применять способы решения уравнений и систем уравнений в табличном процессоре MS Excel.

Краткая теория Построение графиков

Задача построения графика функции $y = f(x)$ сводится к построению диаграммы. Сначала выполняется построение таблицы значений данной функции в некотором диапазоне: левый столбец (верхняя строка) – значения аргумента, правый столбец (нижняя строка) – значения функции. Затем по полученной таблице строится диаграмма типа «График». Для графиков функций, имеющих точки разрыва, более подходит тип диаграммы «Точечная». Это объясняется тем, что Microsoft Excel в диаграмме типа «График» соединяет все точки, в том числе и точки разрыва.

На одной диаграмме можно построить несколько графиков функций. Эта возможность используется для проведения сравнительного анализа значений Y при одних и тех же значениях X , а также для графического решения систем уравнений с двумя переменными.

Графические способы решения уравнений и систем уравнений

Графическим способом можно приближенно находить решение уравнения вида $f(x) = 0$. Задача сводится к построению графика функции $y = f(x)$ и нахождению абсцисс точек пересечения графика с осью x . Каждое из полученных значений является приближенным значением корня уравнения $f(x) = 0$.

Для нахождения решения системы двух уравнений с двумя неизвестными систему необходимо привести к виду $\begin{cases} y = f_1(x) \\ y = f_2(x) \end{cases}$. Затем на одной диаграмме построить графики функций $y = f_1(x)$ и $y = f_2(x)$. Координаты точек пересечений графиков будут приближенным решением системы уравнений.

Решение систем линейных алгебраических уравнений

Табличные формулы или формулы массива – очень мощное вычислительное средство Excel, позволяющее работать с блоками рабочего листа как с отдельными ячейками. Табличные формулы в качестве результата возвращают массив значений. Алгоритм ввода табличных формул:

- 1) выделить диапазон ячеек, куда будут помещены результаты.
- 2) набрать саму формулу. Ввод ее в выделенный диапазон ячеек осуществляется нажатием комбинации клавиш **Ctrl+Shift+Enter**.

Формула вводится во все ячейки выделенного интервала. При активизации любой ячейки из интервала, содержащего формулу массива, в строке формул отображается введенная формула, заключенная в фигурные скобки.

Именно фигурные скобки являются признаком табличной формулы. Для выделения всего блока, содержащего табличную формулу, необходимо выделить одну из его ячеек, после чего нажать комбинацию клавиш **Ctrl+.** Невозможно редактировать содержимое только одной ячейки из интервала с табличной формулой. Изменить можно только весь блок целиком, для чего он и должен быть предварительно выделен.

К простейшим операциям с матрицами принято относить следующие: сложение и вычитание матриц, умножение и деление матрицы на число, перемножение матриц, транспонирование, вычисление обратной матрицы.

Умножение (деление) матрицы на число, сложение (вычитание) матриц в Excel реализуются достаточно просто: с помощью обычных формул (поэлементное сложение или вычитание, умножение или деление на число), либо с использованием табличных формул, как это было описано выше.

Для остальных матричных операций в Excel предусмотрены функции рабочего листа из категории «Арифметические и тригонометрические функции»:

- 1) **МОПРЕД(матрица)** – вычисление определителя матрицы,
- 2) **МОБР(матрица)** – вычисление обратной матрицы,
- 3) **МУМНОЖ(матрица1;матрица2)** – произведение матриц,
- 4) **ТРАНСП(матрица)** – транспонирование матрицы.

Первая из этих функций в качестве результата возвращает число (определитель матрицы), поэтому вводится как обычная формула (Enter). Последние три возвращают блок ячеек, поэтому должны вводиться как табличные формулы (Ctrl+Shift+Enter).

Матричный способ решения

1. Определяем **матрицу А** (из коэффициентов при неизвестных) и **вектор b** (вектор-столбец свободных членов).

2. Задаем решение уравнения в операторном виде: $\mathbf{X} = \mathbf{A}^{-1} * \mathbf{b}$.

Т.е. для решения системы СЛАУ (вычисления вектора-столбца $\mathbf{X}$) необходимо найти для матрицы **А** обратную $\mathbf{A}^{-1}$ и умножить ее справа на вектор столбец **В** свободных членов. Для этого, воспользуемся функциями Excel **МУМНОЖ(матрица1;матрица2)** и **МОБР(матрица)**.

Решение системы линейных уравнений методом Крамера

В данном методе неизвестные вычисляются по формуле

$$x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}, \quad i = 1, \dots, n,$$

где Δ - определитель матрицы A , Δ_i – определитель матрицы, получаемой из матрицы A путем замены i -го столбца, столбцом свободных членов.

Задание 1. На своем цифровом носителе создайте в папке «Программное обеспечение», папку «Лабораторная работа 7». Откройте MS Excel, сохраните файл excel под именем: Фамилия_работа_7. xlsx. Каждое задание выполняйте на отдельном листе.

Задание 2. Постройте график функции**Технология выполнения**

1. Создайте и отформатируйте таблицу по образцу (см. рис.28):

Таблица значений функции $f(x)$

$$f(x) = \sqrt{\frac{|x^5|}{|\sin x - 3|}}$$

x	f(x)
---	------

Рис.28 Образец таблицы

2. Используя *Прогрессию*, заполните столбец X значениями от $-\pi$ до π с шагом 0,4. Для ввода значения $-\pi$ используйте соответствующую математическую функцию.
3. Заполните столбец **f(x)** значениями заданной функции (с помощью Мастера составить формулу из математических функций).
4. В столбцах X и **f(x)** данные выводите с точностью до тысячных.
5. Постройте график функции f(x) и отформатируйте его по образцу (см. рис 29).

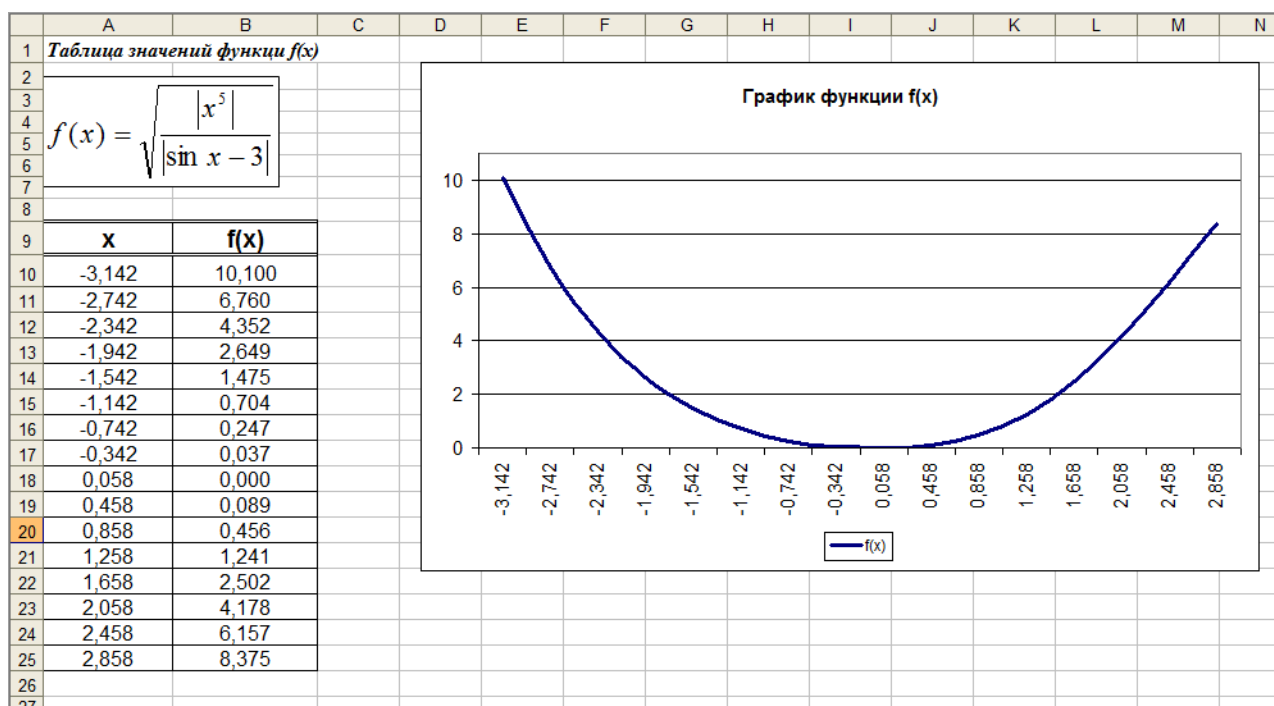


Рис. 29 Построенный и отформатированный график функции

Задание 3. Постройте график функции на интервале x от -5 до 5 с шагом $0,5$. Задание выполните на новом листе.

Варианты:

1. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15$.
2. $f(x) = -x^3 - 12x^2 - 45x + 51$.
3. $f(x) = x^3 - 3x + 2$.
4. $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 21$.
5. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$.
6. $f(x) = -x^3 - 3x^2 - 1$.
7. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 12$.
8. $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 15$.
9. $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x - 45$.
10. $f(x) = -x^3 + 3x - 7$.
11. $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x + 3$.
12. $f(x) = -x^3 - 9x^2 - 24x - 18$.
13. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 9$.
14. $f(x) = -x^3 - 6x^2 - 9x - 6$.
15. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$.

Задание 4. Постройте на следующем листе график функции:

$$y = \begin{cases} 1 - x^2, & x \in [-1; 1] \\ |x| - 1, & x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty) \end{cases}$$

на отрезке $[-3; 3]$ с шагом 0,2.

Технология выполнения

1. Используя **Прогрессию** (см. рис 30), заполните столбец X значениями от -3 до 3 с шагом 0,2.

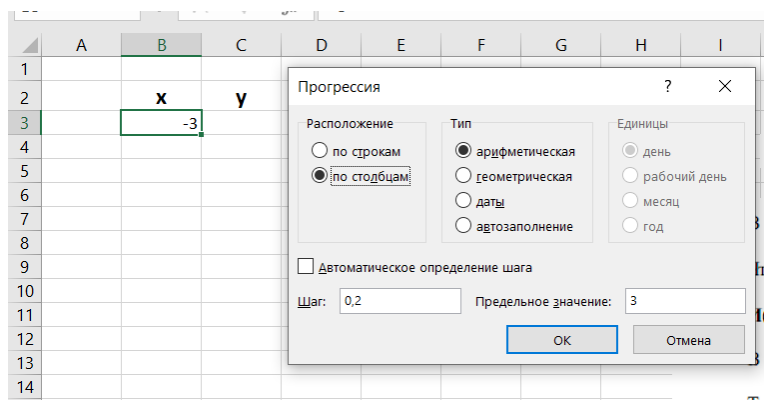


Рис. 30 Окно Прогрессия

2. Заполните столбец y значениями заданной функции (с помощью Мастера составить формулу из математических функций).

Для того чтобы записать функцию y воспользуемся логической функцией

ЕСЛИ(Логическое выражение; значение_если истина; значение_если ложь)

Функция ЕСЛИ проверяется ли условие, и возвращает одно значение, если оно истинно и другое значение, если нет.

В нашем случае если $x \in [-1; 1]$, то $y = 1 - x^2$, в противном случае $y = |x| - 1$.

Чтобы записать условие $x \in [-1; 1]$ воспользуемся логической функцией

И(логическое выражение1; логическое выражение2; ...).

В нашем случае получим И($B3 \geq -1; B3 \leq 1$).

Таким образом формула для нахождения значения функции будет выглядеть следующим образом (см. рис. 31):

=ЕСЛИ(И($B3 \geq -1; B3 \leq 1$); $1 - B3*B3$; ABS($B3 - 1$)).

Для вычисления модуля используется функция ABS(число).

