

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский национальный технический университет

Кафедра: «Экономика и логистика»

**Электронный учебно-методический
комплекс по учебной дисциплине**

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ»

для специальности

1-27 02 01 Транспортная логистика (по направлениям),
направления специальности

1–27 02 01-01 Транспортная логистика
(автомобильный транспорт)

Минск ◊ БНТУ ◊ 2021

Составитель: Стефанович Н.В., Осипова Ю.А.

Диск содержит данные об учебно-методическом комплексе по дисциплине **«Информационные технологии в логистике»**, который предназначен для студентов дневной и заочной формы получения высшего образования, а также преподавателей БНТУ кафедры «Экономика и логистика». Может использоваться для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов.

Требования к системе: IBM PC-совместимый компьютер стандартной конфигурации, дисковод CD-ROM, программное обеспечение для работы с файлами форматов PDF, PPSX, XLXS.

Открытие ЭУМК производится посредством запуска файла UMK_INFORMACIONNIE_TENNOLOGII_V_LOGISTIKE.pdf.

Белорусский национальный технический университет
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь
Тел. 8(017)331-50-49

E-mail: StefanovichNV@bntu.by, osipovaja@bntu.by.

<http://www.bntu.by>

Регистрационный № _____

© БНТУ, 2021
© Стефанович Н.В.,
Осипова Ю.А. 2021,
Компьютерный дизайн, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	3
Раздел I. Введение в курс «Информационные технологии в логистике»	4
Тема 1.1. Информация и информационные технологии.....	4
Тема 1.2. Информационная логистика.....	11
Тема 1.3. Основные сведения об устройстве персонального компьютера (ПК).....	14
Раздел II. Программное обеспечение в логистике	20
Тема 2.1. Основные сведения о программном обеспечении ПК.....	20
Тема 2.2. Системное программное обеспечение.....	24
Тема 2.3. Прикладное программное обеспечение	29
Тема 2.4. Создание и обработка текстовых документов средствами текстового процессора	38
Тема 2.5. Создание и обработка электронных документов средствами табличного процессора	46
Тема 2.6. Создание и обработка презентационных документов	53
Тема 2.7. Сервисное программное обеспечение	56
ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	62
Лабораторная работа №1	62
Лабораторная работа №2	63
Лабораторная работа №3	67
Лабораторная работа №4.....	73
Лабораторная работа № 5	76
Лабораторная работа № 6.....	77
Лабораторная работа № 7	79
Лабораторная работа № 8.....	80
КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ	83
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	91

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

РАЗДЕЛ I. ВВЕДЕНИЕ В КУРС «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ»

Тема 1.1. Информация и информационные технологии

[Предмет, цели и задачи дисциплины “Информационные технологии в логистике” \(презентация\).](#)

XXI век нередко называют веком информационных технологий. Сегодня часто не так важен сам товар или даже человек — первостепенное значение имеет то, что о нем знают. Информация и информационные процессы в нашем обществе - не отвлеченные теоретические понятия, а нечто, зачастую определяющее жизнь и ее качество. Между тем они не являются уникальным свойством человеческого мира. Информационные процессы в той или иной степени протекают на всех уровнях организации живой материи. В современной науке их изучением занимаются кибернетика и информатика.

Вопрос определения понятия «информация» не так прост, как может показаться на первый взгляд. Изначально термин означал передачу сведений между людьми самыми разными способами. Примерно с середины прошлого столетия определение информации было расширено. Понятие стало обозначать сведения, передающиеся не только между людьми, но и между человеком и автоматом, двумя или более автоматами, а также передачу сигналов среди животных и растений, между клетками, передачу признаков в процессе размножения. Особое место информации отводится и в философии. Эта наука определяет ее как нематериальную форму движения, генерируемую мозгом в виде понятий, теорий и суждений. Она выражается в виде сведений: цифр, символов, знаков, букв и так далее, – несущих определенный смысл. Именно на них направлены все виды информационных процессов, от хранения до передачи.

Информация – это сведения о положении и свойствах объектов и явлений окружающего мира, представления, суждения и фантазии людей.

Информация – любая совокупность сигналов, сведений (данных), которые какая-либо система воспринимает из окружающей среды (входная информация), выдает в окружающую среду (исходящая информация) или сохраняется внутри определенной системы (внутренняя информация).

Существует множество критериев для классификации информации. Один из них – канал, через который человек получает сведения из окружающей среды. Мы воспринимаем окружающий мир через органы чувств, соответственно, информация подразделяется на типы согласно используемому способу:

Визуальная – информация, которая поступила через зрительный анализатор. На долю этого вида приходится примерно 90% всех поступающих сведений.

Звуковая – поступает через органы слуха в виде звуков. Это около 9% информации об окружающем мире.

Тактильная информация поступает в результате прикосновения через кожу.

Вкусовая – ее проводниками служат рецепторы, располагающиеся на языке.

Обонятельная информация к человеку поступает через нос. Последние три вида информации в сумме составляют около 1% используемых человеком сведений об окружающем мире.

К списку можно также добавить кинестетическую информацию, поступающую от проприорецепторов. Она осознается как ощущение положения частей тела, расслабления и напряжения мышц, движения.

Информация также подразделяется на виды в соответствии с участниками процесса обмена сведениями: человек – человек; человек – автомат; автомат – автомат; сигналы, которыми обмениваются представители растительного и животного мира; передача признаков от клетки к клетке; передача признаков от организма к организму.

Информация, как было сказано выше, – нематериальный объект. Однако взаимодействовать с ней человек может лишь при ее преобразовании в различные виды данных.

По форме представления информации выделяют: текстовую; звуковую; графическую; числовую; видео. Приведенный список вариантов классификации далеко не полный.

Информация также делится по назначению, значению, истинности и не только. Если оглянуться вокруг, легко заметить, что очень многое в жизни человека связано с информацией. Обучение, общение, работа и развлечения имеют дело со сведениями разного рода. Все действия, выполняемые с ними, – это информационные процессы.

Основные информационные процессы тесно взаимосвязаны друг с другом. Их роль в жизнедеятельности человека трудно переоценить. Все названные виды информационных процессов используются при разработке научных теорий, во время неформального общения, при решении различных социальных проблем и так далее. Причем это характерно не только для современности. Развитие цивилизации вносит свои коррективы в течение информационных процессов, например, в наше время они становятся все более автоматизированными. Однако их содержание при этом остается в целом таким же, каким было и тысячу лет назад.

Основные виды информационных процессов:

1) Передача информации.

Сегодня информационные процессы и технологии тесно связаны друг с другом. Часто человек в поисках нужных сведений обращается к Интернету или другим вариантам СМИ. Кроме того, научный прогресс позволяет людям в наше время собирать более точную информацию и информацию, в обычных условиях недоступную органам чувств. Так, знаменитый телескоп Хаббла помогает астрономам увидеть отдаленные уголки Вселенной, поставляет информацию о различных процессах, протекающих настолько далеко от Земли, что без новейшей аппаратуры люди никогда не смогли бы о них узнать.

Сбор сведений часто невозможен без обмена информацией.

Обмен информацией – это процесс переноса информации между двумя или несколькими объектами, при котором каждый объект информацию и получает, и выдает.



Рисунок 1.4. Информационный процесс обмена информацией

Данные передаются от источника к получателю. Информация при этом преобразуется в различные сигналы, служащие ее материальным носителем. Их источником может стать любой объект с определенными свойствами. Обмен происходит по каналам передачи информации. В таком качестве выступают звуковые волны, радио или электрические сигналы и тому подобное. По сути, все органы чувств, которые есть у человека, предстают в роли таких каналов. Обмен информацией может быть как односторонним, так и двусторонним. Так, если человек слышит, что часы бьют полночь, он выступает в качестве получателя сведений от источника, которым являются часы. Информация при этом передается в одном направлении. Компьютерные игры – хороший пример двустороннего обмена. Человек отдает команды, которые машина принимает, обрабатывает, а затем совершает действие и выдает данные, на которые пользователь снова реагирует, и так далее. Во время передачи информации может использоваться один или же несколько источников. Например, так происходит в процессе подготовки научных докладов. Также может быть несколько получателей (во время чтения доклада в аудитории). Принципиальное значение имеет скорость и точность передачи данных. Эволюция компьютерных систем – наглядный пример того, как средства информационных процессов совершенствуются с целью улучшения этих показателей.

Хранение. С передачей, сбором и обменом сведений тесно связано их хранение. Эффективное обеспечение информационных процессов невозможно или труднопредставимо без существования определенной базы данных. В таком качестве, например, выступает память. Без нее

человеку бы пришлось каждый раз заново уточнять правила или принципы той или иной деятельности. Однако при передаче сведений большому числу людей удобно, когда они размещаются не только в голове у конкретного человека.

Для хранения информации используются разнообразные носители. Развитие цивилизации сопровождалось их эволюцией.

Сегодня огромное место в жизни человека занимают компьютерные хранители информации, с каждым днем становящиеся все более вместительными и совершенными. Выбор оптимального способа хранения, как и организация информационных процессов в целом, связан с типом носителя. Различные книги, журналы и другая печатная продукция составляют библиотеки. Глиняные таблички, берестяные грамоты и папирусы хранятся в музеях. Аудиосигналы в виде музыки или начитанного текста записываются на диски.

Обработка. Хранить сведения можно и в первоизданном виде, то есть такими, какими они были получены (в виде набора тех сигналов, в той же последовательности и так далее). Однако это далеко не всегда удобно. Информационным процессом является обработка сведений, которая предполагает, в том числе и упорядочивание данных согласно определенным принципам. Каталогизация, систематизация и классификация облегчают получение ответа на любой запрос. В хаосе нужный предмет найти всегда сложнее, чем в упорядоченном хранилище.

Компьютеры представляют собой устройства, созданные для обработки огромного количества информации с большой скоростью. Они способны не только упорядочить полученные данные по заданным критериям, но и производить большое число операций с ними. Аналогичное свойство характерно и для человеческого мозга. Точнее, наш мозг является прообразом компьютера. Ежесекундно он обрабатывает большое число поступающих извне сигналов.

Обработку информации можно коротко определить как процесс преобразования сведений в соответствии с заданным алгоритмом. Пример – анализ литературы в процессе написания доклада. Источники информации просматриваются на предмет сведений, позволяющих раскрыть тему. Данные при этом нередко по-новому структурируются и комбинируются, на их основе делаются выводы.

Человек ежедневно имеет дело с информацией. Обучение, общение, любая профессиональная деятельность связана с получением, хранением, передачей и обработкой тех или иных сведений. Согласно современному пониманию информации, это не особенность времени – так было всегда. Однако, по мере развития технологического прогресса и совершенствования знаний, количество ежеминутно поступающих к человеку сведений только увеличивается. И нередко проблемой становится информационное загрязнение. Спам, реклама, новости, шум и прочее снижают качество жизни, мешают сосредоточиться. Существуют

разные пути решения проблемы. Это могут быть средства личной безопасности: сознательное ограничение использования источников информации (например, отказ от просмотра телевизора), вдумчивый подход к выбору посещаемых сайтов. На более глобальном уровне проводится разработка различных устройств и программ, помогающих оградить человека от ненужных сведений: антиспам, блокираторы всплывающей рекламы и тому подобное.

С каждым годом обработка данных становится все более быстрой и эффективной, возрастает количество накопленных сведений. При этом современные информационные процессы по содержанию были такими же и много веков назад. С течением времени изменяется лишь их качество. Информационная революция, безусловно, принесла человечеству столько же пользы, что и промышленная. Однако она так же, как и предшественница, увеличила количество проблем человечество, прибавив к экологическому загрязнению информационное.

Информация обладает определенными свойствами. К основным свойствам информации можно отнести *достоверность, объективность, полноту, актуальность, понятность и доступность.*

Эволюция информационных технологий

С точки зрения используемых **видов инструментария информационных технологий** выделяют шесть этапов:

1-й этап (до второй половины XIX в.) связан с использованием “ручных” информационных технологий. Их инструментом в основном являлись канцелярские принадлежности и средства почтовой связи, обеспечивавшие пересылку писем, пакетов и бандеролей.

2-й этап (с конца XIX в.) называют периодом “механических” технологий. В этот период к названному инструментарию добавляются средства оргтехники (пишущие машинки, телеграф, телефон, магнитофоны и диктофоны). Информационные коммуникации поддерживаются с помощью более совершенных средств доставки почты.

3-й этап (1940–1960-е гг.) относят к “электрическим” технологиям, инструмент которых составляют: большие ЭВМ и программное обеспечение к ним, электрические пишущие машинки, настольные копиры, портативные диктофоны. В этот период развиваются и совершенствуются существующие информационные коммуникации, появляются телевидение, системы передачи данных по воздушным и безвоздушным линиям связи.

4-й этап (с начала 1970-х гг.) характеризуют “электронные” технологии. Их основной инструментарий – большие ЭВМ с создаваемыми на их базе автоматизированными системы управления и информационно-поисковыми системами. Появляются факсимильные средства передачи данных, компьютерные вычислительные и информационные коммуникации: локальные и междугородние вычислительные сети.