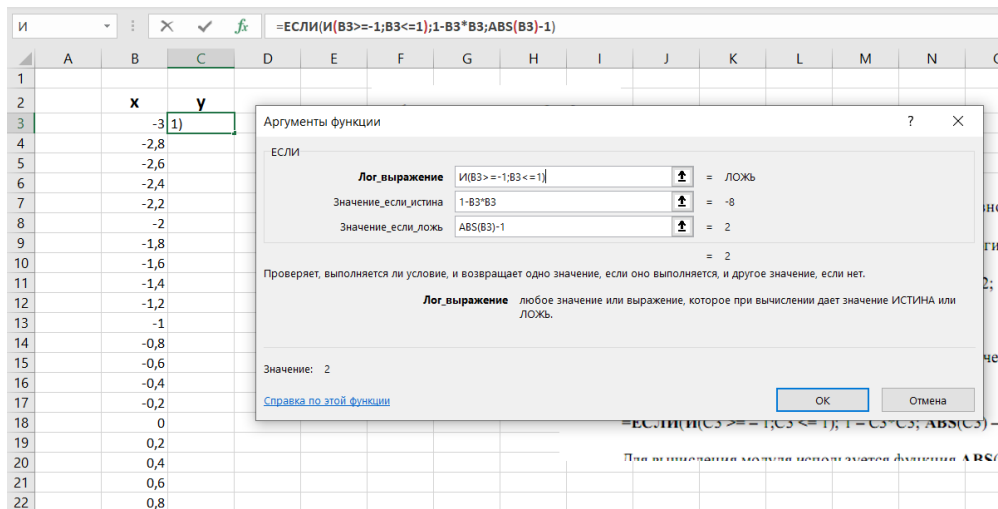


Рис. 31 Образец оформления формулы

3. Постройте график функции у.

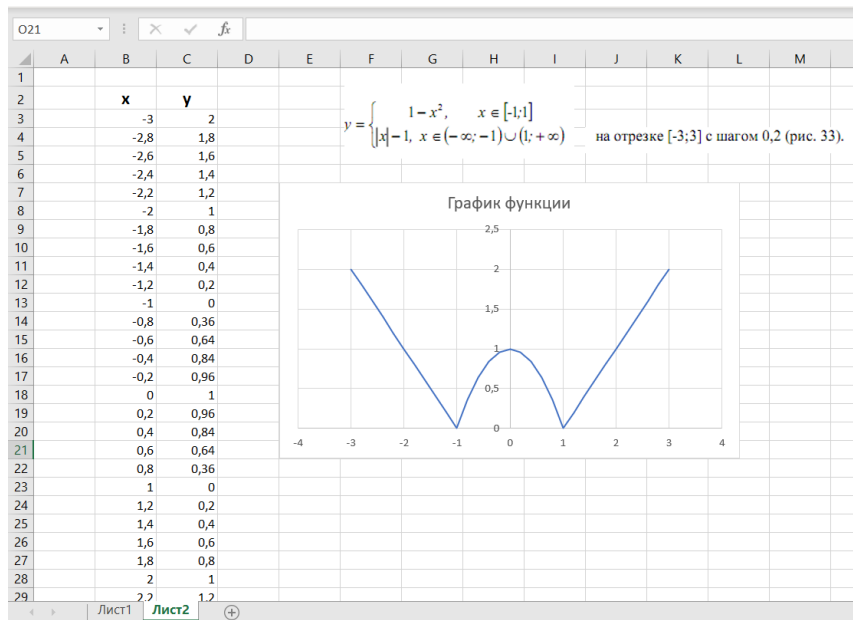


Рис. 32 График функции

Задание 5. Постройте на следующем листе график функции
Варианты:

№ вар.	Исходные данные	№ вар.	Исходные данные
1	$y = \begin{cases} 2^x, & x > 0; \\ 5, & x = 0; \\ x^2 - \sqrt{ x^3 } + \operatorname{tg} x, & x < 0 \end{cases}$	9	$y = \begin{cases} x^2 + \cos^3(x^2 - 3x), & x > 4; \\ \frac{\sin x - \sqrt{ x } }{25x}, & x \leq 4 \end{cases}$
2	$y = \begin{cases} x^5, & x > 0; \\ \sqrt[3]{ x } + \sin(x^3), & -1 < x \leq 0; \\ 10 - x, & x \leq -1 \end{cases}$	10	$y = \begin{cases} e^{x+5}, & x > 1; \\ 4\sqrt{x} - x , & 0 \leq x < 1; \\ \ln \sin(x^2) + 15x , & x < 0 \end{cases}$
3	$y = \begin{cases} \sin(x^3), & 0 < x < 1; \\ x , & x \leq 0, \\ x^3 - \sqrt{x} \cdot \ln x, & x \geq 1 \end{cases}$	11	$y = \begin{cases} x \cdot \cos x, & x < 0; \\ \ln x^2 - 1 , & 0 \leq x < 0,5; \\ e^{\sqrt{x}}, & x \geq 0,5 \end{cases}$
4	$y = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2}, & x < -1; \\ \sin x, & -1 \leq x < 1; \\ \cos x - \sqrt{x} , & x \geq 1 \end{cases}$	12	$y = \begin{cases} \sin(x^2), & x < 10; \\ \sqrt{x} \cdot \ln x , & 10 \leq x < 20; \\ \operatorname{tg} x, & x \geq 20 \end{cases}$
5	$y = \begin{cases} x^2, & x < 1; \\ \ln x, & 1 \leq x < 2; \\ \sin(x^2 - 5), & x \geq 2 \end{cases}$	13	$y = \begin{cases} e^{2x}, & x < 1; \\ x \cdot \cos x, & 1 \leq x < 3; \\ \operatorname{arctg} x, & x \geq 3 \end{cases}$
6	$y = \begin{cases} x, & x < 2; \\ \sqrt{x} \cdot \ln x , & 2 \leq x < 10; \\ \operatorname{tg}(x^3), & x \geq 10 \end{cases}$	14	$y = \begin{cases} \sqrt{x}, & x > 2; \\ \ln 3x^2 - 2 , & 1 < x \leq 2; \\ e^{\cos x}, & x \leq 1 \end{cases}$
7	$y = \begin{cases} e^{\sqrt{ x }}, & x < 2; \\ -x^3 + \cos x , & 2 \leq x < 8; \\ \ln(x^5 - 6x), & x \geq 8 \end{cases}$	15	$y = \begin{cases} x^2 - 3, & x < 1; \\ \ln x + 1 , & 1 \leq x < 3; \\ \cos(e^x), & x > 3 \end{cases}$
8	$y = \begin{cases} \cos(x^2), & x < -1; \\ \sin\sqrt{ x + 2 }, & -1 \leq x < 2; \\ \ln(\sqrt[3]{x^2} + 7x), & x \geq 2 \end{cases}$	16	$y = \begin{cases} \sqrt{x} + 1, & x > 3; \\ x , & 1 < x \leq 3; \\ \sin(x^2), & x \leq 1 \end{cases}$

Задание 6. Решите уравнение $x^2 + e^x = -2$ графически.

Технология выполнения

1. Преобразуем уравнение к виду $x^2 + e^x - 2 = 0$.

Построим график функции $y = x^2 + e^x - 2$.

Найдем абсциссы точек пересечения графика с осью x

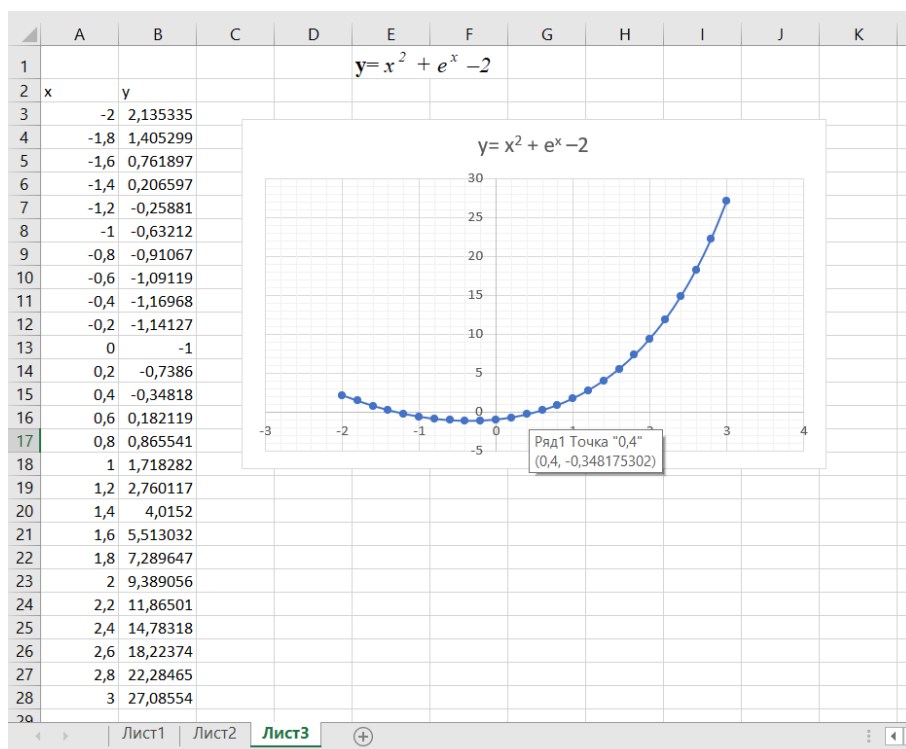


Рис. 33 Решение уравнения $x^2 + e^x = -2$ графически

Ответ: $x \approx 0,4$

Задание 7. Решите уравнение графически.

Варианты

Номер варианта	Уравнение
1	$(0,2x)^3 = \cos x$
2	$x - 2\sin x = 0$
3	$2^x - 2\cos x = 0$
4	$\lg(x + 5) = \cos x$
5	$x\sin x - 1 = 0$
6	$\sin x - 0,2x = 0$
7	$8\cos x - x = 6$
8	$4\cos x + 0,3x = 0$
9	$2x^2 - 5 = 2^x$
10	$2^{-x} = \sin x$
11	$1,2 - \ln x = 4\cos 2x$
12	$2^{-x} = 10 - 0,5x^2$
13	$5\sin 2x = \sqrt{1-x}$
14	$\sqrt{4x+7} = 3\cos x$
15	$3\sin 8x = 0,7x - 0,9$

Задание 8. Решить систему уравнений графически $\begin{cases} y = x^2 - 4 \\ x + y = 2 \end{cases}$.

Технология выполнения

1. Преобразуем систему к виду $\begin{cases} y = x^2 - 4 \\ y = -x + 2 \end{cases}$

2. Построим на одной диаграмме графики функций $y = x^2 - 4$ и $y = -x + 2$. Найдем координаты точек пересечения графиков функций (см. рис. 34)

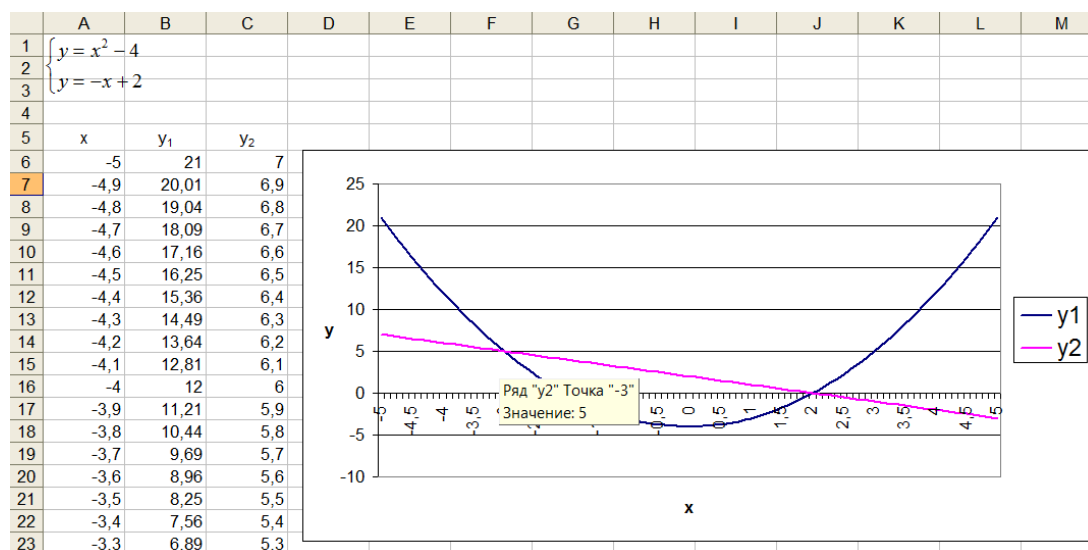


Рис. 34 Решение системы уравнений графически

Ответ: (-3;5) и (2;0).

Задача 9. Решить систему уравнений графическим способом в электронной таблице.

Номер варианта	Система уравнений	Номер варианта	Система уравнений
1	$\begin{cases} 2x-5y=-7 \\ x-3y=-5 \end{cases}$	9	$\begin{cases} 2x+y=1 \\ 5x+2y=0 \end{cases}$
2	$\begin{cases} 2x-3y=1 \\ 3x+y=7 \end{cases}$	10	$\begin{cases} 4x-3y=-1 \\ x-5y=4 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 2x+5y=-7 \\ 3x-y=15 \end{cases}$	11	$\begin{cases} x+5y=7 \\ 3x+2y=-5 \end{cases}$
4	$\begin{cases} x+y=6 \\ 5x-2y=9 \end{cases}$	12	$\begin{cases} 3x-5y=16 \\ 2x+y=2 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 3x-y=3 \\ 3x-2y=0 \end{cases}$	13	$\begin{cases} xy=10 \\ y=x \end{cases}$

6	$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$	14	$\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ 3x - y = 7 \end{cases}$
7	$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 2x - y = 8 \end{cases}$	15	$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$
8	$\begin{cases} 5x + 2y = 5 \\ 2x + 3y = 13 \end{cases}$	16	$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + 0,5y = 1,5 \end{cases}$

Задание 10. Решите уравнение в Excel методом Подбора параметра.

Уравнение $0,01e^x = \cos(3x)$ на отрезке $[0; 1,5]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.

Технология выполнения

- 1) Приведите уравнение к стандартной форме $f(x) = 0$, где в нашем случае $f(x) = 0,01e^x - \cos(3x)$
- 2) Для нахождения решения нелинейного уравнения в электронных таблицах, используйте **Подбор параметра**
- 3) В ячейку B1 помещаем начальное значение x (можно взять, например, середину заданного отрезка); в ячейку B2 вводим формулу для вычисления функции $f(x)$
- 4) Для ячейки B1 оставляем 5 знаков в дробной части (как в задании), чтобы сразу получить нужное значение x с округлением
- 5) после этого вызываем окно подбора параметра (в Excel: *Данные – Анализ что-если – Подбор параметра*):

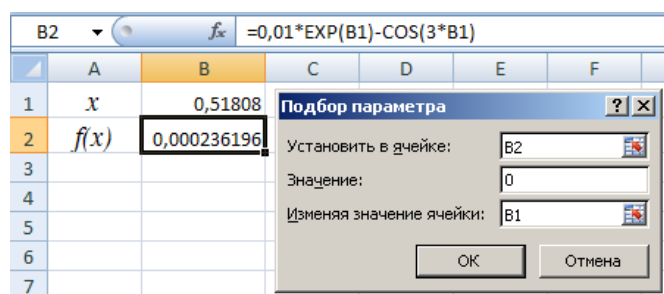


Рис. 35 Окно Подбор параметра

в целевой ячейке B2 (где вычисляется функция) нужно установить значение 0, изменяя значение x в изменяемой ячейке B1

6) Чтобы задать точность вычисления при подборе параметра, зайдём в окно настройки параметров Excel и установим относительную погрешность 0,00001 или меньше (по умолчанию она равна 0,001); повторим операцию подбора параметра

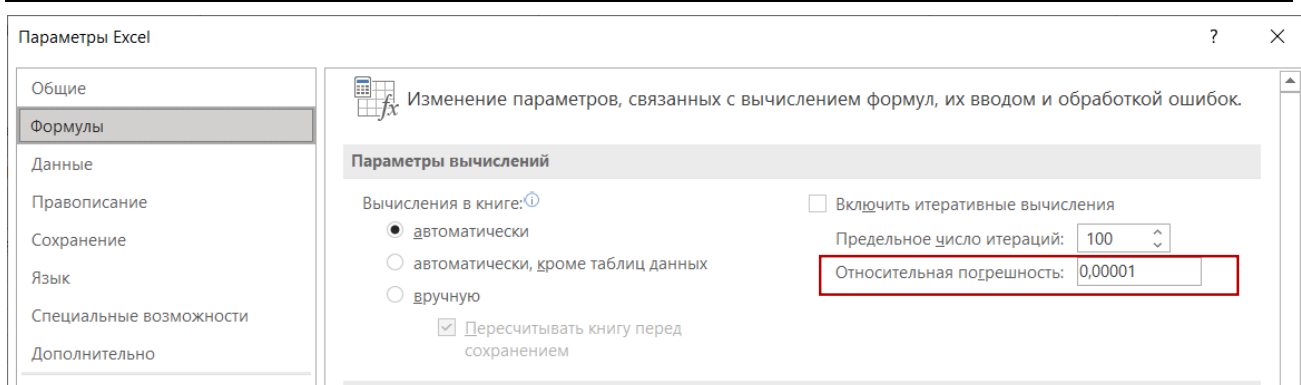


Рис. 36 Окно Параметры Excel

7) Получите так:

	A	B	C
1	x	0,51800	
2	f(x)	0,00000	
3			
4			

8) Ответ: 0,51800

Задание 11. Решите уравнение в Excel методом Подбора параметра

Варианты:

- 1) Известно, что уравнение $0,02e^{2x} = 4\sin(5x)$ на отрезке $[1; 1,5]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 2) Известно, что уравнение $0,02e^{2x} = 4\sin(6x)$ на отрезке $[1,8; 2,4]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 3) Известно, что уравнение $0,02e^{3x} = 12\cos(3x)$ на отрезке $[1; 2]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 4) Известно, что уравнение $0,01e^{0,5x} = 5\cos(4x)$ на отрезке $[1,5; 2]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 5) Известно, что уравнение $0,01e^{2x} = \cos(12x)$ на отрезке $[1,5; 1,8]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 6) Известно, что уравнение $0,01e^{2x} = 5\cos(7x)$ на отрезке $[2,4; 2,7]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 7) Известно, что уравнение $2\sin(4x) = 5\cos(7x)$ на отрезке $[1; 1,5]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 8) Известно, что уравнение $5\sin(3x) = 3\cos(7x)$ на отрезке $[2; 2,5]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.

- 9) Известно, что уравнение $3\sin(8x) = 2\cos(5x)$ на отрезке $[1,5; 2]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 10) Известно, что уравнение $2\sin(5x) = \cos(3x)$ на отрезке $[1,5; 2]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 11) Известно, что уравнение $2\sin(5x) = 3\cos(6x)$ на отрезке $[1; 1,5]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 12) Известно, что уравнение $3\sin(3x) = -2\cos(4x)$ на отрезке $[-1; 0]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 13) Известно, что уравнение $3\sin(3x) = -2\cos(4x)$ на отрезке $[0; 1,5]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 14) Известно, что уравнение $3\sin(5x) = -2\cos(-3x)$ на отрезке $[-1; -0,3]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.
- 15) Известно, что уравнение $4\sin(8x) = -2\cos(-3x)$ на отрезке $[-1; -0,5]$ имеет единственный корень. Найдите его приближительное значение с точностью не менее 0,0001 и запишите в ответе найденное значение ровно с пятью значащими цифрами после запятой.

Задание 12. Решите систему уравнений:

$$8.30 \cdot x_1 + 2.62 \cdot x_2 + 4.10 \cdot x_3 + 1.90 \cdot x_4 = -10.65$$

$$3.92 \cdot x_1 + 8.45 \cdot x_2 + 7.78 \cdot x_3 + 2.46 \cdot x_4 = 12.21$$

$$3.77 \cdot x_1 + 7.21 \cdot x_2 + 8.04 \cdot x_3 + 2.28 \cdot x_4 = 15.45$$

$$2.21 \cdot x_1 + 3.65 \cdot x_2 + 1.69 \cdot x_3 + 6.99 \cdot x_4 = -8.35$$

Технология выполнения

1. Решим СЛАУ в среде MS Excel двумя различными способами. Для этого добавим в рабочую книгу два листа. Назовите первый лист **Матричный способ**, второй – **Метод Крамера**. Исходные данные для двух различных способов решения (а значит и двух рабочих листов книги) одни и те же матрица системы A и вектор-столбец свободных членов b .

$$A := \begin{pmatrix} 8.30 & 2.62 & 4.10 & 1.90 \\ 3.92 & 8.45 & 7.78 & 2.46 \\ 3.77 & 7.21 & 8.04 & 2.28 \\ 2.21 & 3.65 & 1.69 & 6.99 \end{pmatrix} \quad b := \begin{pmatrix} -10.65 \\ 12.21 \\ 15.45 \\ -8.35 \end{pmatrix}$$

2. Так как исходные данные одни и те же, то введем их одновременно во все рабочие листы с помощью инструмента *группировка рабочих листов*.

1) Сгруппируйте добавленные листы. Для этого, выделите первый рабочий лист щелкнуть, удерживая нажатой клавишу **Shift**, на ярлычке последнего листа.

2) После этого можно вводить данные на текущем рабочем листе, они автоматически появятся в одноименных ячейках на всех остальных сгруппированных листах. Признаком группировки нескольких листов является появившееся в строке заголовка слово **[Группа]**, заключенное в квадратные скобки.

3) В ячейку A1 введите Решение СЛАУ.

- 4) В ячейку B2 введите Матрица A.
- 5) В ячейку F2 введите Столбец B.
- 6) Введите в интервал A3:D6 элементы матрицы A.
- 7) Введите в интервал F3:F6 элементы вектора b.
- 8) В ячейку A8 введите заголовок Решение.
- 9) Зарезервируйте интервал A9:A12 под искомое решение.
- 10) После этих манипуляций все два рабочих листа примут одинаковый вид:

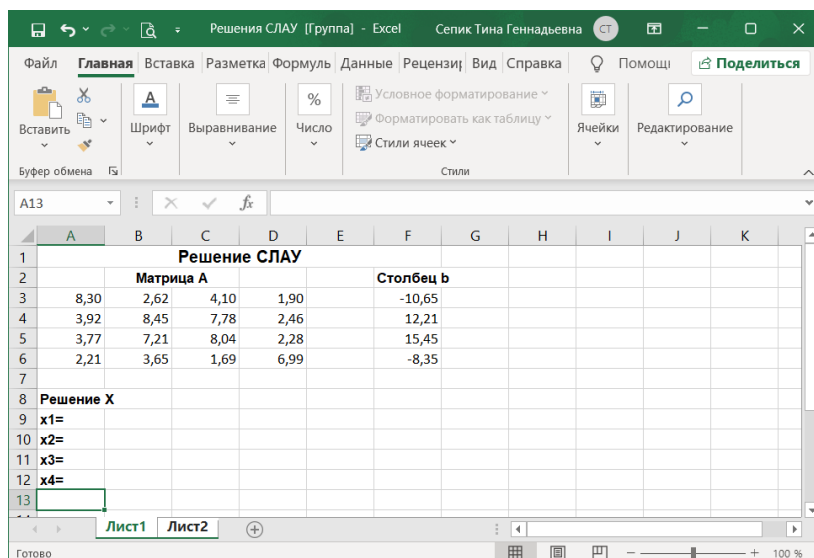


Рис. 37 Результат выполнения заданий 1-10

3. Разгруппируйте рабочие листы. Для отмены необходимо выбрать любой из листов, не входящих в группу, либо щелкнуть правой кнопкой мыши на любом ярлычке листа из группы и выполнить команду *Разгруппировать листы*.