5-й этап (с середины 1980-х гг.) характеризуется использованием новых компьютерных технологий. Основным инструментом в этот период становится персональный компьютер. Для него создаётся множество различных программных продуктов и периферийных устройств. Появляются автоматизированные рабочие места, в том числе локальные (на одном персональном компьютере) и системы поддержки принятия решений.

6-й этап (с начала XXI в.) определяют как период формирования информационных обществ. Он характеризуется глобализацией информационных технологий и связанным с ними применением суперкомпьютеров, квантовых и нанокompьютеров и технологий. В области телекоммуникаций всё чаще используются оптические проводные и беспроводные системы, а также иные беспроводные коммуникации.

Информационная технология (ИТ) - совокупность методов и программно-технических способов, объединенных в технологическую цепь, которая обеспечивает оптимизацию информационных процессов с целью уменьшения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, а так же повышения их надежности и оперативности.

В настоящее время классификация ИТ проводится по следующим признакам:

1) по способу реализации ИТ делятся на традиционные и современные ИТ. Традиционные ИТ существовали в условиях централизованной обработки данных, до периода массового использования ПЭВМ. Они были ориентированы главным образом на снижение трудоемкости пользователя (например, инженерные и научные расчеты, формирование регулярной отчетности на предприятиях и др.). Новые (современные) ИТ связаны в первую очередь с информационным обеспечением процесса управления в режиме реального времени.

2) по степени охвата информационными технологиями задач управления выделяют: электронную обработку данных, автоматизацию функций управления, поддержку принятия решений, электронный офис, экспертную поддержку.

В первом случае электронная обработка данных выполняется с использованием ЭВМ без пересмотра методологии и организации процессов управления при решении локальных математических и экономических задач.

Во втором случае при автоматизации управленческой деятельности вычислительные средства используются для комплексного решения функциональных задач, формирования регулярной отчетности и работы в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений. К этой же группе относятся ИТ поддержки принятия решений, которые предусматривают широкое использование экономико-

математических методов и моделей, пакеты прикладных программ (ППП) для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов, обоснованных оценок и выводов по процессам и явлениям производственно-хозяйственной деятельности.

К названной группе относятся и широко внедряемые в настоящее время ИТ, получившие название электронного офиса и экспертной поддержки принятия решений. Эти два варианта ИТ ориентированы на использование достижений в области новейших подходов к автоматизации работы специалистов и руководителей, создание для них наиболее благоприятных условий выполнения профессиональных функций, качественного и современного информационного обслуживания за счет автоматизированного набора управленческих процедур, реализуемых в условиях конкретного рабочего места и офиса в целом.

Электронный офис предусматривает наличие интегрированных ППП, которые обеспечивают комплексную реализацию задач предметной области. В настоящее время все большее распространение приобретают электронные офисы, сотрудники и оборудование которых могут находиться в разных помещениях. Необходимость работы с документами, материалами и базами данных (БД) конкретного предприятия или учреждения в гостинице, транспорте, дома привела к появлению электронных офисов, включенных в соответствующие сети ЭВМ.

ИТ экспертной поддержки принятия решений, составляют основу автоматизации труда специалистов-аналитиков. Эти работники кроме аналитических методов и моделей для исследования складывающихся ситуаций вынуждены использовать накопленный опыт в оценке ситуаций, или сведения, составляющие базу знаний в конкретной предметной области.

Существуют и другие классификации ИТ:

- по классу реализуемых технологических операций;
- по типу пользовательского интерфейса;
- по обслуживаемым предметным областям.

В нашем курсе предметной областью будет являться логистика.

Тема 1.2. Информационная логистика

Понятие информационного потока (презентация).

Современное состояние логистики во многом определяется бурным развитием и внедрением во все сферы информационных технологий. Реализация большинства логистических концепций и систем была бы невозможной без использования быстродействующих компьютеров, локальных и глобальных вычислительных сетей, телекоммуникационных систем и информационно-программного обеспечения.

Информационная логистика организует поток данных, которые сопровождают материальный поток. Она охватывает управление всеми процессами перемещения и складирования товаров, позволяя

обеспечивать своевременную доставку этих товаров в необходимом количестве, комплектации, качестве из точки их возникновения в точку потребления с минимальными расходами и оптимальным сервисом. Информация выступает двигателем деятельности логистической системы и держит ее открытой – способной приспособливаться к новым условиям.

Увеличение роли информационных потоков в современной логистике обусловлено следующими основными причинами:

- потребителю важна информация о статусе заказа, наличии товара, сроках поставки, отгрузочных документах, поскольку она является необходимым элементом любого бизнес-процесса;
- наличие полной, оперативной и достоверной информации позволяет оптимизировать потребность в запасах и трудовых ресурсах за счет уменьшения неопределенности;
- информация повышает гибкость логистической системы с точки зрения того, как, где и когда можно использовать ресурсы для достижения конкурентных преимуществ.

Информационные потоки являются не менее важными по своим функциям и характеру, чем материальные, транспортные и любые другие потоки. Неумение эффективно управлять информационными потоками приводит к падению рентабельности, фондоотдачи и нормы прибыли в деятельности предприятий. Кратчайшим же путем к максимизации эффективности управления информационными и материальными потоками является внедрение новейших информационных технологий.

Движению материального потока от производителя к потребителю должен сопутствовать информационный поток или «информационная цепочка», содержащая необходимые средства для хранения, обработки и передачи информации.

Для решения данной задачи создаются общие информационные порталы непокрытых заявок на перевозку грузов, откуда транспортные компании могут выбирать наиболее подходящие для них заявки. Кроме того, для улучшения качества управления движением отдельных транспортных средств и составления маршрутов их движения на информационный портал в режиме реального времени заносится информация о действительном состоянии перевозочного процесса. Для этого предусматривается обеспечение транспортных средств аппаратурой, позволяющей водителям и диспетчерам в любой момент времени связываться друг с другом для обмена информацией.

Вместе с тем, большинство крупных компаний имеют большинство производственных и дистрибьюторских подразделений способных поставлять одинаковую продукцию. В этом случае часто необходимо быстро определить доступность продукции на дату заказа в подразделениях и выбрать наиболее подходящее подразделение для отгрузки. Заказчик с помощью базы данных, хранящейся на

информационном портале и постоянно обновляемой, может получить необходимые данные и существенно сократить время на поиск.

Информационный портал содержит данные о графике выполнения смешанных перевозок, что способствует улучшению взаимодействия различных видов транспорта.

Следует признать, что эффективность управления материальными потоками может быть обеспечена лишь в том случае, когда управление материальными и связанными с ними информационными потоками будет происходить на основе системного подхода и согласования экономических интересов всех участников транспортно-логистической системы.

На сегодняшний день логистика активно использует следующие информационные технологии: WMS-системы для управления складом, электронный обмен данными EDI, технологии бесконтактной идентификации для определения уникальности товара, технологии радиочастотной идентификации для автоматической идентификации данных, спутниковые технологии (GPS, ГЛОНАСС) для контроля перемещения товаров, Интернет-технологии.

Рассмотрим более детально следующие информационные технологии без которых не обходится ни один логист:

- управление данными (data management — DM);
- электронный обмен данными (electronic data interchange — EDI);
- штриховое кодирование (bar coding— BC);
- искусственный интеллект/экспертные системы (artificial intelligence/expert systems — AI/ES);
- дистанционный доступ и коммуникации (remote access and communication— RA&C).

Управление данными представляет собой процесс накопления и систематизации в необходимом объёме данных с целью доступа к ним целевых пользователей в нужное время. Современные информационные технологии ориентированы не на локально организованные данные, а на базы данных, представляющие собой специально организованное хранение информационных ресурсов в виде интегрированной совокупности, предназначенной для многоцелевого использования и модификации различными пользователями.

Эти совокупности работают под управлением СУБД — системы управления базой данных, основное назначение которой, наряду с управлением данными, обеспечение доступа к ним, организация и связь с пользователем.

Использование информационных технологий значительно сокращает и ускоряет путь перемещения продукции от производителя к потребителю. При этом большое значение в минимизации движения товара имеет быстрая передача информации как внутри предприятия, так и во внешней среде.

Электронный обмен данными. В зависимости от финансовой ситуации фирмам необходимо внедрять сначала внутреннюю систему обмена данных при помощи локальных информационных источников с широким использованием средств EDI — для исключения бумажного обращения документации, а затем при финансовом росте интегрировать ее с Internet для широкого доступа к возможным клиентам.

Штриховое кодирование — один из видов автоматической идентификации, при котором используется метод оптического считывания информации, обозначающей товар в виде комбинации параллельных темных штрихов и светлых полос согласно определенной системе. Главной задачей обозначения товаров штрих-кодом является рационализация продажи и распределения товаров, независимо от страны их происхождения, места сбыта и расположения складского хозяйства.

Дистанционный доступ к коммуникации базируется на использовании спутниковой связи и современных коммуникаций, обеспечивающих аудиосвязь в режиме реального времени и позволяющих предприятиям отдаленные рынки сделать частью одной сети распределения.

Программы искусственного интеллекта в первую очередь используются в процессе принятия заказа и обслуживания покупателей. Основное их преимущество в адаптировании общения с заказчиком по телефону к реальной ситуации при персональной продаже. При этом менеджер с помощью компьютера получает подсказки о ценовых скидках, возможностях доставки, предложениях замены при отсутствии необходимого товара на предприятии, перечне регулярно покупаемых товаров.

Тема 1.3. Основные сведения об устройстве персонального компьютера (ПК)

Персональный компьютер (ПК) — это компьютер, предназначенный для обслуживания одного рабочего места.

К основным устройствам ПК относятся:

- системный блок;
- монитор;
- клавиатура;
- мышь.

Системный блок представляет собой основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты. К его составляющим относятся:

- корпус — защищает внутренние компоненты компьютера от механических повреждений и внешнего воздействия;
- блок питания — занимается обеспечением электрического питания всех остальных компонентов компьютера;

- **материнская плата** – объединяет все компоненты системного блока;
- оптический накопитель (CD/DVD);
- жесткий диск – это устройство долговременной памяти.

Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют внутренними, а устройства, подключаемые к нему снаружи, – внешними (в основном предназначены для ввода, вывода и длительного хранения данных).

Монитор – устройство визуального отображения текстовой и графической информации. Служит в качестве устройства вывода. Его основными параметрами являются: частота обновления кадров, размер по диагонали, разрешение, зернистость. По принципу действия разделяются на: мониторы на базе электронно-лучевой трубки, жидкокристаллические дисплеи, плазменные мониторы.

Клавиатура – устройство, предназначенное для ввода пользователем информации в компьютер. Клавиши клавиатуры разделяются на 4 группы:

- основную;
- функциональную;
- управления курсором;
- дополнительную.

Мышь – устройство управления манипуляторного типа. Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта (указателя мыши) на экране монитора. К числу регулируемых параметров мыши относятся: чувствительность, функции левой и правой кнопок, а также чувствительность к двойному нажатию. Ввод информации осуществляется перемещением курсора в определенную область экрана и кратковременным нажатием кнопок манипулятора.

Монитор, клавиатуру и мышь относят к *периферийным устройствам ПК* (дополнительным и вспомогательным устройствам, которые подключаются к ПК для расширения его функциональных возможностей). Устройства делятся на три типа: устройства ввода, устройства вывода, устройства хранения информации.

Принтер — устройство для вывода информации на бумагу. Существуют матричные, струйные и лазерные принтеры.

В матричных принтерах информация на бумагу наносится с помощью тонких металлических иглонок. Для них характерна низкая скорость печати, качество и повышенный шум при печати.

В струйных принтерах используются чернила, этот тип принтера самый подходящий вариант для печати цветных изображений, в том числе фотографий. В качестве печатающего вещества используется жидкая краска 4-х или 6-и цветов. Смешение этих красок в разных сочетаниях дает всю палитру при печати. Недостатком является

опасность засыхания краски в картридже в случае длительного простоя и невысокая скорость печати.

Лазерные принтеры наносят информацию на бумагу лазером, они наиболее практичны для работы устройства. У них наибольшая скорость печати, ресурс картриджа и наименьшая стоимость обслуживания и заправки.

Сканер — устройство ввода в ПК цветного и черно-белого изображения с бумаги. **Сканер штрих-кода** — это устройство, которое считывает штрих-код, нанесённый на упаковку товара или иной носитель.

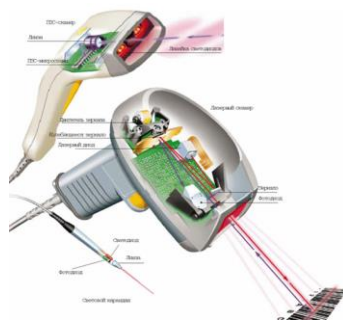


Рисунок 1.5. Сканер штрих-кода

USB-флеш-накопитель — устройство для хранения информации, обрабатываемой компьютером.

WEB-камера — устройство для передачи звука и изображения.

Многофункциональное устройство с принтером, сканером и копиром (МФУ).