4. Рассмотрим **Матричный способ решения**. Перейдите на лист Матричный способ

- 1) Выделите интервал ячеек B9:B12.
- 2) В ячейку B9 введите формулу =МУМНОЖ(МОБР(A3:D6);F3:F6).
- 3) Нажмите F2 (на ноутбуках $F_n + F2$).
- 4) Нажмите комбинацию клавиш Ctrl+Shift+Enter. После чего в строке формул увидим {=МУМНОЖ(МОБР(A3:D6);F3:F6)}, а в интервале B9:B12 – решение системы.

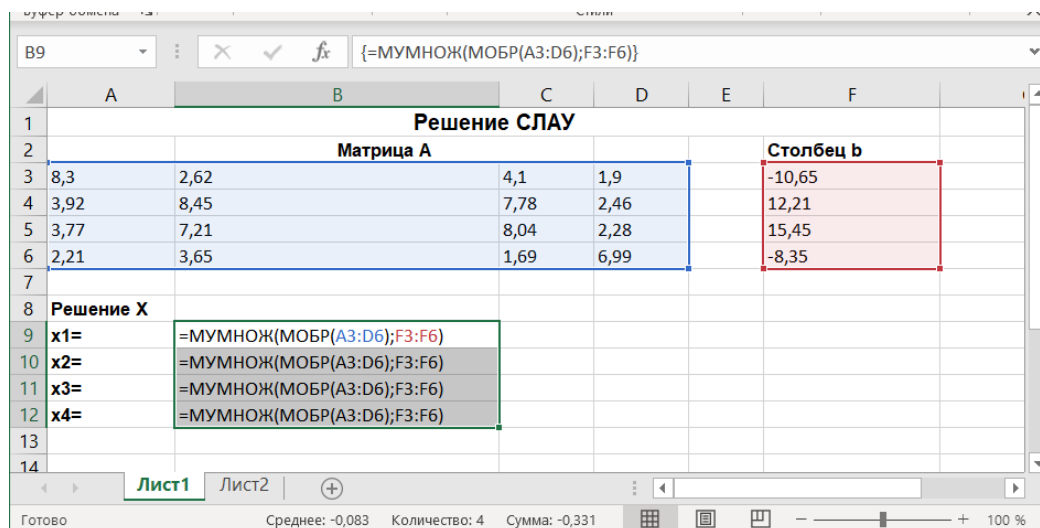


Рис. 38 Результат введения формулы

8	Решение X	
9	x1=	-3,015
10	x2=	-1,176
11	x3=	4,600
12	x4=	-0,739
13		
14		

Лист1 Лис

Готово

5. Рассмотрим решение системы методом Крамера

1) На рабочем листе **метод Крамера** сформируем вспомогательные матрицы A1, A2, A3, A4. Для этого введите в интервал A15:D18 элементы матрицы A1, в интервал F15:I18 элементы матрицы A2, в интервал K15:N18 элементы матрицы A3, в интервал P15:S18 элементы матрицы A4.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
2	Решение СЛАУ																		
3	Матрица A					Столбец b													
4	8,30	2,62	4,10	1,90		-10,65													
5	3,92	8,45	7,78	2,46		12,21													
6	3,77	7,21	8,04	2,28		15,45													
7	2,21	3,65	1,69	6,99		-8,35													
8	Решение X																		
9	x1=																		
10	x2=																		
11	x3=																		
12	x4=																		
13																			
14	Матрица A1					Матрица A2					Матрица A3					Матрица A4			
15	-10,65	2,62	4,1	1,9		8,3	-10,65	4,1	1,9		8,3	2,62	-10,65	1,9		8,3	2,62	4,1	-10,65
16	12,21	8,45	7,78	2,46		3,92	12,21	7,78	2,46		3,92	8,45	12,21	2,46		3,92	8,45	7,78	12,21
17	15,45	7,21	8,04	2,28		3,77	15,45	8,04	2,28		3,77	7,21	15,45	2,28		3,77	7,21	8,04	15,45
18	-8,35	3,65	1,69	6,99		2,21	-8,35	1,69	6,99		2,21	3,65	-8,35	6,99		2,21	3,65	1,69	-8,35
19																			

Лист1 Лист2

Готово

Рис.39 Результат сформированных вспомогательных матриц

2) Вычислите определители всех матриц, используя функцию МОПРЕД(матрица). Введите в ячейку B20 формулу =МОПРЕД(A15:D18), в ячейку G20 =МОПРЕД(F15:I18), в ячейку L20 =МОПРЕД(K15:N18), в ячейку Q20 =МОПРЕД(P15:S18)

8	Решение																																			
9	x1=																																			
10	x2=																																			
11	x3=																																			
12	x4=																																			
13																																				
14	Матрица A1					Матрица A2					Матрица A3					Матрица A4																				
15	-10,65	2,62		4,1	1,9		8,3	-10,65		4,1	1,9		8,3	2,62		-10,65	1,9		8,3	2,62		4,1	-10,65													
16	12,21	8,45		7,78	2,46		3,92	12,21		7,78	2,46		3,92	8,45		12,21	2,46		3,92	8,45		7,78	12,21													
17	15,45	7,21		8,04	2,28		3,77	15,45		8,04	2,28		3,77	7,21		15,45	2,28		3,77	7,21		8,04	15,45													
18	-8,35	3,65		1,69	6,99		2,21	-8,35		1,69	6,99		2,21	3,65		-8,35	6,99		2,21	3,65		1,69	-8,35													
19																																				
20	det A1=		=МОПРЕД(A15:D18)				det A2=		=МОПРЕД(F15:I18)				det A3=		=МОПРЕД(K15:N18)				det A4=		=МОПРЕД(P15:S18)															
21																																				
22																																				
23																																				

Рис. 40 Результат вычисления определителей всех матриц

3) В ячейке I2 вычислите определитель матрицы A.

4) В ячейках B9:B12 вычислите решение системы по формулам Крамера.

8	Решение X																		
9	x1=	=ЕСЛИ(\$I\$2=0;"Решения нет";\$B\$20/\$I\$2)																	
10	x2=	=ЕСЛИ(\$I\$2=0;"", \$G\$20/\$I\$2)																	
11	x3=	=ЕСЛИ(\$I\$2=0;"", \$L\$20/\$I\$2)																	
12	x4=	=ЕСЛИ(\$I\$2=0;"", \$Q\$20/\$I\$2)																	
13																			

8	Решение X	
9	x1=	-3,015
10	x2=	-1,176
11	x3=	4,600
12	x4=	-0,739
13		

Рис. 41 Результат решения системы по формулам Крамера

Задание 13. Решите систему уравнений а) матричным методом; б) методом Крамера. Добавьте два листа.

Варианты:

Система уравнений	Система уравнений
1) $\begin{cases} 8x_1 + 4x_2 - 6x_3 + 18 = 0, \\ -2x_1 - 4x_3 - 6x_4 + 2 = 0, \\ 6x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 6x_4 + 14 = 0, \\ 4x_1 + 6x_2 + 8x_3 + 8x_4 + 6 = 0; \end{cases}$	9) $\begin{cases} 4x_1 + 4x_2 + 4x_3 + 8x_4 + 12 = 0, \\ -8x_2 - 2x_3 + 6x_4 - 26 = 0, \\ -2x_1 + 2x_2 - 8x_3 + 8x_4 = 0, \\ -8x_2 + 2x_3 - 6x_4 - 22 = 0; \end{cases}$
2) $\begin{cases} -8x_1 + 2x_2 - 2x_4 - 34 = 0, \\ -6x_1 - 4x_2 - 2x_3 - 2x_4 - 24 = 0, \\ -10x_1 + 2x_2 + 4x_4 - 68 = 0, \\ -2x_1 - 6x_2 + 8x_3 - 4x_4 + 36 = 0; \end{cases}$	10) $\begin{cases} 2x_1 + 8x_2 + 6x_3 + 28 = 0, \\ -4x_2 + 6x_3 + 8x_4 - 6 = 0, \\ -8x_1 + 4x_2 + 10x_4 + 20 = 0, \\ -6x_1 - 2x_2 - 4x_3 + 2x_4 - 4 = 0; \end{cases}$
3) $\begin{cases} 6x_1 - 4x_3 - 4x_4 + 34 = 0, \\ -10x_1 + 10x_3 - 20 = 0, \\ -8x_1 - 4x_2 + 2x_4 - 44 = 0, \\ -2x_1 - 10x_2 + 6x_3 + 4x_4 + 2 = 0; \end{cases}$	11) $\begin{cases} -4x_1 - 8x_3 - 4x_4 - 4 = 0, \\ 6x_1 - 2x_2 - 6x_3 - 6x_4 - 18 = 0, \\ -4x_1 + 2x_2 - 8x_3 - 8x_4 + 2 = 0, \\ -8x_2 - 6x_3 - 8x_4 - 30 = 0; \end{cases}$
4) $\begin{cases} 8x_1 + 2x_2 - 2x_3 + 32 = 0, \\ 2x_1 + 4x_3 + 2x_4 + 14 = 0, \\ 2x_1 - 8x_2 - 8x_3 - 6 = 0, \\ -10x_1 - 4x_2 + 10x_3 + 2x_4 - 24 = 0; \end{cases}$	12) $\begin{cases} -2x_1 - 2x_2 + 2x_4 - 4 = 0, \\ -8x_2 - 6x_3 - 8x_4 - 30 = 0, \\ -4x_1 - 10x_2 - 10x_3 + 10x_4 - 36 = 0, \\ 10x_1 + 4x_2 + 4x_3 - 4x_4 + 6 = 0; \end{cases}$
5) $\begin{cases} 2x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 16 = 0, \\ -6x_1 + 8x_2 + 4x_3 + 2x_4 - 34 = 0, \\ -2x_2 + 6x_3 - 10x_4 + 60 = 0, \\ 6x_1 - 10x_2 + 2x_3 - 81x_4 + 78 = 0; \end{cases}$	13) $\begin{cases} -10x_1 + 10x_4 - 20 = 0, \\ 6x_1 + 2x_2 - 6x_3 + 2x_4 - 24 = 0, \\ 2x_1 + 6x_2 + 2x_3 + 10x_4 - 28 = 0, \\ 4x_1 + 6x_2 + 4x_3 - 4x_4 + 16 = 0; \end{cases}$
6) $\begin{cases} 6x_1 - 2x_2 + 10x_3 + 4x_4 + 46 = 0, \\ -6x_1 - 4x_2 + 10x_3 + 10x_4 - 36 = 0, \\ x_3 - 4x_4 + 19 = 0, \\ 8x_2 - 4x_3 + 10x_4 - 60 = 0; \end{cases}$	14) $\begin{cases} -9x_1 - 9x_2 - 5x_3 + 10x_4 - 31 = 0, \\ -4x_1 + 7x_2 + 5x_3 + 14 = 0, \\ 9x_1 - 5x_2 + x_3 - 7 = 0, \\ -11x_2 - 13x_3 + 2x_4 - 32 = 0; \end{cases}$
7) $\begin{cases} 6x_1 + 8x_3 - 6x_4 + 2 = 0, \\ 10x_1 - 10x_2 - 2x_3 - 8x_4 - 42 = 0, \\ 4x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 10x_4 - 12 = 0, \\ -4x_1 - 2x_2 - 2x_3 - 4 = 0; \end{cases}$	15) $\begin{cases} -5x_1 + x_2 - 7x_3 + 8x_4 - 33 = 0, \\ 9x_2 - 3x_3 - 4x_4 + 6 = 0, \\ -3x_1 + 7x_2 + 5x_3 + 13 = 0, \\ -7x_2 - 11x_3 - 4x_4 - 10 = 0; \end{cases}$
8) $\begin{cases} -4x_1 + 6x_2 - 4x_3 - 6x_4 + 18 = 0, \\ 4x_1 + 10x_2 - 8x_3 + 2x_4 + 18 = 0, \\ 2x_2 - 6x_3 + 6x_4 = 0, \\ -2x_3 - 2x_4 - 2 = 0; \end{cases}$	16) $\begin{cases} 3x_1 - 11x_2 + 5x_3 + 4x_4 - 5 = 0, \\ -8x_1 - 5x_2 - 3x_3 + 10x_4 - 28 = 0, \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 + 7 = 0, \\ -6x_1 - 11x_2 + 3x_3 + 12 = 0; \end{cases}$