Плоттер (графопостроитель) - устройство для автоматического вычерчивания с большой точностью рисунков, схем, сложных чертежей, карт и другой графической информации на бумаге размером до А0 или кальке.

Модем. Главная функция модема — обеспечение связи между устройствами в процессе обмена данными. Это устройство предназначено для кодировки, передачи, получения и преобразования сигналов. Среди потребителей наибольшую известность получили модемы, которые служат для обеспечения подключения к Интернету.

Компьютер может обрабатывать числовую, текстовую, графическую, звуковую, видеоинформацию только тогда, когда она представлена в нем в двоичном коде (двоичная форма представления информации), или используется алфавит мощностью в два символа: логический 0 и логическая 1.

Бит — это единица информации, представляющая собой двоичный разряд, который может принимать значение 0 или 1. При записи двоичной цифры можно реализовать выбор только одного из двух возможных состояний, а значит, она несет количество информации, равное одному биту. Чтобы определить количество информации в битах, достаточно определить количество цифр в двоичном машинном коде.

Следующей в линейке единиц измерения цифровой информации выступает байт – совокупная единица хранения и обработки цифровой информации, состоящая из восьми последовательных бит, и используемая для одномоментного сохранения одного символа алфавитно-цифровой информации. В 1 байте можно кодировать значение одного символа из 256 (2⁸) возможных комбинаций.

Более крупными единицами информации являются килобайт (Кбайт), мегабайт (Мбайт), гигабайт (Гбайт), терабайт (Тбайт):

1 байт = 8 бит
1 Кбайт = 1024 байт
1 Мбайт = 1024 Кбайт
1 Гбайт = 1024 Мбайт
1 Тбайт = 1024 Гбайт

Рисунок 1.6. Единицы измерения цифровой информации

В этих единицах измеряется емкость запоминающих устройств.

Кодирование информации - процесс преобразования сигнала из формы, удобной для непосредственного использования информации, в форму, удобную для передачи, хранения или автоматической переработки. Процесс преобразования сообщения в комбинацию символов в соответствии с кодом называется кодированием, процесс восстановления сообщения из комбинации символов называется декодированием.

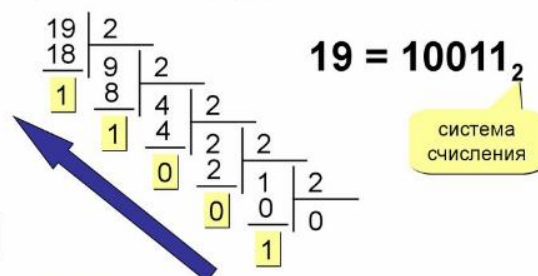
Перевод целых чисел

Двоичная система:

Алфавит: 0, 1

Основание (количество цифр): 2

10 → 2



$$19 = 10011_2$$

2 → 10

4 3 2 1 0 разряды

$$10011_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

$$= 16 + 2 + 1 = 19$$

Рисунок 1.7. Пример кодирования (декодирования) информации

Кодирование текстовой информации.

Для представления текстовой информации используют обычно алфавит мощностью 256 символов.

Кодирование графической информации.

Существует 2 формы графической информации: аналоговая – живописное полотно, цвет которого изменяется непрерывно, и дискретная – состоящее из отдельных точек разного цвета. Для представления графической информации в двоичной форме используются растровый и векторный способы.

Растровый способ. Вертикальными и горизонтальными линиями изображение разбивается на отдельные точки; каждому элементу ставятся в соответствие коды его цвета и место, которое он занимает. **Векторный способ.** Информация вычисляется по специальным формулам, описывающим какой-либо объект.

Трехмерная графика (3D). Способ представления графической информации, в котором сочетаются векторный и растровый способы формирования изображений.

Кодирование звуковой информации.

Звуковую информацию представляют в дискретной и аналоговой формах. При дискретном представлении информации физическая величина изменяется скачкообразно, принимая конечное множество значений. Если же информацию представить в аналоговой форме, то физическая величина может принимать бесконечное количество значений, непрерывно изменяющихся.

Семпл – это промежуток времени между двумя измерениями амплитуды аналогового сигнала. Процесс преобразования – это семплирование или дискретизация. Важными параметрами семплирования являются частота и разрядность.

Частота – это количество измерений амплитуды аналогового сигнала в секунду.

Разрядность указывает, с какой точностью происходят изменения амплитуды аналогового сигнала. Именно от разрядности зависит достоверность восстановления формы волны.

Области применения и тенденции развития современных ПК.

На сегодняшний день можно выделить несколько главных трендов в сферах аппаратного и программного обеспечения, позволяющих нам частично пролить свет на следующую эпоху. Обсудим эти тренды и выдвинем несколько предположений о том, как может выглядеть наше будущее.

Аппаратное обеспечение: компактное, дешевое и универсальное

Размер компьютеров уменьшается с постоянной скоростью.

Цены на компьютеры стабильно снижаются.

Но более серьезные достижения происходят сегодня в мире высококачественных микропроцессоров. Отдельного внимания заслуживают графические процессоры, лучшие из которых производит компания NVIDIA. Графические процессоры полезны не только для обработки графики, но и при работе с алгоритмами машинного обучения, а также с устройствами виртуальной и дополненной реальности.

Козырем всей сферы информационных технологий по-прежнему остаются квантовые компьютеры, которые пока существуют преимущественно в лабораториях. Но стоит сделать их коммерчески привлекательными, и это приведет к грандиозному росту производительности, прежде всего, в сфере биологии и искусственного интеллекта.

Программное обеспечение: золотой век искусственного интеллекта

Сегодня в мире программного обеспечения происходит много любопытных вещей. Хороший пример – распределенные системы. Их появление обусловлено многократным увеличением количества устройств за последние годы, что вызвало необходимость распараллеливать задания на нескольких машинах, налаживать обмен данными между устройствами и координировать их работу. Отдельного внимания заслуживают такие технологии распределенных систем, как Hadoop или Spark, предназначенные для работы с большими массивами данных. Стоит также упомянуть технологию блокчейн, обеспечивающую безопасность данных и ресурсов и впервые реализованную в криптовалюте Bitcoin.

Самые захватывающие открытия совершаются сегодня в области искусственного интеллекта (ИИ).

В скором времени нас ожидает значительное повышение производительности ИИ во всех сферах программного и аппаратного обеспечения: голосовые помощники, поисковые механизмы, чат-боты, 3D сканеры, языковые переводчики, автомобили, дроны, системы диагностической визуализации и многое-многое другое.

Сейчас на стадии формирования находится целый ряд перспективных платформ, которые скоро вполне могут перейти на стадию развития, так как они сочетают в себе самые последние разработки из сфер программного и аппаратного обеспечения. И хотя эти платформы могут выглядеть по-разному либо иметь разную комплектацию, у них есть одна общая черта: использование последних расширенных возможностей умной виртуализации. Рассмотрим некоторые из этих платформ:

Автомобили. Крупные информационно-технологические компании вроде Google, Apple, Uber и Tesla немало инвестируют в разработку автономных или беспилотных автомобилей. При этом беспилотный автомобиль составляет схему своего окружения.

Дроны. Современные дроны укомплектованы по последнему слову техники (в основном компонентами смартфонов и механическими деталями), но имеют относительно простое ПО. В скором времени появятся усовершенствованные модели, оснащенные компьютерным зрением и другими видами ИИ, что сделает их более безопасными, удобными в управлении и полезными.

Интернет вещей. Самые основные преимущества устройств интернета вещей – это их энергоэффективность, безопасность и удобство.

Виртуальная реальность. Благодаря новым устройствам пользователи впервые смогут испытать на себе полноценный эффект присутствия: все чувства настолько качественно «обманываются», что пользователь ощущает полное погружение в виртуальный мир.

Дополненная реальность. Скорее всего, AR получит развитие только после VR, потому что для полноценного использования дополненной реальности потребуются все возможности виртуальной вместе с дополнительными новыми технологиями. К примеру, для полноценного объединения в одной интерактивной сцене реальных и виртуальных объектов средствами AR потребуются продвинутые технологии машинного зрения с малой задержкой.

Некоторые исследователи отмечают, что большинство новых устройств пока еще находятся в «пубертатном периоде»: они могут быть несовершенными и в некоторой степени нелепыми, а всё потому, что они еще не перешли в фазу развития. Как и в случае с персональными компьютерами в 70-х, Интернетом в 80-х и смартфонами на заре нулевых, мы видим не полную картину, а лишь фрагменты того, во что текущим технологиям предстоит превратиться. Так или иначе, будущее близко: рынки колеблются, мода приходит и уходит, но прогресс, как и прежде, уверенно двигается вперед.

Раздел II. Программное обеспечение в логистике

Тема 2.1. Основные сведения о программном обеспечении ПК

Программное обеспечение (ПО) — это совокупность программ, позволяющих осуществить на компьютере автоматизированную обработку информации.

ПО постоянно изменяется, совершенствуется, пополняется.

Классификация ПО:

1) *назначение*

- Системное ПО

Системное программное обеспечение — комплекс программ, которые обеспечивают управление компонентами компьютерной системы, выступая как «межслойный интерфейс», с одной стороны которого аппаратура, а с другой — приложения пользователя.

- Прикладное ПО

Прикладное программное обеспечение - комплекс программ для решения задач определенного класса предметной области. Данный класс ПО является самым многочисленным.

- Инструментальное ПО

Инструментальное программное обеспечение предназначено для создания другого программного обеспечения. Инструментальное ПО –

совокупность программ, обеспечивающих технологию разработки, отладки и внедрения создаваемых программных продуктов.

- Сервисное ПО

Сервисное программное обеспечение – это совокупность программ, которые предоставляют пользователю дополнительные услуги в работе с ПК и расширяют возможности операционной системы.

2) по способу распространения ПО подразделяют на:

- коммерческое;
- проприетарное (англ. proprietary «частное, патентованное, в составе собственности»);
- бесплатное;
- условно-бесплатное;
- пробное (оценочное);
- демонстрационное.

3) по степени переносимости или легкости переноса ПО в различные программные и аппаратные среды:

Кроссплатформенное ПО - программное обеспечение, работающее более чем на одной аппаратной платформе и/или операционной системе. Типичным примером является программное обеспечение, предназначенное для работы в операционных системах Linux и Windows одновременно.

Платформозависимое ПО – программное обеспечение, работающее только на той аппаратной платформе и операционной системе, для которой было создано.

Системное (базовое) ПО и его краткая характеристика.

Системное ПО предназначено для:

- создания операционной среды функционирования других программ или для организации выполнения программ;
- обеспечения надежной и эффективной работы самого компьютера и вычислительной сети;
- проведения диагностики и профилактики аппаратуры компьютера и вычислительных сетей;
- выполнения по запросу программ элементарных (низкоуровневых) действий, которые являются общими для большинства программ и часто встречаются почти во всех программах (ввод и вывод данных, запуск и остановка других программ, выделение и освобождение дополнительной памяти);
- стандартизованного доступа к периферийным устройствам (устройствам ввода-вывода);
- управления оперативной памятью (распределение между процессами, организация виртуальной памяти) и доступом к данным на энергонезависимых носителях (таких как жесткий диск), организованным в той или иной файловой системе;

- обеспечения пользовательского интерфейса;
- выполнения вспомогательных технологических процессов (например, копирования и восстановления файлов программ).

Данный класс программных продуктов тесно связан с типом компьютера и является его неотъемлемой частью.

Программные продукты данного класса в основном ориентированы на квалифицированных пользователей - профессионалов в компьютерной области. Однако знание базовой технологии работы с этим классом программных продуктов требуется и конечным пользователям ПК.

Прикладное ПО и его краткая характеристика.

К прикладным программам относят:

- программы общего назначения, которые используются большинством пользователей и не требуют для освоения специфических знаний из других, не связанных с ИТ, наук;
- программы специального назначения, используемые в определенной области человеческой деятельности. Для работы с такими программами требуется определенный уровень подготовки в той предметной области, с которой работает программа;
- системы обучения. К этому классу относятся обучающие и тестирующие программы, программы-тренажеры, а также программы для реализации дистанционного обучения;
- компьютерные игры. Многие пользователи именно с них начинают свое общение с компьютером. Среди многообразия игр можно найти игры действия, аркады, стратегии, ролевые игры, симуляторы (имитаторы), квесты (quests), логические игры, конструкторы.

Тенденции развития современного ПО.

Тенденции в разработке программного обеспечения – мощные двигатели роста бизнеса. Некоторые модные слова 2018–2019 годов, такие как «микросервисы» и «миграция в облако», уже стали обычной реальностью в индустрии программного обеспечения и доказали свою ценность для ряда предприятий.

Проанализируем новейшие технологии, которые повлияют на индустрию ПО и проиллюстрируем их преимущества на примерах использования.

1) Последняя тенденция касается не столько интеграции *искусственного интеллекта* (ИИ) в существующее программное обеспечение, сколько разработки программного обеспечения, ориентированного на ИИ, когда ИИ становится отправной точкой разработки программного обеспечения. Благодаря таким технологиям, как глубокое обучение, распознавание речи или машинное зрение, он может принести пользу предприятиям во многих отношениях:

- помощь в принятии ответственных решений. В медицине ИИ анализирует медицинские записи, генетические данные и

результаты лабораторных исследований, чтобы предвидеть заболевания или определять более перспективные методы лечения;

- повышенный уровень обслуживания. От виртуальных помощников, например, в сфере здравоохранения для планирования визитов к врачу, до программного обеспечения, которое распознает лица и определяет эмоции для улучшения продаж и маркетинговых усилий. ИИ помогает создавать действительно ориентированные на клиентов услуги;
- контроль качества. На производстве устройства Интернета вещей отправляют данные в программы на основе ИИ, которые повышают эффективность производства и прогнозируют сбои оборудования.

Пример из практики: ScienceSoft разработала приложение на основе ИИ для анализа изображений МРТ головного мозга. Используя алгоритмы сверточной нейронной сети (CNN), приложение помогает врачам локализовать опухоли головного мозга, планировать операции и отслеживать ход лечения.

2) Благодаря инновационному принципу работы *блокчейна*, он внедряется во многих отраслях, помимо финансового сектора, где он впервые появился: дистрибуция, производство, здравоохранение, государственный сектор.

Блокчейн позволяет передавать деньги и информацию без посредников, а соответствующие записи остаются неизменными и прозрачными. За этим стоит следующий механизм: данные шифруются, «связываются» с другими записями данных в хронологическом порядке и распространяются по всем компьютерным системам в сети, а не хранятся на централизованном сервере.

Ожидается, что к концу 2024 года рынок блокчейнов вырастет до 20 миллиардов долларов годового дохода. Посмотрим, какие преимущества привлекают инвестиции в эту технологию:

- безопасность данных. Децентрализованное хранилище данных помогает предотвратить мошенничество и атаки на безопасность для предприятий, обрабатывающих конфиденциальную информацию (кредитные истории, медицинские записи, записи из промышленного Интернета вещей), поскольку она зашифрована и копируется на каждый компьютер в системе, что исключает возможность изменения ее без разрешения всех участников системы;

- смарт-контракты. Блокчейн позволяет создавать контракты, которые исполняются автоматически только после выполнения всех условий. Например, товар отправляется после подтверждения оплаты через блокчейн. Таким образом, невозможно вмешаться в выполнение контракта;

- прозрачность. Компании могут заменить бумажные процессы распределенным реестром блокчейна, чтобы обеспечить максимальную прозрачность транзакций и повысить подотчетность всех участвующих сторон.

3) Разработка приложений с низким уровнем кода.

Малокодовая разработка — это тип разработки ПО и веб-приложений, похожий на сборку конструктора Lego: пользователь как будто собирает приложение из отдельных деталей, и подразумевает создание приложений через визуальные интерфейсы без программирования. Разработчики перетаскивают готовые компоненты, а код создается автоматически и может быть изменен при необходимости.

Первоначально разработка с низким кодом использовалась на платформах как услуга, специализирующихся на определенном виде программного обеспечения (например, CRM). Но теперь есть платформы с низким кодом, которые позволяют создавать практически любые приложения с низким кодом. Они набирают популярность благодаря значительным улучшениям в функциональности — поддержке микросервисов, широким возможностям интеграции и внедрению AI/ML.

4) Прогрессивные веб-приложения (PWA).

PWA — это веб-приложения, которые работают как мобильные, но не загружаются. PWA работает в 2–3 раза быстрее, чем адаптивные и мобильные веб-страницы, отображает контент даже в автономном режиме и устойчив к сбоям во время интенсивной нагрузки на сервер.

Тема 2.2. Системное программное обеспечение

Понятие операционной системы (ОС). Классификация и эволюция ОС. Основные функции ОС. Модульная структура ОС.

Операционная система (ОС) – совокупность программных средств, обеспечивающая управление аппаратной частью компьютера, программным обеспечением и информационными ресурсами, их взаимодействием между собой и пользователем.

Операционная система (ОС) - базовый комплекс программ, обеспечивающий интерфейс с пользователем, управление аппаратными средствами компьютера, работу с файлами, ввод и вывод данных, а также выполнение прикладных программ и утилит.

Операционная система (ОС) - программы, которые управляют устройствами компьютера (процессором, оперативной памятью, устройствами ввода и вывода) и обеспечивают работу других программ.

В ОС входят программы:

- планировщик процессов - для организации эффективного использования ресурсов компьютера (процессора, памяти);

- драйверы устройств - для управления устройствами ввода\вывода, они переводят команды определенного устройства ввода\вывода в команды ОС;

- файловая система;
- системные библиотеки - для поддержки приложений, в них представлены функции, которые сложны для самостоятельного написания и часто используются в программах.

Операционные оболочки - интерфейс для взаимодействия пользователей с операционной системой. Операционные оболочки интерпретируют (переводят в машинный код и выполняют) команды ОС.

Классификация ОС

Операционные системы классифицируются по:

- количеству одновременно работающих пользователей: однопользовательские, многопользовательские;
- количеству решаемых задач: однозадачные, многозадачные;
- количеству поддерживаемых процессоров: однопроцессорные, многопроцессорные;
- разрядности кода ОС: 8-разрядные, 16-разрядные, 32-разрядные, 64-разрядные;
- типу интерфейса: командные (текстовые) и объектно-ориентированные (графические);
- типу использования ресурсов: сетевые, локальные.

Эволюция ОС

Рассматривая эволюцию операционных систем, в первую очередь, изучают историю развития вычислительных систем, потому что компьютерное железо (Hardware) и программное обеспечение (Software) оказывают взаимное влияние друг на друга.

Появление новых технических возможностей приводит к прорыву в области создания программ, а идеи в программной области стимулирует поиски новых технических решений. Критерии – удобство, эффективность и безопасность играют роль факторов естественного отбора при эволюции ОС.

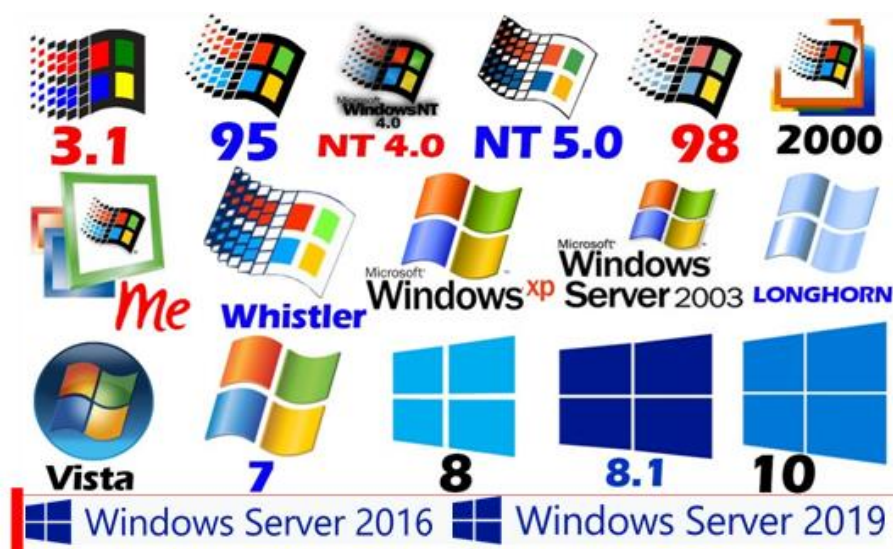


Рисунок 1.8. Эволюция ОС Windows

Функции ОС.

- Исполнение запросов программ (ввод и вывод данных, запуск и остановка других программ, выделение и освобождение дополнительной памяти и др.).
- Загрузка программ в оперативную память и их выполнение.
- Стандартизованный доступ к периферийным устройствам.
- Управление оперативной памятью (распределение между процессами, организация виртуальной памяти).
- Управление доступом к данным.
- Обеспечение пользовательского интерфейса.
- Сохранение информации об ошибках системы.
- Параллельное или псевдопараллельное выполнение задач (многозадачность).
- Эффективное распределение ресурсов вычислительной системы между процессами.
- Разграничение доступа различных процессов к ресурсам.
- Организация надёжных вычислений (невозможности одного вычислительного процесса намеренно или по ошибке повлиять на вычисления в другом процессе), основана на разграничении доступа к ресурсам.
- Взаимодействие между процессами: обмен данными, взаимная синхронизация.
- Защита самой системы, а также пользовательских данных и программ от действий пользователей (злонамеренных или по незнанию) или приложений.
- Многопользовательский режим работы и разграничение прав доступа.

Пользовательский интерфейс (user interface или UI) ОС – это интерфейс, с помощью которого человек может управлять программным обеспечением или аппаратным оснащением.

Основой пользовательского интерфейса ОС Windows является концепция рабочего стола. Операционные системы, применяющие эту концепцию, называются *объектно-ориентированными*. Каждому типу объекта в таких системах присваивается свой значок и некоторый набор свойств, определяющий способы использования объекта.

Стартовый экран Windows представляет собой системный объект, называемый Рабочим столом. Рабочий стол – это графическая среда, на которой отображаются объекты и элементы управления Windows. В ОС Windows большую часть команд можно выполнять с помощью мыши, с которой связан активный элемент управления – указатель мыши. При перемещении мыши по плоской поверхности указатель перемещается по

Рабочему столу, и его можно позиционировать на значках объектов, или на пассивных элементах управления приложений.

Значок является графическим представлением объекта. Значки подразделяются на папки, файлы (документы) и ярлыки.

Папки – хранилища, в которых содержатся ярлыки, файлы, другие папки и пиктограммы различных устройств (дисков, принтеров, компьютеров сети).

Ярлык является только указателем на объект. Удаление ярлыка приводит к удалению указателя, но не объекта; копирование ярлыка приводит к копированию указателя, но не объекта. Ярлыки позволяют ускорить запуск программ, документов или доступ к другим средствам Windows. Значок ярлыка в левом нижнем углу содержит стрелочку.

Настройка ОС осуществляется с целью создания условий для эффективной работы на ПК.

Для настройки параметров операционной системы Windows используются различные компоненты Панели управления, позволяющие управлять профилями пользователей и системой (например, ее быстродействием, параметрами загрузки и восстановления). Другие параметры, такие как многоязыковая поддержка, свойства экрана, помогают настроить ОС Windows для более удобной работы с компьютером.

Одной из компонент ОС является файловая система – основное хранилище системной и пользовательской информации.

Часть ОС, работающая с файлами и обеспечивающая хранение данных на дисках и доступ к ним, называется файловой системой.

Определенный участок диска, занятый информацией, имеющей собственное имя, называется файлом.

Все современные ОС работают с одной или несколькими файловыми системами, например, NTFS (NT File System), HPFS (High Performance File System), NFS (Network File System), AFS (Andrew File System), Internet File System.

В широком смысле понятие «файловая система» включает:

- совокупность всех файлов на диске;
- наборы структур данных, используемых для управления файлами, такие, например, как каталоги файлов, дескрипторы файлов, таблицы распределения свободного и занятого пространства на диске;
- комплекс системных программных средств, реализующих управление файлами.

Файловая система используется обычно как при загрузке ОС после включения компьютера, так и в процессе работы. Файловая система выполняет следующие основные функции:

- определяет возможные способы организации файлов и файловой структуры на носителе;

- реализует методы доступа к содержимому файлов и предоставляет средства работы с файлами и файловой структурой. При этом доступ к данным может быть организован файловой системой по имени или по адресу (номер сектора, поверхности и дорожки носителя);
- отслеживает свободное пространство на носителе.

Данные о том, в каком месте на диске записан файл, хранятся в таблице размещения файлов.

Наименьшей физической единицей хранения данных является сектор. Группы секторов условно объединяются в кластеры, которые являются наименьшей единицей адресации к данным. Размер кластера, в отличие от размера сектора, не фиксирован и зависит от емкости диска.

К функции обслуживания файловой структуры относятся следующие операции, происходящие под управлением ОС:

- создание файлов и каталогов (папок) и присвоение им имен;
- переименование файлов и каталогов (папок);
- копирование и перемещение файлов между дисками компьютера и между каталогами (папками) одного диска;
- удаление файлов и каталогов (папок);
- навигация по файловой структуре с целью доступа к заданному файлу, каталогу (папке);
- управление атрибутами файлов. Атрибуты – это дополнительные параметры, определяющие свойства файлов. ОС позволяет их контролировать и изменять; состояние атрибутов учитывается при проведении автоматических операций с файлами.

Повысить эффективность работы с файловой системой призваны специальные программы – файловые менеджеры. При выборе альтернативы проводнику Windows (встроенному файловому менеджеру) опираются на его объем функциональных возможностей, удобство работы с файловыми системами, интеграцию с облачным сервисом и поддержку плагинов.

В качестве файлового менеджера пользователь выбирает Total Commander, FreeCommander, XYplorer Free, File Navigator или FAR Manager. Они укомплектованы дополнительными настройками поиска, удобными инструментами редактирования и вспомогательными функциями для работы с файловой системой.