Задание 14. Постройте различные типы диаграмм, руководствуясь следующими данными:

Год	Количество учащихся	Отличники	Хорошисты	Троечники	Неуспевающие
2018-2019	765	59	216	462	28
2019-2020	751	50	155	534	12
2020-2021	785	37	258	470	18

Технология выполнения

1. Добавьте лист в рабочую книгу.
2. Добавленному листу дайте название **Диаграммы**.
3. Постройте диаграмму **График**.
4. Выделите всю таблицу, начиная со второго столбца включая заголовки столбцов.
5. Для построения диаграммы выберите **Лента** → **Вставка** → **График** → **выберите тип графика**.
6. Поменяйте строки и столбцы местами **Лента** → **Конструктор** → **Данные** → **Строка/Столбец**
7. Подпишите ось X **Лента** → **Конструктор** → **Данные** → **Выбрать данные** → **Изменить** (см. рис. 42)

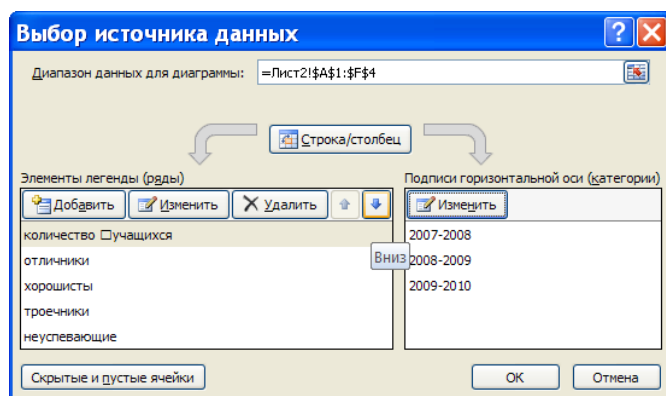


Рис. 42 Окно выбора источника данных

В окне **Подписи горизонтальной оси** укажите диапазон учебных годов (из первого столбика). Нажмите кнопку **Ок**.

8. Подпишите заголовок диаграммы «Успеваемость», название оси Y: «количество учащихся» и оси X: «год». **Лента** → **Макет** → **Подписи** выберите соответствующие команды

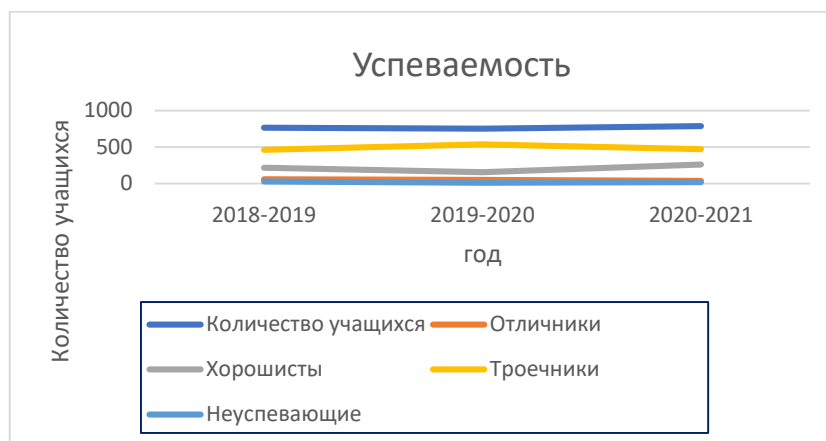


Рис.43 Образец построенного графика

9. Постройте гистограмму. **Гистограмма** показывает изменение данных за определенный период времени и иллюстрирует соотношение отдельных значений данных.

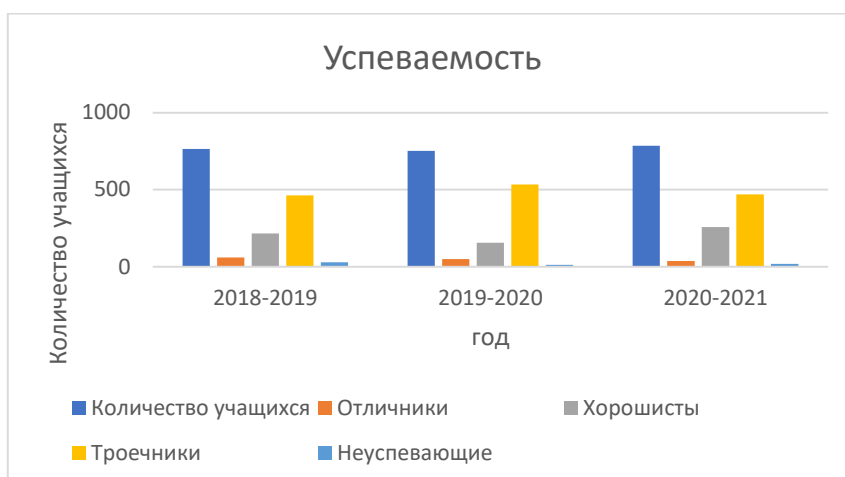


Рис.44 Образец построенной гистограммы

10. Постройте круговую диаграмму. Для этого выделите полностью вместе с названиями первый и третий столбцы (год, отличники). Выбор нужных данных осуществляют мышью при нажатой клавиши Ctrl.

Круговая диаграмма характеризует как абсолютную величину каждого элемента ряда данных, так и его вклад в общую сумму.

На круговой диаграмме может быть представлен только один ряд данных.

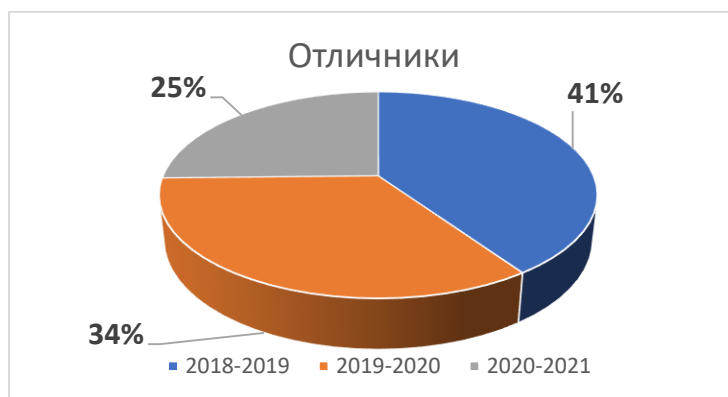


Рис.45 Образец построенной круговой диаграммы

Лабораторная работа №8

Тема: Базы данных в Microsoft Excel

Цель работы: Научиться создавать базу данных; выполнять сортировку данных, выборку данных по различным критериям и создавать правила условного форматирования.

Краткая теория

Базы данных (списки) в Excel – это таблицы, строки которых содержат однородную информацию. Строки таблицы называются **записями**, а столбцы – **полями** записи. Столбцам

присваивают уникальные имена полей, которые заносятся в первую строку базы данных (списка) – строку заголовка.

При работе с базами данных в Excel необходимо создать структуру базы данных для этого ввести имена полей. Затем объявить тип и длину каждого поля. И только после этого вводить информацию в базу данных.

При формировании структуры базы данных необходимо учитывать следующие ограничения:

- первый ряд базы данных должен содержать неповторяющиеся имена полей и располагаться в одной строке;
- для имен полей следует использовать шрифт, тип данных, формат, рамку, отличные от тех, которые используются для данных в записях;
- таблицу следует отделить от других данных рабочего листа пустым столбцом и пустой строкой;
- информация по полям должна быть однородной, т.е. только цифры или только текст.

Работа с любой базой данных заключается в поиске информации по определенным критериям, перегруппировке и обработке информации.

Примечание. Прежде чем начинать работу с базой данных, необходимо «встать в таблицу», т.е. щелкнуть мышью по какой-либо ее ячейке (но не выделять отдельные столбцы!).

Работа с базой данных в Microsoft Excel может осуществляться по трем направлениям:

1 *сортировка* – выстраивание записей данных в нужном порядке;

2 *отбор данных* – извлечение записей данных из базы данных в соответствии с некоторыми требованиями (критериями);

3 *анализ данных* – обработка различными средствами информации, находящейся в базе данных или в отфильтрованных данных.

Сортировка базы данных

После ввода данных вам может потребоваться упорядочить данные. Процесс упорядочения записей в базе данных называется сортировкой. При сортировке изменяется порядок следования записей в базе данных или таблице.

Чтобы отсортировать базу данных необходимо:

1. Выделить базу данных (желательно, включая строку заголовка), или щелкнуть на любой ячейки внутри базы данных.

2. Выполнить команду *Данные → Сортировка*, и в появившемся диалоговом окне (см.рис. 46) задать ключи сортировки (столбцы или строки) и порядок сортировки.

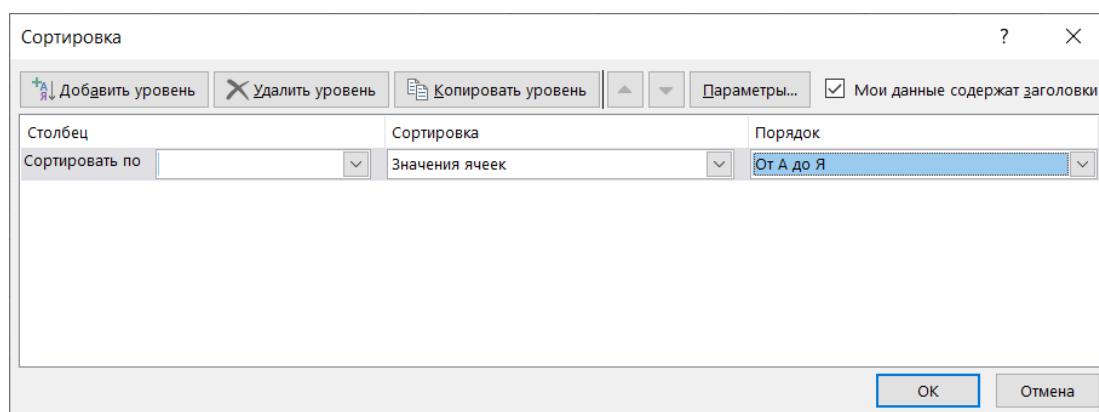


Рис.46 Окно Сортировка

Если предварительно выделить какой-либо один столбец, записи будут отсортированы только в этом столбце и список данных будет разрушен.

Команда *Данные* → *Сортировка и фильтр* → *Сортировка* устанавливает порядок записей в базе данных в соответствии с содержимым конкретных столбцов. При выполнении этой команды открывается окно диалога *Сортировка*, которое позволяет указать поля для сортировки и определить критерии сортировки.