Обслуживание файловой системы предполагает:

- проверку файловой системы (разделов жесткого диска) на ошибки и их исправление;
- дефрагментацию разделов жестких дисков. Microsoft включила в состав ОС программу дефрагментации;
- комплексную проверку на вирусы;

- очистку от временных и резервных файлов, лишней и бесполезной информации;
- управление программами автоматического запуска при запуске ОС;
- очистку реестра.

Тема 2.3. Прикладное программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение (ППО)- комплекс программ для решения задач определенного класса предметной области. Данный класс ПО является самым многочисленным. [Состав ППО \(см. тему 2.1. Основные сведения о программном обеспечении ПК\).](#)

К ППО общего назначения (или часто ППП) относятся программы, предназначенные для решения общих универсальных задач. Такие программы использует большинство пользователей ПК.

Виды ППО общего назначения:

- текстовые редакторы (программы, предназначенные только для просмотра, ввода и редактирования текста, без какого-либо оформления). Пример: Notepad или Блокнот;
- текстовые процессоры (программы, предоставляющие возможности ввода, редактирования и форматирования текста, а также вставки в текстовый документ объектов нетекстовой природы), к которым относят Ms Word (его возможности изучаются в процессе выполнения лабораторных работ);
- электронные таблицы. Назначение: обработка данных в табличной форме;
- графические редакторы (программы для создания, редактирования и просмотра графических изображений);
- системы управления базами данных (СУБД), например, MS Access;
- программы для просмотра файлов универсальных форматов (изображений, HTML-страниц, файлов с мультимедийным содержанием, flash-контента (flash-плееры), pdf-файлов);
- переводчики, электронные словари, энциклопедии, средства проверки орфографии и распознавания текста;
- средства презентационной графики, к которым относят Ms PowerPoint;
- средства интерактивного общения (Skype, Viber, Microsoft Teams);
- интегрированные пакеты (Ms Office) - набор взаимосвязанных программ, ориентированных на решение комплекса задач и поддерживающих единый способ взаимодействия пользователя со всеми программами пакета.

Прикладное ПО специального (профессионального) назначения - совокупность программ для решения более узких и профессиональных задач различных предметных областей.

Виды прикладного ПО специального (профессионального) назначения:

- настольные издательские системы (для подготовки оригинал-макета издания, готового для передачи в типографию);
- геоинформационные системы (ГИС);
- видеоредакторы (системы видеомонтажа);
- аудиоредакторы (системы аудиомонтажа);
- системы автоматизированного проектирования (САД системы для компьютерной поддержки проектирования (computer-aided design) - программы с пакетом модулей для создания трехмерных объектов с детализацией их особенностей и возможностью получения полного комплекта конструкторско-проектной документации; САМ системы — компьютерная поддержка производства (computer-aided manufacturing), с их помощью прописывают алгоритм работы станков с ЧПУ; САЕ системы — класс продуктов для компьютерной поддержки расчетов и инженерного анализа (computer-aided engineering));
- экспертные системы;
- система программ «1С: Предприятие» похожа на огромное дерево со множеством ответвлений - есть профильный софт для предпринимателей, программы для документооборота, управления торговлей, составления и мониторинга исполнения договоров, для автоматизации бухгалтерского учета («1С: Бухгалтерия 8»).

Этот список можно продолжать, поскольку автоматизировать деятельность пытаются во всех сферах производства товаров и услуг.

Приведем расширенный список программ для автоматизации транспортно-логистической деятельности:

1. КиберЛог.

Облачный сервис для управления транспортными перевозками, упрощающий взаимодействие между участниками бизнес-процессов. Позволяет отслеживать все этапы выполнения заявки – от заключения договора и формирования оферты до доставки груза.

При этом пользователю доступна автоматическая архивация данных и передача данных по протоколу SSL, имеется возможность добавить печать и подпись, предусмотрена интеграция с Интернет-банками.

2. ЯКурьер.

CRM-система для оптимизации транспортного отдела.

Встроенный алгоритм построит оптимальный маршрут в соответствии весом, объемом и интервалом доставки. Водитель получит данный маршрут, контактные данные и комментарии к заказу.

Расширяет функционал данного программного обеспечения агрегатор доставок/биржа грузоперевозок, мониторинг транспорта, возможности осуществления таможенных процедур и оптимизации маршрутной доставки.

3. Мегалогист.

Предназначен для комплексной автоматизации транспортной логистики и разработан на платформе 1С:Предприятие 8.

Перечислим основные преимущества:

- создание заданий и планирование маршрутов, мониторинг рейсов, анализ КРІ (коэффициента эффективности выполнения перевозок) и рентабельности доставки;
- единовременная оплата лицензии;
- планирование маршрутов в ручном и автоматическом режиме;
- интеграция с онлайн-кассами;
- диспетчеризация и мониторинг транспорта.

4. 1С TMS Логистика.

Программа для планирования и учета деятельности транспортных компаний, анализирующая многие процессы, включая документооборот и организацию мультимодальной перевозки.

«1С TMS Логистика» реализована на платформе «1С: Предприятие 8». Разработчиками предусмотрена интеграция в 1С ERP; возможности подключения дополнительных модулей; автоматическое планирование маршрутов и выгрузка заданий в АРМ экспедитора; формирование отчетов.

5. Forecast now!

Система складского учета для прогнозирования спроса и управления товарными запасами.

Инновационный программный продукт отслеживает и анализирует историю продаж для каждого склада или торговой точки, оптимизирует и формирует заказы на основе прогноза спроса, работает с равномерным и редким вариативным спросом и предоставляет аналитическую отчетность для принятия стратегических решений.

6. Инструменты Логиста 24.

Автоматизированный сервис для управления перевозками, основанный на искусственном интеллекте.

Пользователю необходимо загрузить в сервис готовый список заказов, созданный в приложении Ms Excel и запустить автопланирование. После завершения процесса обработки сервис возвратит набор маршрутных листов для каждой транспортной единицы.

7. Махотра.

Максоптра - онлайн-система управления логистикой, позволяющая автоматически распределить задачи между исполнителями и спланировать наиболее быстрые маршруты без лишних затрат. Поддерживает интеграцию с системами ГЛОНАСС и GPS для точного отслеживания доставки и отсутствия незапланированных задержек.

Оптимальное распределение заказов между исполнителями в автоматическом режиме, ручная корректировка маршрутов и добавление новых заявок в расписание.

8. Умная логистика.

CRM система для автоматизации работы компаний перевозчиков. Помимо браузерного решения доступны варианты для Windows, MacOS и iOS.

9. 4logist.

Многофункциональный сервис для транспортных и логистических компаний, CRM для экспедиторов и логистов.

Приведенный список программ может служить ориентиром при выборе качественной системы автоматизации транспортной системы для обеспечения бесперебойного движения товаров по логистической цепочке.

Остановимся более подробно на некоторых видах ППО общего назначения, без которых часто не возможна работа логиста:

1) **Текстовые процессоры** предназначены для работы с текстовыми файлами в интерактивном режиме. Они позволяют (на примере Ms Word):

- просматривать содержимое текстовых файлов;
- создавать, редактировать, форматировать текст и абзацы текста;
- сохранять документ в виде файла с необходимым расширением;
- осуществлять поиск орфографических ошибок в существующем тексте и проверять лексику;
- разбивать текст на страницы и разделы;
- создавать в автоматическом режиме оглавление документа;
- работать в многооконном режиме (работа с окнами);
- создавать, вставлять в файл, редактировать и форматировать электронные таблицы и их содержимое, научные формулы, рисунки (схемы) и диаграммы;
- распечатывать файлы различных форматов. Причем что видит пользователь - то и будет распечатано, так называемый режим WYSIWYG (What You See Is What You Get);
- программировать на языке под названием Word Basic, а также создавать макроккоманды. С помощью макросов можно автоматизировать набор самых используемых операций;
- создавать конверты писем, этикетки и эмблемы.

В рассматриваемый текстовый редактор входит обширная справочная система, благодаря которой пользователь может довольно быстро получить помощь.

Главный элемент пользовательского интерфейса Microsoft Word (начиная с версии 2007 года) представляет собой ленту, которая идет вдоль верхней части окна приложения (Рисунок 1.9).

С помощью ленты можно быстро находить необходимые команды (элементы управления: кнопки, раскрывающиеся списки, счетчики, флажки и не только). Команды упорядочены в логические группы, собранные на вкладках.

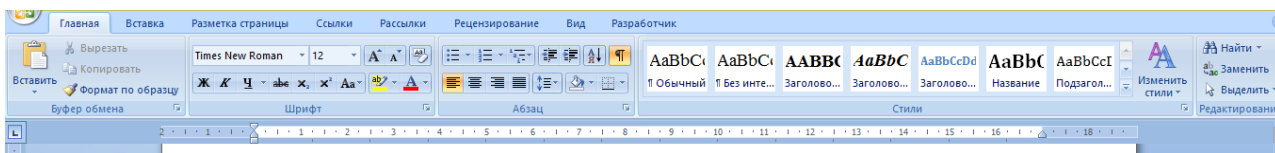


Рисунок1.9. Лента Ms Word

2) Программы подготовки презентаций.

Рассмотрим основной функционал такого вида ППО на примере MS PowerPoint, который является мощным, удобным в работе и не сложным для освоения инструментальным средством подготовки мультимедийных презентаций. Подготовленные в нем даже начинающим пользователем презентации имеют профессиональный внешний вид.

MS PowerPoint позволяет создать презентацию для последующей демонстрации на экране или с использованием любой проекционной аппаратуры. Кроме того, можно сохранить презентацию в формате Web-страниц для размещения в Интернете.

Среди дополнительных возможностей – распечатка и раздача слушателям бумажной копии иллюстрационного материала презентации для предварительного ознакомления с основными ее идеями.

Мультимедийные возможности PowerPoint позволяют оживить презентацию использованием звуковых эффектов и музыкальных фрагментов, видеоклипов и анимационных изображений. При развитом чувстве меры создателя презентации такие возможности способны максимально усилить эффективность презентации, сделать ее яркой и запоминающейся.

Основным понятием MS PowerPoint является слайд. Слайд является основной структурной единицей презентации, это ее отдельная «страница» или «кадр». Так же как документ текстового процессора, Microsoft Word состоит из последовательности абзацев; документ PowerPoint (презентация) – это последовательность логически связанных слайдов, иллюстрирующих основные положения презентации. Каждый слайд может включать в себя текстовые области и любые нетекстовые объекты (рисунки, полноцветные иллюстрации, графики, диаграммы, таблицы, анимированные изображения, видеоклипы, звук и не только).

Интерфейс Microsoft PowerPoint. При запуске программа открывается в режиме, называемом обычным режимом, который позволяет создавать слайды и работать с ними (Рисунок1.10).

3) *Электронные таблицы* (на примере Ms Excel). Табличный процессор MS Excel одно из наиболее часто используемых приложений интегрированного пакета MS Office для решения практически любых задач расчетного характера. В таблицах могут храниться как исходные (первичные) данные, так и результаты выполнения разного рода операций без программирования расчётов над ними. В сочетании с языком программирования Visual Basic for Application (VBA), MS Excel

приобретает универсальный характер для любых задач, независимо от их характера.

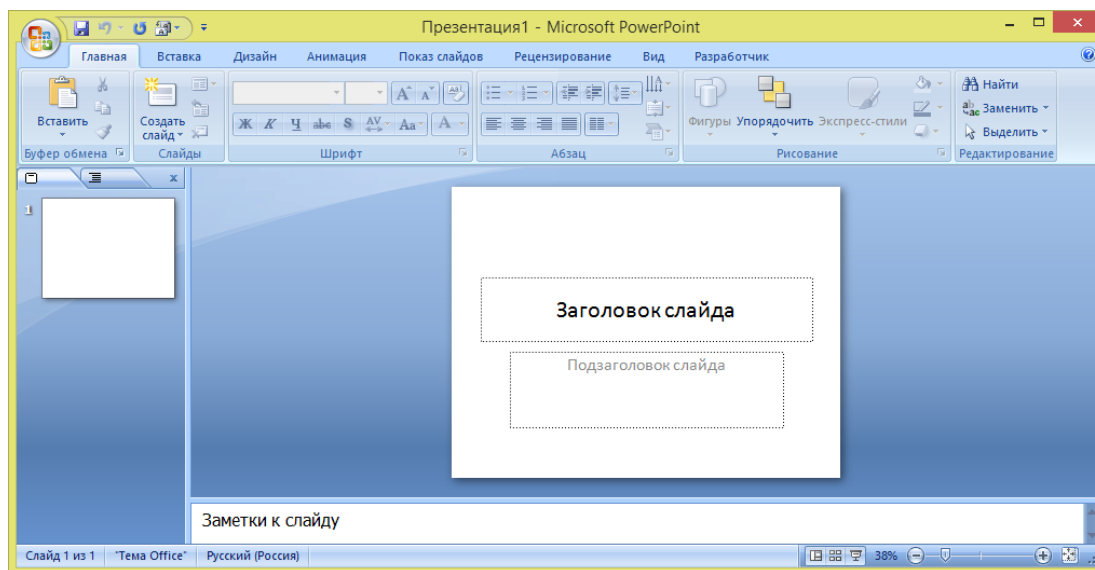


Рисунок 1.10 Окно MS PowerPoint

Основные возможности электронных таблиц:

- проведение однотипных сложных расчётов над большими наборами данных;
- автоматизация итоговых вычислений;
- полуавтоматическое дублирование созданных формул с использованием различных вариантов адресации (относительная адресация, абсолютная адресация, смешанная адресация);
- решение задач путём подбора значений параметров;
- обработка (статистический анализ) результатов экспериментов;
- проведение поиска оптимальных значений параметров (решение оптимизационных задач);
- подготовка табличных документов и осуществление многотабличных связей;
- построение диаграмм (в том числе и сводных) по имеющимся данным;
- создание и анализ баз данных (списков);
- возможность установления прав и ограничений для других пользователей, которые имеют доступ к определённой книге; импорта данных.

Интерфейс и функциональное наполнение приложения MS Excel можно настраивать в соответствии с индивидуальными запросами очень широкого круга пользователей.

4) **Графические редакторы** — это инструменты компьютера для создания и редактирования графических изображений: рисунков, картинок, чертежей, диаграмм, графиков, которые получаются на экране монитора и могут быть напечатаны.

Графические редакторы можно разделить на две категории: растровые и векторные.

Растровые графические редакторы, рисующие изображение по точкам, для каждой из которых отдельно заданы её цвет и яркость, являются наилучшим средством обработки фотографий и рисунков, поскольку обеспечивают высокую точность передачи градаций цветов и полутонов.

Среди растровых графических редакторов есть простые, например, стандартное приложение Paint, и мощные профессиональные графические системы, например, Adobe Photoshop.

Растровое изображение хранится с помощью точек различного цвета (пикселей), которые образуют строки и столбцы. Любой пиксель имеет фиксированное положение и цвет.

Хранение каждого пикселя требует некоторого количества бит информации, которое зависит от количества цветов в изображении. Качество растрового изображения определяется размером изображения (числом пикселей по горизонтали и вертикали) и количества цветов, которые могут принимать пиксели.

Векторные графические редакторы используются для создания рисунков, схем и чертежей с помощью графических примитивов. Векторный графический редактор можно рассматривать как графический конструктор, который позволяет строить изображение из отдельных объектов (графических примитивов). Векторное изображение легко редактировать, так как каждый графический примитив существует как самостоятельный объект. Можно без потери качества изображения перемещать этот объект, изменять его размеры, цвет и прозрачность.

Среди векторных графических редакторов можно отметить такие программы, как CorelDraw и Adobe Illustrator.

Графические редакторы позволяют:

- создавать рисунки из графических примитивов;
- применять для рисования различные цвета и «кисти» (т.е. использовать линии различной ширины и конфигурации);
- «вырезать» рисунки или их части, временно хранить их в буфере обмена или запоминать как отдельный графический файл;
- перемещать фрагмент рисунка по экрану;
- «склеивать» один рисунок с другим;
- увеличивать фрагмент рисунка для прорисовки мелких деталей;
- добавлять к рисункам текст.

Интерфейс графического редактора представляет чаще всего собой сочетание классической панели инструментов и серии плавающих окон, также являющихся носителями определенных функций продукта или отображающих какую-либо служебную информацию. Пример интерфейса графических редакторов в виде Adobe Photoshop для

обработки растровых изображений и Adobe Illustrator для векторных представлены на рисунках 1.12 и 1.13 соответственно.



Рисунок1.12 – Интерфейс Adobe Photoshop

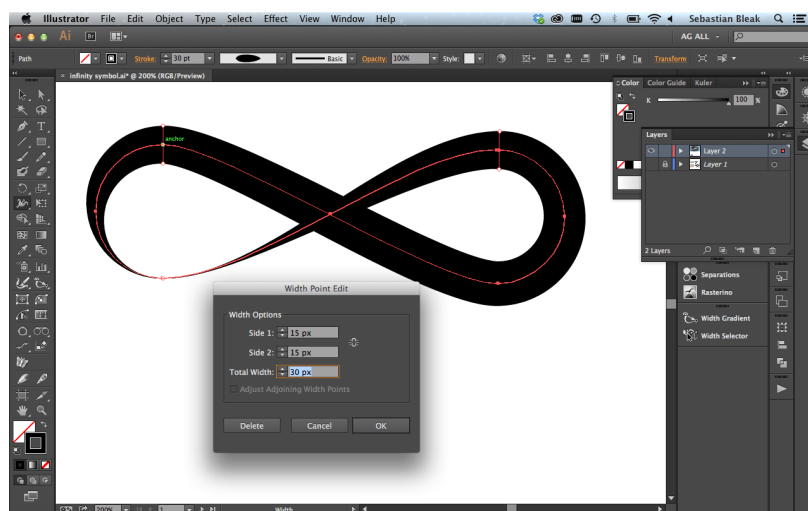


Рисунок1.13 – Интерфейс Adobe Illustrator

Форматы графических файлов (Рисунок1.14) определяют способ (растровый, векторный) и форму хранения информации (используемый алгоритм сжатия).



Рисунок1.14 – Основные форматы графических файлов

К инструментам и технологиям организации обмена данными между прикладными программами относят:

1) использование буфера обмена Clipboard. В ОС Windows используется как промежуточное хранилище данных, предоставляемое программным обеспечением и предназначенное для переноса или копирования между приложениями или частями одного приложения через операции вырезать, копировать, вставить;

2) динамический обмен данными на основе модели клиента и сервера (DDE - Dynamic Data Exchange). DDE - это протокол, устанавливающий между двумя приложениями, с помощью которого они могут автоматически обмениваться данными. Приложение, запрашивающее информацию, называется клиентом, а приложение, предлагающее информацию, считается сервером.

3) автоматизация обмена данными OLE (Object Linking and Embedding - связывание и внедрение объектов) - самый современный метод передачи информации между приложениями. Двойной щелчок мыши по внедренному объекту автоматически загружает программу, в которой он был создан, и позволяет сразу отредактировать.

4) слияние. В жизни часто возникает необходимость подготовки документов стандартной формы нескольким адресатам (приглашения, уведомления, ведомости результатов). В подобной ситуации можно последовательно выполнить все действия: оформить основной текст, ввести имя первого адресата, распечатать письмо, изменить имя адресата, распечатать следующее письмо и т.д. Ms Office предоставляет возможность автоматизированной подготовки документов для рассылки. Программа вставляет по очереди предварительно подобранные данные в стандартный текст и распечатывает результаты. Эта операция позволяет автоматически создать множество копий шаблона документа с различными реквизитами. Результат можно либо выводить сразу на печать, либо получить в виде нового документа с множеством страниц. Для этого надо первоначально подготовить сам шаблон в виде произвольного документа и список реквизитов в отдельном файле, а затем выполнить их слияние. Слияние можно использовать для создания любого типа документов, в которых поля сопоставляются данным.

Процедура слияния состоит из нескольких этапов:

1) Создание или выбор существующего источника данных. Источником данных называется файл, содержащий данные, различающиеся в каждой копии составного документа. Источником данных может быть практически любая структурированная в таблицу информация.

2) Создание основного документа. Основным документом слияния называется документ, который содержит текст и рисунки, одинаковые в каждой версии конечного документа.

3) Вставка полей слияния. Поля, в которые переносится переменная информация из источника данных в основной документ, называются полями слияния.

4) Вывод стандартного документа. При этом каждая строка (или запись) источника данных порождает отдельный документ на бланке, почтовую наклейку, конверт или элемент каталога. При этом составные документы могут быть объединены в новом документе для последующего просмотра и печати.

Тема 2.4. Создание и обработка текстовых документов средствами текстового процессора

Таблица 1.1 – Классификация программ для работы с текстом

Текстовые редакторы	Программы для создания, редактирования и сохранения в файлах текста, имеющего одинаковые свойства
Текстовые процессоры	Программы для создания, редактирования, форматирования и сохранения в файлах текста, имеющего различные свойства, и внедрение других объектов в текст
Издательские системы	Программа для страничной верстки полиграфической продукции

Назначение и общая характеристика текстового процессора, его функциональные возможности.

В окне приложения Microsoft Word (приложения без которого не обходится фактически ни один студент) содержатся следующие элементы:

1. *Строка заголовка.*

2. *Строка меню* состоит из пунктов меню (названий вкладок). На каждой вкладке в виде панелей инструментов представлены команды, объединенные по функциональному признаку. Панели инструментов предназначены для быстрого выполнения команд. Настроить вид меню можно при помощи команды «Файл» - «Параметры» - «Настройка ленты».

С помощью кнопок и полей панелей инструментов вызывается большинство команд, наиболее часто используемых при работе в приложении Microsoft Word.

3. *Рабочее поле* – это пространство на экране, которое служит для создания документа и работы с ним.

4. *Масштабные линейки.*

5. *Полосы прокрутки.*

6. *Область навигации.*

7. *Строка состояния.*

В текстовом редакторе Microsoft Word имеется пять режимов просмотра документа и выбираются на вкладке ленточного меню “Вид” через область, которая так и называется “Режимы просмотра документа”. По умолчанию документы открываются в режиме “Разметка страницы”, но в любой момент есть возможность переключить в один из четырех дополнительных вариантов: “Режим чтения”, “Веб-документ”, “Структура” и “Черновик”.

Режим чтения

Как легко догадаться из названия, данный режим лучше всего подойдет для чтения документов. Удобное компактное представление текста и картинок к нему – текст отображается на двух полосах, словно читаешь книгу. Особо удобно использовать данное представление на планшетах, однако и на компьютерах это будет более читабельно, тем более, если не требуется вносить правки в текст.

Современные версии Microsoft Word позволяют при повторном открытии документа сразу перейти в ту область документа, на которой пользователь остановился в прошлый раз – для этого реализован автоматический функционал закладок, который предлагает вернуться к прежнему месту документа при следующем открытии. Таким образом, читать книги в формате документов Word стало гораздо удобнее, чем раньше.

Разметка страницы

Данный режим работы с текстовым документом предназначен в первую очередь для настроек макета страницы. Здесь удобно выстраивать ширину полей страницы и положение текста, красные строки, колонтитулы и многое другое. Для этих целей активируются или отключаются инструменты “Линейка” и “Сетка” через ленточное меню “Вид” в области “Показать или скрыть”.

Здесь же вполне удобно набирать и редактировать сам текст, вставлять в него картинки, таблицы и прочие элементы. Однако для чтения данный режим работы будет не самым удобным. Причем есть более удобный режим для формирования структуры заголовков документа.

Веб-документ

Данный режим, по идее, предназначен для тех, кто занимается разработкой и поддержкой сайтов. Он позволяет сформировать внешний вид последующего веб-документа. Однако вряд ли контент-менеджеры и разработчики сайтов создают предварительные макеты в документах Word. Скорее, данная опция предназначена для заказчиков, которые таким образом могут передать свои пожелания разработчикам.

Структура

В режиме структуры удобно перемещать элементы относительно друг друга и выбирать уровни заголовков для разных элементов текста.

Просто выделив элемент текста, через ленточное меню из выпадающего списка выбираем уровень заголовка – от первого до девятого.

Черновик

Режим черновика предоставляет работу с текстом, без использования дополнительных элементов, таких как картинки, колонтитулы и прочие. Все внимание тексту, ничто не отвлекает и тем самым можно сконцентрироваться на быстром редактировании. В этом режиме можно поработать с макетом страницы, так как элемент “Линейка” здесь тоже есть, и заняться форматированием – выровнять текст, поменять шрифт, его цвет и размер, и многое другое.

Ввод и редактирование текста.

Ввод текста выполняется главным образом с помощью клавиатуры с позиции текстового курсора, который в документе имеет вид мигающей вертикальной черты. Не следует путать текстовый курсор с указателем мыши. Указатель мыши - это активный элемент управления программой, а текстовый курсор — только маркер, не выходящий за пределы документа. Указатель мыши может свободно перемещаться не только по окну документа, но и за пределами этого окна.

При наборе текста необходимо придерживаться следующих правил.

1. При вводе текста всегда следует ставить между словами только один пробел. Иначе будут создаваться слишком большие интервалы, особенно при использовании выравнивания по ширине.

2. Перед знаком препинания пробелы ставить не нужно, после знака препинания - нужно ставить обязательно.

3. Слова, заключенные в скобки или кавычки, не должны отделяться от них пробелами.

4. Перед тире и после него нужно ставить пробелы.

5. Дефисы следует использовать без пробелов.

6. Не следует использовать пустой абзац в качестве средства для отступа следующего абзаца.

7. Не следует использовать знак табуляции или несколько пробелов для обозначения красной строки. Это осложняет последующее форматирование.

8. Одинаковые по смыслу и логическому назначению элементы одного документа всегда следует выделять одинаковым образом.

Редактирование текста (или изменение содержимого текста)– это внесение исправлений, добавлений в текст, изменение его структуры.