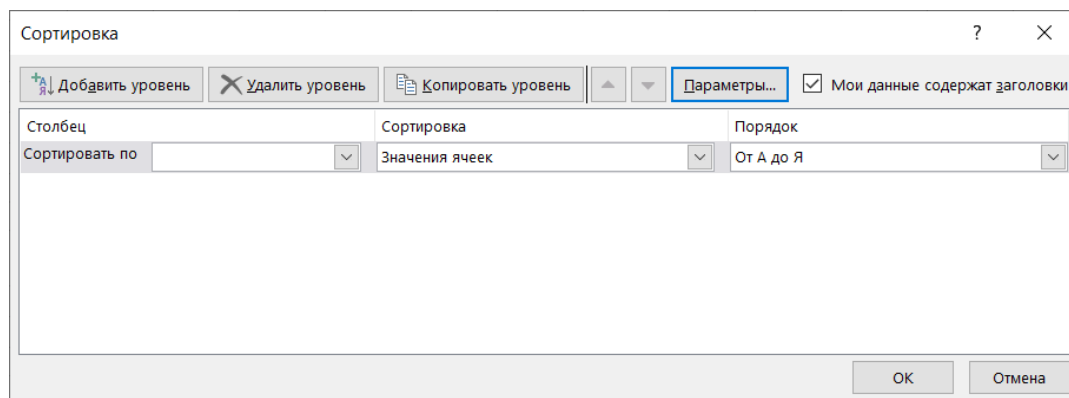


Рис.47 Окно Сортировка

С помощью раскрывающегося списка *Сортировать по* выбирается столбец для сортировки.

Порядок сортировки устанавливается раскрывающимися списками *Сортировка* (предлагается сортировка по формату) и *Порядок* (определяет как сортировать, в зависимости от типа данных предлагается порядок сортировки).

С помощью кнопки *Параметры...* при сортировке можно учитывать регистр, а также указать, что сортировать строки или столбцы диапазона.

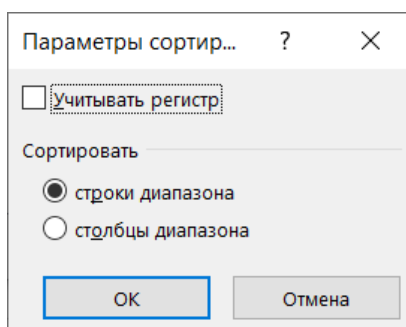


Рис.48 Окно Параметры сортировки

С помощью кнопки *Добавить уровень* можно определить порядок вторичной сортировки для записей, в которых имеются совпадающие значения.

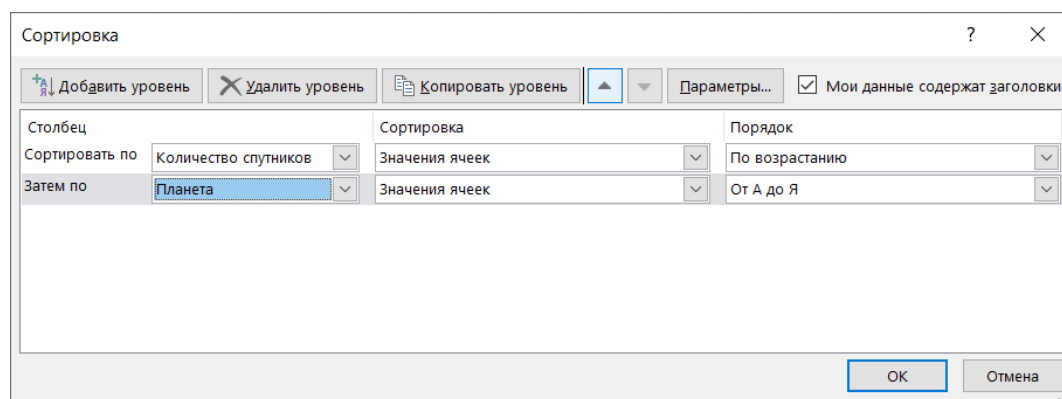


Рис. 49 Пример вторичной сортировки

Результат сортировки:

13							
14		Планета	Период обращения	Расстояние от Солнца	Диаметр	Масса	Количество спутников
15	2	Венера	0,615	0,72	0,95	0,81	0
16	1	Меркурий	0,241	0,39	0,38	0,05	0
17	3	Земля	1	1,00	1,00	1,00	1
18	9	Плутон	247,7	39,33	0,22	0,02	1
19	4	Марс	1,881	1,92	0,53	0,10	2
20	8	Нептун	164,8	29,79	3,92	17,23	2
21	7	Уран	84,01	19,13	3,83	14,54	14
22	5	Юпитер	11,86	5,19	11,14	317,83	16
23	6	Сатурн	29,46	9,51	9,39	95,15	17
24							

При использовании сортировки следует иметь ввиду следующее:

- 1) порядок сортировки данных в Microsoft Excel зависит от национальных настроек Windows;
- 2) если необходимо упорядочить (отсортировать) числовые величины в алфавитном порядке, нужно перед числовыми величинами апостроф, либо отформатировать числа как текст;
- 3) для возврата к первоначальной базе данных необходимо ввести перед базой дополнительное индексное поле, содержащее возрастающую числовую последовательность (1,2,3,4,5,...). Тогда, выделив ячейку в столбце индексов и щелкнув напротив *По возрастанию*, можно вернуться к первоначальной базе данных;
- 4) даты и время должны быть введены в соответствующем формате либо с помощью функций даты или времени, т.к. для сортировки таких данных Microsoft Excel использует внутренне представление этих величин;
- 5) сортировка по полям, большим трех, осуществляется последовательными сортировками, начиная с ключей самого низшего уровня;
- 6) Microsoft Excel может сортировать не только строки, но столбцы.

Фильтрация данных

При фильтрации данных находится и отбирается для обработки часть записей в базе данных. В отфильтрованном списке выводятся на экран только те строки, которые содержат определенное значение или отвечают определенным критериям. При этом остальные строки оказываются скрытыми.

Фильтрация позволяет быстро сделать выборку из таблицы, используя различные критерии выборки. В Excel эту операцию можно выполнять различными способами.

Критерии отбора (фильтрации)

Применяются следующие критерии поиска:

- 1) по точному соответствию;
- 2) на основе сравнения – используют различные операции сравнения : =200, = (пробел) – ищут пустые поля, >, <=, и т.д. Такие операции можно применять к различным форматам данных – к числам, тексту, отдельным символам, датам, времени и т.д.;
- 3) по близкому соответствию с использованием образца – задают образец поиска, используя символы шаблона – ? или/и *. Для нахождения полей, содержащих просто ? или *, перед ними ставится ~: ~? или ~*;
- 4) по поиску соответствия с использованием множественного критерия с операциями И и ИЛИ – поиск данных по нескольким условиям.

В случае простых критериев используется *Автофильтр*. При использовании сложных критериев применяют *Расширенный фильтр*.

Способ 1. Автофильтр**Поиск с использованием Автофильтра**

Автофильтр позволяет вывести на рабочий лист все записи, удовлетворяющие заданному критерию. Поиск с использованием Автофильтра производится в следующем порядке:

1. Щелкнуть на любой ячейки внутри базы данных.
2. Выполнить команду **Данные → Сортировка и фильтр → Фильтр**. Возле каждого поля строки заголовка появятся раскрывающиеся списки в виде кнопки с треугольником.

	A	B	C	D	E	F	G
		Планета	Период обращения	Расстояние от Солнца	Диаметр	Масса	Количество спутников
1		Меркурий	0,241	0,39	0,38	0,05	0
2		Венера	0,615	0,72	0,95	0,81	0
3		Земля	1	1,00	1,00	1,00	1
4		Марс	1,881	1,92	0,53	0,10	2
5		Юпитер	11,86	5,19	11,14	317,83	16
6		Сатурн	29,46	9,51	9,39	95,15	17
7		Уран	84,01	19,13	3,83	14,54	14
8		Нептун	164,8	29,79	3,92	17,23	2
9		Плутон	247,7	39,33	0,22	0,02	1

3. Перейти к необходимому полю.
4. Выбрать необходимый критерий поиска или воспользоваться пользовательским автофильтром **Условие**.

5. Для включения в критерий другого поля возвратиться к пункту 1.

Автофильтр предлагает три метода фильтрации данных:

1. Установку необходимых значений полей для поиска точного соответствия.
2. Применение пользовательского автофильтра **Условие**, который позволяет осуществить поиск близкого соответствия на основе критериев И/ИЛИ.
3. Использование опции **Первые 10** для отбора некоторого количества наибольших или наименьших элементов базы данных (используется для полей с числами).

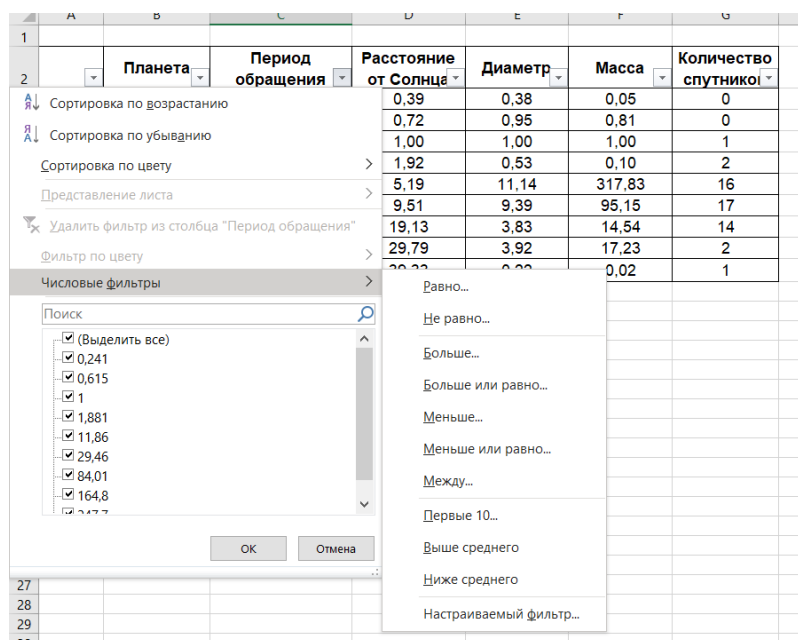


Рис. 50 Окно настройки фильтра

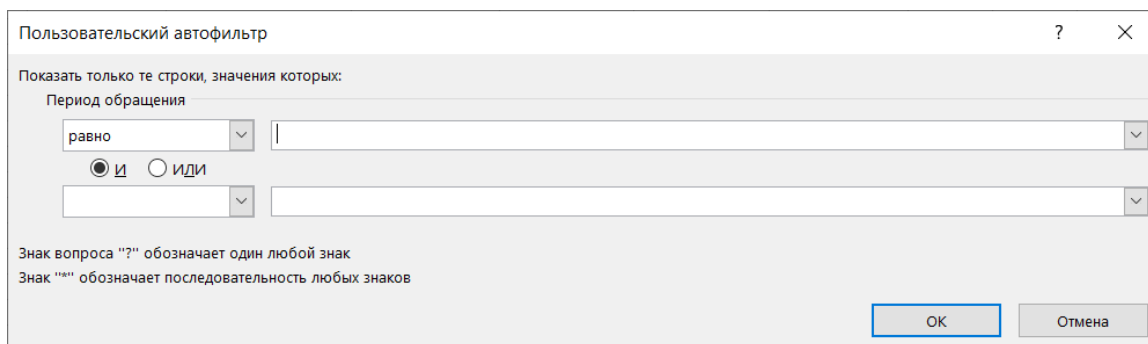


Рис.51 Окно настройки пользовательского фильтра

После работы автофильтра в таблице оказываются только те записи, которые удовлетворяют критериям фильтрации.

Способ 2. Расширенный фильтр

В отличие от Автофильтра Расширенный фильтр позволяет проводить фильтрацию не только по месту расположения таблицы, но и выносить результат в другое место листа.

Чтобы выполнить фильтрацию, необходимо воспользоваться командами ленты **Данные** → **Сортировка и фильтр** → **Дополнительно**. В открывшемся диалоговом окне указать адреса трех диапазонов, которые предварительно должны быть определены.

Первый диапазон — это исходная таблица (область базы данных). Пусть, например, она располагается в ячейках A2:G11.

Эта область указывается в поле **Исходный диапазон**

Второй диапазон — это область, где задаются критерии фильтрации. Его формируют из заголовков столбцов таблицы (т.е. имен полей базы данных), по которым ведется отбор, и строк, где в соответствующих ячейках записываются условия фильтрации. Эта область указывается в поле **Диапазон условий**.

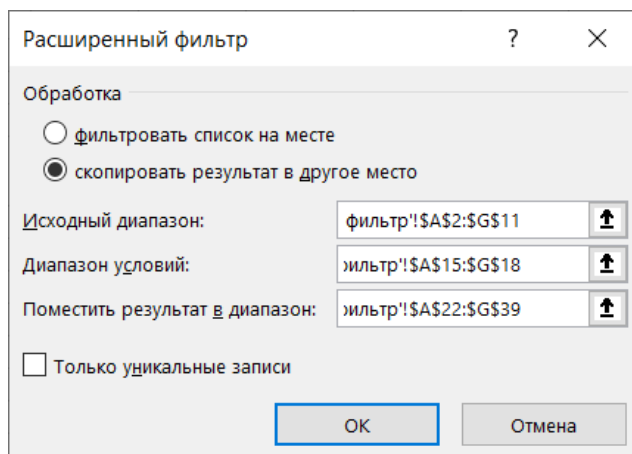


Рис. 52 Окно Расширенного фильтра

Если все условия отбора разместить в одной строке сразу под заголовками, то этим самым реализуется их взаимодействие по схеме «И» (требуется одновременное их выполнение):

Заголовок 1	Заголовок 2	Заголовок 3
>=5	<110	=2

Если по одному полю необходимо задать два условия отбора («двойное неравенство»), то они располагаются рядом, а в следующей строке записываются ограничение снизу и ограничение сверху:

Заголовок 1	Заголовок 1
≥ 5	≤ 10

Для соединения условий отбора по схеме «ИЛИ» необходимо каждое из них разместить в отдельной строке:

Заголовок 1	Заголовок 2	Заголовок 3
≥ 5		
	< 110	
		$= 2$

Для того чтобы найти записи, отвечающие одному из двух наборов условий, каждый из которых содержит условия более чем для одного столбца, необходимо ввести эти условия отбора в отдельные строки:

Заголовок 1	Заголовок 2
$= 5$	> 110
$= 8$	≤ 1000

Третий диапазон нужен, если результат фильтрации собираются расположить не на месте исходного диапазона, а в другом месте. Для этого достаточно указать в поле **Поместить результат в диапазон** адрес только одной ячейки. Она станет левой верхней ячейкой диапазона результатов.

Все три диапазона на листе должны быть отделены друг от друга хотя бы одной пустой строкой или столбцом.

Опция **Только уникальные записи** позволяет исключить из таблицы все повторяющиеся строки, оставив только уникальные.

Чтобы восстановить таблицу после работы Автофильтра или Расширенного фильтра, следует снова щелкнуть по значку воронки.

Алгоритм поиска с помощью Расширенного фильтра:

1. Подготовить условия отбора (диапазон критериев) для расширенного фильтра:

1.1 верхняя строка должна содержать заголовки полей, по которым будет производиться отбор (необходимо точное соответствие заголовкам полей базы данных, поэтому лучше имена полей копировать);

1.2 между диапазоном критериев и базой данных должна находиться или пустая строка или пустой столбец;

1.3 условия критериев поиска записываются под подготовленной строкой заголовка, причем следует учитывать, что:

1.3.1 выполнение условия **И** требует располагать критерии поиска рядом в одной строке;

1.3.2 выполнение условия **ИЛИ** требует располагать критерии в разных строках;

1.3.3 поиск по вычисляемому критерию включает формулы, в которых аргументами являются поля списка.

2. Щелкнуть мышкой на любой ячейке базы данных.

3. Выполнить команду *Данные→Сортировка и Фильтр→Дополнительно*. В диалоговом окне «Расширенный фильтр» :

3.1 указать в области **Обработка** место, куда будут помещаться результаты выборки данных;

3.2 в поле **Исходный диапазон** поместить всю базу данных;

3.3 в поле **Диапазон условий** указать подготовленный диапазон критериев отбора записей;

3.4 если отобранные записи необходимо поместить в другое место, то в поле **Поместить результат в диапазон** указать соответствующий диапазон ячеек для отобранных данных (размер указываемого диапазона должен быть таким же, как и размер исходной базы данных);

3.5 для отбора уникальных записей (без повторений) необходимо установить флажок **Только уникальные записи**.

Условное форматирование ячеек

Ячейкам таблицы можно задать форматирование, зависящее от выполнения некоторых условий. Сделать это можно с помощью команды *Главная → Условное форматирование → Создать правило*. В окне *Условное форматирование* имеется возможность выбрать тип правила (значение или формула) и его параметры. В тех случаях, когда надо создать несколько правил, используется команда *Управление правилами*.

Тип условия Значение используется, если в качестве условия форматирования используются значения выделенных ячеек. При этом задаётся операция сравнения (*равно, не равно, больше, меньше, между, вне, больше или равно, меньше или равно*) и указывается значение в виде константы или ссылки на ячейку.

Тип условия Формула используется в тех случаях, если форматирование выделенных ячеек зависит от значений в других ячейках. При этом необходимо помнить, что ссылки на ячейки могут быть абсолютными и относительными. Формула всегда начинается со знака "=", а затем в скобках следует условие. Текст в формуле заключается в кавычки.

Пример: $=\$A\$1="текст"$.

Для каждого из заданных правил (условий) форматирования нужно указать формат, который будет принимать ячейка, если данное правило выполняется. Это делается с помощью кнопки **Формат**.

Удалить условное форматирование можно либо удалив сами ячейки, либо из раскрывающегося списка команды *Условное форматирование* после выделения этих ячеек.

Для поиска ячеек с определенным условным форматированием или всех ячеек с условным форматированием можно использовать команду *Выделение группы ячеек*.

Дополнительная информация по условному форматированию <https://exceltable.com/formatirovanie/pravila-uslovnogo-formatirovaniya>

Ход выполнения

Задание 1. На своем цифровом носителе создайте в папке «Программное обеспечение», папку «Лабораторная работа 8». Откройте MS Excel, сохраните файл excel под именем: *Фамилия_работа_8.xlsx*. Каждое задание выполняйте на отдельном листе.

Задание 2. Создайте базу данных Планеты.

1) Поместите на Лист 1 таблицу 1. Назовите лист 1 Планеты

Таблица 1

Планета	Период обращения, земной год	Расстояние от Солнца, млн км	Диаметр, тыс.км	Масса, Тт	Количество спутников
Меркурий	0,241	58	4,9	$0,32 \times 10^9$	0
Венера	0,615	108	12,1	$4,86 \times 10^9$	0
Земля	1	150	12,8	$6,0 \times 10^9$	1
Марс	1,881	288	6,8	$6,1 \times 10^8$	2
Юпитер	11,86	778	142,6	$19,07 \times 10^{11}$	16
Сатурн	29,46	1426	120,2	$57,09 \times 10^{10}$	17
Уран	84,01	2869	49	$87,24 \times 10^9$	14
Нептун	164,8	4469	50,2	$10,34 \times 10^{10}$	2
Плутон	247,7	5900	2,8	$0,1 \times 10^9$	1

2) Поместите на Лист 2 Excel таблицу 1 и, используя ее данные, создать на Листе 2 новую (рабочую) таблицу с относительными величинами, разделив все параметры на соответствующий параметр Земли. **Измените названия полей в новой таблице!**

	Планета	Период обращения	Расстояние от Солнца	Диаметр	Масса	Количество спутников
1	Меркурий	0,241	58	4,9	$0,32 \times 10^9$	0
2	Венера	0,615	108	12,1	$4,86 \times 10^9$	0
3	Земля	1	150	12,8	$6,0 \times 10^9$	1
4	Марс	1,881	288	6,8	$6,1 \times 10^8$	2
5	Юпитер	11,86	778	142,6	$19,07 \times 10^{11}$	16
6	Сатурн	29,46	1426	120,2	$57,09 \times 10^{10}$	17
7	Уран	84,01	2869	49	$87,24 \times 10^9$	14
8	Нептун	164,8	4469	50,2	$10,34 \times 10^{10}$	2
9	Плутон	247,7	5900	2,8	$0,1 \times 10^9$	1
10	Планета	Период обращения	Расстояние от Солнца	Диаметр	Масса	Количество спутников
11	1 Меркурий	0,241	0,39	0,38	0,05	0
12	2 Венера	0,615	0,72	0,95	0,81	0
13	3 Земля	1	1,00	1,00	1,00	1
14	4 Марс	1,881	1,92	0,53	0,10	2
15	5 Юпитер	11,86	5,19	11,14	317,83	16
16	6 Сатурн	29,46	9,51	9,39	95,15	17
17	7 Уран	84,01	19,13	3,83	14,54	14
18	8 Нептун	164,8	29,79	3,92	17,23	2
19	9 Плутон	247,7	39,33	0,22	0,02	1

3) Для проведения дальнейших операций с полученной таблицей необходимо, чтобы в ее ячейках находились числовые значения, а не формулы, их вычисляющие

4) Замена производится с помощью опции *Специальная вставка*

В ячейке С15 должно содержаться числовое значение, а не формула, его вычисляющая. Для того чтобы заменить в ячейке формулу на ее числовое значение, необходимо, находясь в этой ячейке, *вызвать контекстно-зависимое меню* и выбрать *Копировать*. Затем, находясь в той же ячейке, снова *вызвать контекстно-зависимое меню* и выбрать *Специальная вставка*

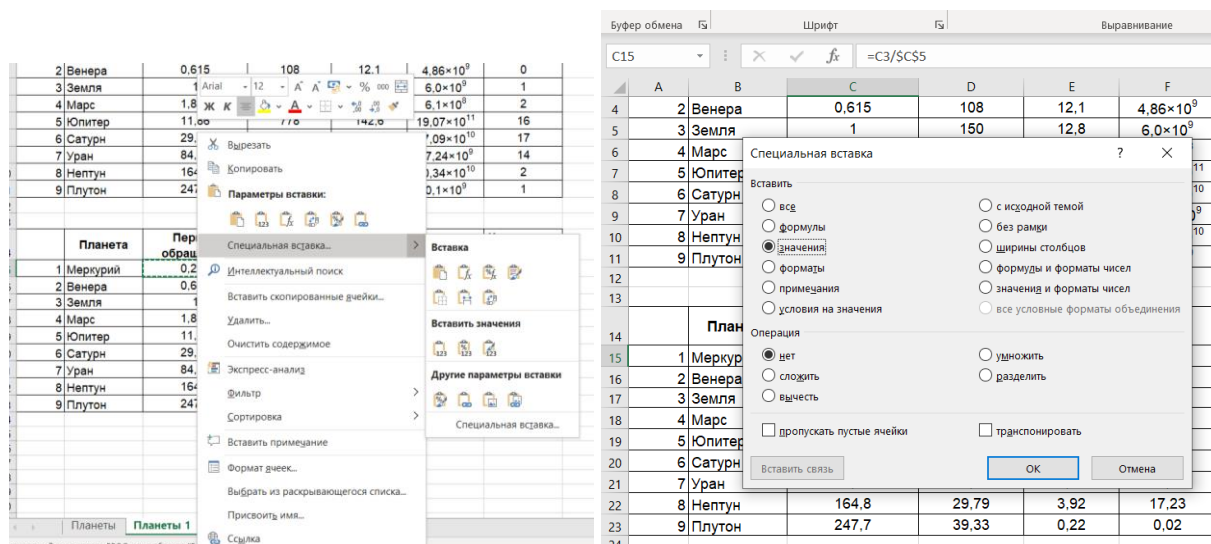


Рис. 53 Окно Специальная вставка

Задание 3. Скопируйте полученную рабочую таблицу с листа Планеты 1 на Лист 3, назовите его *Сортировка*.