Форматирование документа Ms Word

При создании и обработке документов в текстовом процессоре Ms Word могут использоваться следующие виды форматирования:

1) форматирование символов;

2) форматирование абзацев;

3) форматирование страниц и документа в целом, которое включает:

- установку размера бумаги и параметров страницы;

- разбивку на страницы и разделы;
- вставку номеров страниц, колонтитулов, сносок, названий иллюстраций и таблиц;
- формирование оглавления, указателей, закладок, перекрестных ссылок, списков таблиц, рисунков.

Форматирование символов позволяет определить следующие параметры:

- тип шрифта (гарнитуру шрифта);
- размер шрифта. Задается в пунктах с помощью базовой единицы, называемой кеглем. 1 пункт = 1/72 дюйма; 1 дюйм = 2,5 см = 72 пункта; 1 пункт = 0,35 мм;
- начертание букв (обычное, полужирное, курсив, полужирный курсив);
- цвет символов шрифта;
- подчеркивание (одинарное, двойное);
- межсимвольный интервал (обычный, разреженный, уплотненный);
- смещение текста выше (ниже) строки;
- кернинг шрифта — для автоматического подбора интервала между символами;
- видоизменения (эффекты) — зачеркивание, двойное зачеркивание, с тенью, контур, приподнятое, утопленное; верхний или нижний индексы; все прописные или малые прописные; скрытый текст; эффекты анимации, которые используются только при подготовке электронных документов и не воспроизводятся при распечатке документов.

Абзацем с технической точки зрения называют структурную единицу текста, отделенную символом перевода каретки (код 13), вводимого путем нажатия на клавишу Enter. Все *параметры форматирования абзаца* доступны в диалоговом окне Абзац:

- вкладка *Отступы и интервалы* позволяет установить параметры выравнивания (по левому краю, по правому краю, по центру, по ширине); уровень (основной, уровень 1–9); отступы текста абзаца слева и справа от края заданных пользователем полей; отступ или выступ первой строки абзаца; интервал перед и после (интервалы между абзацами в пунктах); междустрочный интервал – одинарный, полуторный, двойной и другие;
- вкладка *Положение на странице* используется для управления размещением абзацев на страницах:
 - Запрет висячих строк – позволяет не разрывать абзац на границе двух страниц, если на одной из страниц остается висячая строка.
 - Не отрывать от следующего – позволяет не разрывать страницу между текущим абзацем и абзацем, который следует за ним.
 - Не разрывать абзац – позволяет не разрывать абзац на границе двух соседних страниц.

- С новой страницы – вставка перед абзацем принудительного разрыва страницы.
- Запретить нумерацию строк – позволяет не отображать при печати номера строк в абзаце.
- Запретить автоматический перенос слов – позволяет не переносить слова при переводе строк в пределах абзаца.

В дополнительном диалоговом окне Табуляция можно задать позицию табуляции путем ввода числовых значений, установить или удалить несколько позиций табуляции и выбрать тип заполнителя для позиций табуляции.

На вкладке «Главная» в группе «Абзац» нажатие кнопки отображения непечатаемых символов позволяет обнаруживать ошибки форматирования (например, проверить наличие лишних пробелов в тексте).

Форматирование параметров страницы.

Очень часто пользователю требуется изменять поля или формат листа (например, А3 или А4). Любое изменение характеристик листа или страницы называется *форматированием страниц*. Форматирование страниц производится с помощью диалогового окна Параметры страницы, которое вызывается двойным щелчком по затемненным участкам масштабной линейки.

Форматирование страниц включает в себя изменение:

1. верхнего, нижнего, левого и правого полей страницы;
2. отступа от края до колонтитула;
3. формата бумаги;
4. ориентации страницы;
5. вертикального выравнивания текста на странице;
6. параметров разделов и колонтитулов

Здесь пользователю доступен выбор источника бумаги и добавление нумерации строк.

Экранная кнопка *По умолчанию* предназначена для того, чтобы при создании нового документа автоматически устанавливались введенные параметры страницы.

Вставка и форматирование рисунков и других объектов.

В документах Ms Word могут быть использованы два типа графических изображений: рисунки и графические объекты.

Рисунки импортируются из файлов, созданных другими программами, применив следующие методы: копирование, внедрение или связывание, а графические объекты можно создавать самостоятельно с помощью встроенных в Ms Word средств (встроенным редактором графических объектов).

Графические объекты можно редактировать и форматировать с помощью панели инструментов рисования (встроенным редактором

графических объектов). Эти объекты являются частью текстового документа.

Колонтитулы в MS Word — это область, расположенная сверху, снизу и по бокам каждой страницы текстового документа. В колонтитулах может содержаться текст или графические изображения, которые, при первой необходимости всегда можно изменить. Это та часть (части) страницы, куда можно включить нумерацию страниц, добавить дату и время, логотип компании, указать имя файла, автора, название документа или любые другие данные, необходимые в той или иной ситуации.

Для логиста правильным будет считаться указание в колонтитулах таких реквизитов как «Регистрационный индекс официального документа», «Дата документа», «Время документа» (для ответных писем «Ссылка на регистрационный индекс и дату входящего документа»). При составлении организационно-распорядительных документов согласно п. 46 Инструкции по делопроизводству в государственных органах, иных организациях, утвержденной постановлением Министерства юстиции Республики Беларусь, элементы даты указываются арабскими цифрами в одной строке в следующей последовательности: день месяца, месяц, год. День месяца и месяц оформляются двумя парами арабских цифр, разделенными точкой, год — четырьмя арабскими цифрами. Если число, обозначающее день или месяц, является однозначным, то перед ним следует ставить ноль: 04.01.2021.

При оформлении дат в документах, содержащих сведения финансового характера, допускается использование словесно-цифрового способа: 12 января 2021 г. В официальных бумагах, адресованных иностранным партнерам, дата проставляется следующим образом: 12 January 2021. Международным стандартом предусмотрена и обратная последовательность оформления дат: год, месяц, число: 2021.01.09.

Часто возникает вопрос, какую дату считать датой документа: дату составления, подписания, утверждения или отправления? В соответствии с Инструкцией по делопроизводству для внутренних документов — приказов, справок, докладных и служебных записок — датой документа является день его подписания; для принимаемых коллегиальным органом документов (постановлений, решений) — дата принятия; для утверждаемых документов, таких как инструкции, планы, отчеты, положения, датой документа будет дата их утверждения, проставляемая в грифе утверждения; датой акта является дата события, зафиксированного данным документом. На протоколе проставляется дата заседания, а не окончательного его оформления или подписания.

Для ряда официальных документов различают такие понятия, как дата их опубликования и дата вступления в силу (они не всегда совпадают).

Дату проставляет должностное лицо, подписывающее или утверждающее документ непосредственно при подписании. При подготовке проекта документа допускается печатать обозначение месяца и года.

Если авторами документа являются несколько организаций, то датой документа считается дата его подписания последней организацией.

Для даты в документах может быть предусмотрена трафаретная форма написания.

Следует помнить, что дат в документе может быть несколько, и при этом каждая имеет свое значение. По датам документа можно проследить весь путь его прохождения — с момента получения до отправки или исполнения, а также установить, где произошла задержка в работе с ним. Поэтому дата составной частью входит в такие реквизиты, как «Гриф утверждения», «Гриф согласования», «Гриф приложения», «Визы», «Резолюция», «Отметка о контроле», «Отметка о поступлении», «Отметка о переносе данных на машинный носитель», «Отметка об исполнении и направлении документа в дело». Конечно же, без даты невозможно сообщить исполнителю о сроках исполнения или дате проведения заседания, совещания. Поэтому она часто включается в текст документа.

Создание оглавления. На основе заголовков MS Word автоматически создает оглавление, которое может обновляться при изменении текста, последовательности или уровня заголовка (Ссылки > Оглавление > Автособираемое оглавление).

Использование колонок в документе, обязательно для двуязычных договоров и прочих юридических документов. Используется для удобства построчного перевода и сопоставления информации. Оформление текста с использованием инструмента «Колонки» (Разметка страницы > Параметры страницы > Колонки), применимо к оформлению титульных листов и заявлений, когда текст необходимо расположить в правой или левой половине листа.

Создание списков. В MS Word доступны следующие типы списков:

1. Маркированный список – каждый пункт отмечается маркером и применяется для перечисления чего-то или кого-то.
2. Нумерованный список – пункты отмечаются числами. Используется, когда имеет значение порядковый номер каждого элемента списка.
3. Многоуровневый список – это структура с одним или несколькими подчиненными списками.

Редактор формул. В MS Word для добавления формулы следует использовать вкладку “Вставка” или “Вставить” основного меню, опцию “Символы”, раздел “Уравнение” для версий 2013, 2016 и 2019 и “Формула” для 2007 и 2010.

Работа с таблицами. В MS Word есть шесть способов создать таблицу. Каждый из них по-своему эффективен в решении определённых задач:

- 1) область «Вставка таблицы»;
- 2) команда «Вставить таблицу»;
- 3) команда «Нарисовать таблицу»;
- 4) вставка таблицы Ms Excel;
- 5) экспресс - таблицы (шаблоны готовых таблиц на разную тематику);
- 6) преобразовать в таблицу.

Для работы с таблицами применяют контекстные вкладки Конструктор и Макет группы вкладок Работа с таблицами, которые автоматически отображаются, когда курсор находится в какой-либо ячейке существующей таблицы.

Данные в ячейках таблицы редактируются и форматируются аналогично обычному тексту. Для этого нужно лишь установить курсор в нужное место и внести изменение в его содержание и оформление.

Создание составных и сложных документов. Составной (интегрированный) документ используется, когда в нем необходимо использовать данные одного или нескольких пользователей из различных приложений (не обязательно пакета Ms Office). Возможности, инструменты и технологии организации обмена данными между прикладными программами рассмотрены в предыдущей теме данного электронного учебно-методического комплекса ([подробнее](#)).

При работе с документом большого объема и сложного по своей структуре необходим способ, позволяющий ограничить изменения, выполняемые в отдельных его частях. Для этого существуют разделы, с помощью которых можно, например, контролировать изменения формата списков и абзацев, создавать разную разметку для страниц, увеличивать или уменьшать величину полей страницы и её ориентацию, устанавливать различное содержание в колонтитулах.

При этом пользователю часто приходится прибегать к такому инструменту как сноски, используемых в печатных документах для оформления различных уточняющих сведений и ссылок. Один документ может содержать и обычные для разъяснения вводимых терминов, и концевые сноски - для ссылки на первоисточники. Обычные сноски печатаются внизу каждой страницы документа. Концевые сноски обычно помещаются в конец документа.

Документ Word может содержать гиперссылки для быстрого перехода на другой фрагмент документа, файл или Web-страницу.

В транспортной логистике нередко выдаются бланки документов, в которых заполняются вручную лишь определённые области. Это может быть бланк заявления, квитанции, заявки. После заполнения информация с бланков документов повторно вводится в компьютер и обрабатывается

по заданному алгоритму. В MS Word есть возможность создания электронной формы или структурированного документа, содержащего заполненные графы (области, поля) с *постоянной* информацией и некоторые области (*поля формы*), в которые пользователь будет вводить *переменную* информацию.

Форму можно создавать на основе ранее разработанного *шаблона*. В шаблоне можно поместить поля для ввода информации, указать их тип, выбрать элемент управления, который будет использоваться при вводе. Переменные области (поля) могут быть определены как текстовые поля, поля с раскрывающимися списками, флажки.

После создания формы: введения постоянной информации и выбора расположения и типа полей, необходимо установить защиту документа для устранения возможности изменения постоянной информации электронного документа. Только после установки защиты можно заполнять поля формы.

Одним из решений для форматирования объемных документов является использование стилей для различных блоков документа. *Стилем* называется набор параметров форматирования, который применяется к тексту, таблицам и спискам, чтобы быстро изменить их внешний вид. Стили позволяют одним действием применить сразу всю группу атрибутов форматирования, включая определение уровня структуры.

В MS Word имеется 10 уровней текстовых блоков. Это уровни иерархии (от 1 до 9) и уровень обычного текста. Каждому из этих уровней имеется и соответствующий стиль текста. Насчитывается 9 уровней заголовков. Где наивысшим уровнем является уровень 1, а низшим — 9. Заголовки выступают в как средство создания *иерархической структуры документа*. Тот или иной уровень применяют к фрагменту текста несколькими способами:

- применение к тексту стиля определенного уровня;
- указание уровня в режиме структуры;
- указание вручную уровня для текущего абзаца.

Уровень создаваемых стилей определяется уровнем родительского стиля и может быть изменен в поле «Уровень» в окне форматирования абзаца (Формат > Абзац > Отступы и интервалы).

Тема 2.5. Создание и обработка электронных документов средствами табличного процессора

Электронная таблица – это компьютерный эквивалент обычной таблицы.

Основное назначение табличного процессора – автоматизация расчетов данных организованных в табличной форме.

Документ Ms Excel называется *рабочей книгой*, которая состоит из *рабочих листов*, каждый из которых представляет собой матрицу ячеек. Каждая ячейка характеризуется своим *адресом* — номером столбца и

номером строки, например, A1, D16. Для диапазона ячеек адрес указывается через адрес левой верхней ячейки диапазона и правой нижней ячейки, разделенных двоеточием. Например: A10:E24.