В таблице на листе *Сортировка*, используя вкладку *Лента* → *Данные* → *Сортировка и фильтр*, выполните следующие операции:

- 1) отсортировать данные в порядке убывания количества спутников;
- 2) отсортировать данные в алфавитном порядке названий планет;
- 3) отсортировать данные в порядке возрастания массы.

Разместить все результаты сортировок на одном листе (лист *Сортировка*) рабочей книги.

Задание 4. Скопируйте полученную рабочую таблицу с листа Планеты 1 на Лист 4-6 назовите их *Автофильтр(2,3)*.

С помощью Автофильтра найти:

- 1) планеты, имеющие диаметр менее 4-х диаметров Земли и период обращения более 80 земных лет;
- 2) планеты, находящиеся от Солнца на расстоянии не менее 0,5 расстояния от Земли, имеющие массу от одной до 100 масс Земли и не более 2-х спутников;
- 3) три планеты, имеющие самый большой диаметр.

Разместить результаты фильтрации на листах (*Автофильтр*, *Авторфильтр 2*, *Автофильтр 3*) рабочей книги.

Задание 5. Расширенный фильтр

Скопируйте полученную рабочую таблицу с листа Планеты 1 на Лист 7 назовите его *Расширенный фильтр*

С помощью *Расширенного фильтра* найти:

- 1) планеты с периодом обращения от 10 до 100 земных лет и количеством спутников не более 15;
- 2) планеты, у которых либо диаметр не менее 4-х земных, либо масса более 100 земных масс;
- 3) среди планет без спутников тех, которые находятся от Солнца на расстоянии менее половины земного, а среди планет с не менее чем 14-ю спутниками тех, которые находятся от Солнца не ближе, чем 10 земных расстояний.

Результаты поместить на одном листе в последовательности: исходная таблица, условия, результат, условия, результат и т.д.

Задание 6. Условное форматирование

1. Создайте Лист 8 в книге Планеты. Переименуйте Лист в «Условное форматирование» и разместите на нём таблицу из пяти столбцов и пяти строк. Заполните её целыми случайными числами в диапазоне от -60 до 40

2. Используя условное форматирование, выделите:

- красным цветом отрицательные числа;
- зелёным цветом – числа от 0 до 10 и от 30 до 40;
- синим цветом – числа от 11 до 29.

Нажмите F9 и убедитесь, что при изменении числа в ячейке меняется её форматирование (цвет числа).

3. Добавьте Лист 9 и переименуйте его в «Условное форматирование 2» и разместите на нём таблицу из двух столбцов и пятидесяти строк. Заполните таблицу целыми случайными числами от 0 до 100.

4. С помощью условного форматирования выделите числа второго столбца, которые меньше своего «соседа» из первого столбца, синим цветом.

5. С помощью условного форматирования выделите числа второго столбца, которые равны «соседям» из первого столбца, красным цветом.

Задание 7. Составьте таблицу и сделайте условное форматирование (разработайте свои правила условного форматирования).

Лабораторная работа №9

Тема: Приемы создания презентации средствами Power Point

Цель: Освоить основные приемы работы в Power Point.

Краткая теория

Презентацией в программе PowerPoint называется группа логически взаимосвязанных слайдов, решающих задачу наглядного представления требуемого материала. Программа PowerPoint имеет возможность: – создания новых презентаций, как используя шаблоны, так и без них; – произвольного изменения расположения слайдов; – включения в демонстрацию презентации различных анимационных и мультимедийных эффектов и т.д. Документы, созданные в MS PowerPoint, хранятся в файлах специального формата с именами, имеющими расширения «.pptx, .potx и .ppsx».

При этом расширение имени:

- «.pptx» – имеет разрабатываемая презентация;
- «.potx» – имеет презентация, содержащая шаблон;
- «.ppsx» – имеет презентация готовая к показу.

PowerPoint создает файл презентаций, который имеет расширение имени PPT и содержит набор слайдов. В программе предоставлено большое количество шаблонов презентаций на различные темы. Такие шаблоны содержат слайды, оформленные определенным образом.

Слайд может содержать:

- заголовок, дающий общее представление о содержании отдельного слайда, группы слайдов или всей презентации в целом;
- подзаголовок, обеспечивающий нужную структуризацию излагаемого материала;
- текстовые элементы;
- нумерованные или маркированные списки;
- таблицы;
- рисунки, фотографии;
- чертежи, схемы, диаграммы;

- геометрические фигуры и т.д.

В нижней части слайда принято размещать дату, время, нижний колонтитул, а также его номер.

Любые элементы слайда могут быть заключены в рамки. Набор рамок, текстовых и графических элементов, составляющих слайд, а также геометрические параметры размещения этих элементов в его габаритах образуют макет, или заготовку слайда.

В программе PowerPoint предусмотрено довольно много заранее разработанных специалистами стандартных макетов слайдов.

При желании пользователь имеет возможность разработать свой собственный макет.

Оформление слайда состоит из:

- общего фона и/или фонового рисунка;
- набора шрифтов, используемых для текстовых элементов;
- списка маркеров;
- взаимного расположения текстовых и графических элементов;
- расположения колонтитулов;
- номеров слайдов и т.д.

Совокупность всех элементов оформления слайда образует шаблон оформления, а используемый при этом набор цветов называется цветовой схемой слайдов и т.д. Совокупность всех элементов оформления слайда образует шаблон оформления, а используемый при этом набор цветов называется цветовой схемой.

Показ презентации осуществляется либо вручную, либо по времени.

При ручном показе для перехода к другому слайду нужно щелкнуть левой клавишей мыши на любом слайде и в любом месте слайда, либо для перехода к предыдущему или следующему слайду подвести курсор в левый нижний угол и щелкнуть на нужную стрелку.

Показ презентации:

- «*С начала*» происходит с первого слайда последовательно и до конца в равные промежутки времени.
- «*С текущего слайда*» происходит со слайда, где в данный момент находится мигающий курсор, последовательно и до конца в равные промежутки времени.
- *В автоматическом режиме* определяется настройками команды главного меню «Переходы\Время показа слайдов\Смена слайдов\После время».

Команда «Настройка времени» определяет время (разное для каждого слайда) показа текущего слайда.

Ход выполнения

Задание 1. На своем цифровом носителе создайте в папке «Программное обеспечение», папку «Лабораторная работа 9».

Задание 2. Создайте разветвляющуюся презентацию (используя гиперссылки) по выбранной теме (тема была определена в лабораторной работе 5).

Задание 2. Запись демонстрации с включенным микрофоном и камерой (для участия в конференциях с докладом): озвучить материал по выбранной теме.

Задание 3. Запись видео, например для размещения на электронном курсе или для создания видео урока (использовать закадровый голос для дополнения и пояснения информации на слайде) по выбранной теме.

Задание 4. Создание шаблона для представления результатов научного исследования (можно на основе шаблона ДВФУ): проблема, цель, задачи, гипотеза, методы, результаты, выводы.

Список источников

1. Белоус, А. И. Кибероружие и кибербезопасность. О сложных вещах простыми словами [Текст]: монография / А. И. Белоус, В. А. Солодуха. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 692 с.
2. Берман, Н. Д. MS PowerPoint 2010 [Текст]: учебное пособие / Н. Д. Берман, Т. А. Бочарова, Н. И. Шадрина. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2013. - 88 с.
3. Голицына, О. Л. Программное обеспечение [Текст]: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 4-е изд., перераб.и доп. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2019. - 448 с.
4. Королёва, В. А. Инновационные технологии современного офиса (Облачные вычисления) [Текст] учеб. пособие / В. А. Королёва ; Санкт-Петербургский филиал Нац. исслед. ун-та «Высшая школа экономики». — СПб.: Отдел оперативной полиграфии НИУ ВШЭ — Санкт-Петербург, 2012. - 88с.
5. Лабораторный практикум по информатике [Текст] / С.Л. Миньков. — Томск: Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2013. — 182 с.
6. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учебное пособие [Текст] / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. - 145 с.
7. Могилев, А.В., Пак, Н.И., Хеннер, Е.К. Информатика [Текст]: учебное пособие для студ. педвузов под редакцией Хеннера Е.К. - 3-е изд. перераб. и доп., М.: Академия, 2004.
8. Могилев, А.В. Информатика. Учебное пособие для студ. пед.вузов [Текст] /А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К.Хеннер, Под ред. Е.К.Хеннера. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 848с.
9. Немцова, Т. И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и web-дизайн [Текст]: учебное пособие / Т. И. Немцова, Ю. В. Назарова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 288 с.
10. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 1 [Текст]: учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 139 с.
11. Операционные системы [Текст]: учебное пособие / О.М. Зверева ; Мин-во науки и высш. образ. РФ.— Екатеринбург : Изд-во урал. ун-та, 2020.— 220 с.
12. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки [Текст]: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021.- 560 с.
13. Практикум по информатике [Текст]: Учебное пособие / М.И. Коробочкин М.И., Белякова Е.В., Гарбер Г.З., Дмитриева Е.Е, Калинова Е.В., Кочиев А.А., Тихонов А.Д.. – М.: ГУЗ, 2020. – 300 с.
14. Пушкарева, Т. П. Компьютерный дизайн [Текст]: учебное пособие / Т. П. Пушкарева, С. А. Титова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 192 с.
15. Раклов, В. П. Инженерная графика [Текст]: учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2020.- 305 с.
16. Самыгина, Т. Н. Информатика в примерах и задачах. Выпуск 6. Microsoft Word 2016 [Текст]: учебно-методическое пособие / Т. Н. Самыгина ; под ред. профессора М. И. Пугачёва. - Москва : Эк. ф-т МГУ, 2018. - 112 с.
17. Учаев, П. Н. Инженерная графика [Текст]: учебник / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с.
18. Шитов, В. Н. Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности [Текст] : учебное пособие В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. - 247 с.

**Жигалова Ольга Павловна
Сепик Тина Геннадьевна**

**Программное обеспечение
Часть 1**

Учебно-методическое пособие издано в авторской редакции

Сетевое издание

Ответственный за выпуск – Алимова Н.К.

Учебное издание

Системные требования:

операционная система Windows XP или новее, macOS 10.12 или новее, Linux.

Программное обеспечение для чтения файлов PDF.

Объем данных 7 Мб

Принято к публикации «30» августа 2023 года

Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/37MNNPU23.pdf> свободный. – Загл. с экрана. –
Яз. рус., англ.

ООО «Издательство «Мир науки»

«Publishing company «World of science», LLC

Адрес:

Юридический адрес — 127055, г. Москва, пер. Порядковый, д. 21, офис 401.

Почтовый адрес — 127055, г. Москва, пер. Порядковый, д. 21, офис 401.

<https://izd-mn.com/>

**ДАННОЕ ИЗДАНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ НА
ЭЛЕКТРОННЫХ НОСИТЕЛЯХ**