Ввод данных в ячейку производится в следующей последовательности:

1. Выделяется ячейка.
2. Вводятся данные.
3. Завершается ввод:
 - 1) нажатием клавиши Enter;
 - 2) активизацией галочки в строке ввода;
 - 3) щелчком «мышью» на следующей ячейке (за исключением ввода формулы);
 - 4) нажатием клавиш «→» и «↓».

Редактирование данных в электронных таблицах или их корректировку, можно проводить в процессе ввода данных - с использованием клавиш Del и Backspace, для удаления всей строки ввода - кнопки с крестиком в строке ввода.

Изменение содержимого ячейки осуществляется выделением изменяемой ячейки и вводом новых данных с использованием функциональной клавиши F2.

К редактированию данных относятся также операции, связанные с копированием, перемещением и удалением данных.

Форматирование включает в себя преобразования, связанные с оформлением внешнего вида таблицы. При форматировании вначале выделяются ячейки, затем используются команда Формат > Ячейки.

В Ms Excel есть возможность использовать встроенные средства форматирования таблицы.

Вычисления в таблицах программы осуществляются при помощи *формул*, ввод которых в ячейку осуществляется через знак «=». Формула может содержать ссылки, то есть адреса ячеек, содержимое которых используется в вычислениях. По умолчанию, ссылки на ячейки в формулах рассматриваются как относительные. Это означает, что при копировании формулы адреса в ссылках автоматически изменяются в соответствии с относительным расположением исходной ячейки и создаваемой копии.

Часто приходится сталкиваться с ситуацией, когда значение в формуле должно оставаться постоянным при автозаполнении (осуществляется с помощью специального маркера заполнения находящегося в нижнем правом углу любой ячейки). Для этого используют абсолютную адресацию ячеек. Абсолютный адрес записывается с использованием знака \$ и задает постоянство при выполнении операций вставки, удаления, перемещения и копирования. Например, \$F\$1 — абсолютный адрес ячейки F1. Кроме того, адресация может быть и смешанной, например, F\$1 (в данном случае постоянной

является строка 1, относительным — столбец F, т. е. при любых изменениях в электронной таблице изменяться будет столбец, а строка будет оставаться постоянной).

Другой способ абсолютной адресации заключается в назначении имен ячейкам и использовании их в формулах.

Связывание - это процесс динамического обновления данных в рабочем листе на основании данных другого источника (рабочего листа или рабочей книги). Связанные данные отражают любые изменения, вносимые в исходные данные.

Организация связи выполняется посредством специальных формул, которые содержат внешние ссылки. Внешняя ссылка может ссылаться на ячейку из другого рабочего листа той же рабочей книги или на ячейку любого другого рабочего листа любой другой рабочей книги.

Чтобы сослаться на ячейку в другом рабочем листе, используют восклицательный знак между именем листа и именем ячейки. Синтаксис для этого типа формул выглядит следующим образом: =ЛистN!ЯчейкаRC (если лист имеет имя, то вместо обозначения ЛистN вводят имя этого листа). При ссылке на ячейку, содержащуюся в другой рабочей книге, используется следующий синтаксис: =[КнигаK]ЛистN!ЯчейкаRC.

Практически для любого специалиста всем числовым данным часто приходится создавать диаграммы, которые являются средством наглядного представления данных и облегчают выполнение сравнений, выявление закономерностей и тенденций данных.

Диаграммы создают на основе данных, расположенных на рабочих листах. Как правило, используются данные одного листа. Это могут быть данные диапазонов как смежных, так и не смежных ячеек. Несмежные ячейки должны образовывать прямоугольник. При необходимости, в процессе или после создания диаграммы, в нее можно добавить данные, расположенные на других листах.

Диаграмма может располагаться как графический объект на листе с данными (не обязательно на том же, где находятся данные, взятые для построения диаграммы). На одном листе с данными может находиться несколько диаграмм. Диаграмма может располагаться на отдельном специальном листе.

Диаграмму можно напечатать. Диаграмма, расположенная на отдельном листе, печатается как отдельная страница. Диаграмма, расположенная на листе с данными, может быть напечатана вместе с данными листа или на отдельной странице.

Диаграмма постоянно связана с данными, на основе которых она создана, и обновляется автоматически при изменении исходных данных. Более того, изменение положения или размера элементов данных на диаграмме может привести к изменению данных на листе.

В Ms Excel можно создавать различные диаграммы. Всего существует 11 типов встроенных диаграмм, каждый из которых имеют

еще множество разновидностей (видов). Выбор типа диаграммы определяется задачами, решаемыми при ее создании.

Один из типов диаграмм является стандартным, то есть он используется по умолчанию при создании диаграмм. Обычно стандартной диаграммой является плоская гистограмма.

Перед созданием диаграммы следует убедиться, что данные на листе расположены в соответствии с типом диаграммы, который планируется использовать. Данные должны быть упорядочены по столбцам или строкам. Не обязательно столбцы (строки) данных должны быть смежными, но несмежные ячейки должны образовывать прямоугольник.

При создании гистограммы, линейчатой диаграммы, графика, диаграммы с областями, лепестковой диаграммы можно использовать от одного до нескольких столбцов (строк) данных. Однако существует специфика при создании круговой диаграммы, когда нельзя использовать более одного столбца (строки) данных, не считая столбца (строки) подписей категорий.

Как правило, данные, используемые для создания диаграммы, не должны иметь существенную разницу в величине.

Основными элементами диаграммы являются: область диаграммы, область построения диаграммы, ряды и маркеры данных, оси координат, заголовки, легенда, линии сетки, подписи данных.

В Microsoft Excel есть возможность создания и использования микродиаграмм - инфокривых. Инфокривые - это небольшие диаграммы в ячейках листа, визуально представляющие данные. Занимая мало места, инфокривая позволяет продемонстрировать тенденцию в смежных с ней данных в понятном и компактном графическом виде.

С помощью инфокривых можно показывать тенденции в рядах значений (например, сезонные повышения и спады или экономические циклы) и выделять максимальные и минимальные значения. Можно быстро увидеть связь между инфокривой и используемыми ею данными, а при изменении данных мгновенно увидеть соответствующие изменения на инфокривой.

В отличие от диаграмм на листе Ms Excel, инфокривые не являются объектами: фактически, инфокривая - это картинка, являющаяся фоном ячейки.

В работе логиста не обойтись без Базы данных — это совокупность взаимосвязанных записей. В Excel базы данных называются списками.

Запись — набор связанных полей, например, сведения об одном заказчике. Каждая строка списка является отдельной записью.

Поле — отдельный элемент данных, например, фамилия клиента. Каждому столбцу списка соответствует свое поле. Имя поля — его заголовок. В Excel имена полей содержатся в первой строке.

Для обработки данных используется команда Данные > Сортировка, которая позволяет сортировать данные в столбцах и строках по возрастанию и убыванию, а список - по нескольким полям.

Для поиска данных, которые удовлетворяют определенным условиям, используется команда Данные > Фильтр. Для выбора данных по нескольким условиям используется команда Данные > Дополнительно. Для определения соответствия элемента записи критериям поиска используются логические операторы. С помощью операторов И, ИЛИ можно объединить несколько критериев в одно условие.

Эффективным средством анализа многомерных данных в Ms Excel являются *сводные таблицы*. Суть заключается в том, что данные представляются в виде многомерного куба с возможностью дальнейшего произвольного манипулирования ими. Это дает возможность проводить анализ структуры взаимосвязей различных показателей, обрабатывать большие объемы информации, проводить анализ данных в различных разрезах и плоскостях. Потребность в сводных таблицах возникает, когда пользователь должен произвести выборку с группировкой простейшими алгебраическими или статистическими действиями. Сводные таблицы дают также возможность заниматься проверкой возникающих у аналитика гипотез.

Функции в Ms Excel (рисунок 1.15) призваны облегчить работу при создании таблиц. Для ввода функций применяется команда Формулы > Вставить функцию. Диалог Мастера функций организован по тематическому принципу, где в раскрывающемся списке находятся имена тематических групп и названия функций входящих в указанную группу. Вызов функции открывает следующий диалог, в котором задаются аргументы функции.

Рисунок 1.15. Библиотека функций Ms Excel

Для логиста важным показателем эффективности планирования в автомобильных перевозках выступает непрерывность грузоперевозок по одним и тем же направлениям. Непрерывность движения обеспечивается выходом в рейс автомобилей согласно графику отправки, без задержек, и

своевременное их прибытие на контрольные станции и в пункт назначения груза.

Для расчёта стоимости перевозки и предложения ставки грузоотправителю можно использовать созданный в Ms Excel «Калькулятор грузоперевозок» (рисунок 1.16).

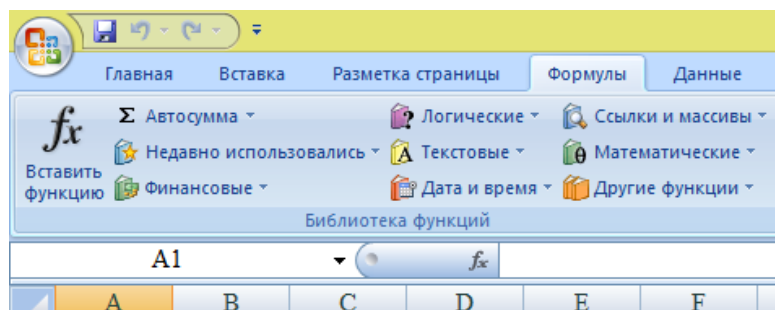


Рисунок 1.16. Пример онлайн-калькулятора перевозок

Чтобы выполнить предварительный расчёт стоимости перевозки груза автотранспортом, необходимо знать месторасположение пункта отправки груза и пункта назначения, а также массу и габариты доставляемого товара. После нажатия кнопки «Рассчитать» перед пользователем открывается окно с указанием деталей маршрута: ориентировочного расстояния и времени доставки, рекомендуемой стоимости грузоперевозки.

Нередко встречаются ситуации, когда требуется проложить маршрут через промежуточные населённые пункты с целью посещения нескольких загрузочных площадок. Для такой грузоперевозки расчёт стоимости производится с добавлением в калькулятор остановок, которые будут включены в маршрут. После того как пользователь делает расчёт автоперевозки, система предлагает ему ознакомиться с детальной калькуляцией транспортировки, которая включает расходы на заработную плату водителя, амортизацию подвижного состава, горючее и другие калькуляционные статьи.

Все полученные на заданном участке значения записываются в архив.

На основе использования архивных данных происходит обучение искусственного интеллекта алгоритмам апробированных действий. Поставщики логистических услуг, разрабатывая и адаптируя подобные алгоритмы, пытаются обнаружить закономерности в существующих базах данных, чтобы классифицировать данные или предвидеть развитие будущих событий.

Создавать и подставлять различные значения исходных данных в модель, а также составлять автоматические отчеты, отображающие результаты вычислений позволяет *Диспетчер сценариев*.

Сценарий – это множество входных значений, называемых изменяемыми ячейками, которое можно сохранить под указанным именем, а затем применить к модели рабочего листа, чтобы проследить, как значения изменяемых ячеек влияют на другие значения модели. Для каждого сценария можно определить до 32 изменяемых ячеек. Чтобы создать сценарий, следует на панели инструментов Данные в группе Работа с данными выбрать команду Анализ «что-если», указав Диспетчер сценариев.

Статистический анализ данных. Кроме статистических функций, входящих в группу Другие, Ms Excel, позиционируя себя как лучший универсальный программный продукт в мире по обработке аналитической информации, предлагает использовать Пакет Анализа (рисунок 1.17) с перечнем различных инструментов, среди которых можно выделить следующие возможности:

- Корреляция;
- Гистограмма;
- Регрессия;
- Выборка;
- Экспоненциальное сглаживание;
- Генератор случайных чисел;
- Описательная статистика;
- Различные виды дисперсионного анализа.

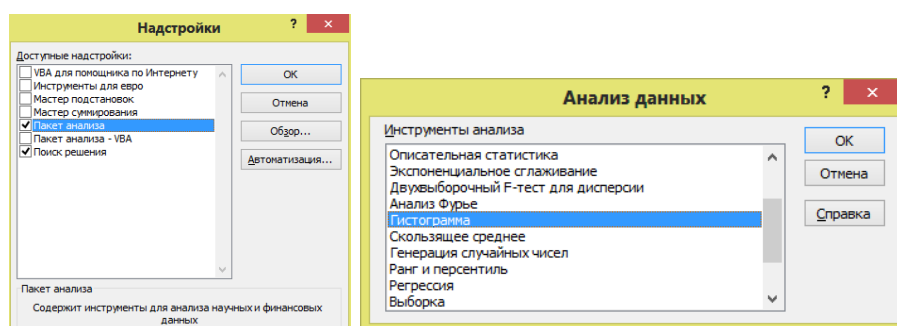


Рисунок 1.17. Пакет анализа данных

Программный продукт Ms Excel позволяет решать задачи оптимизации, возникающие в самых разных разделах экономики, техники и логистики. При этом производится поиск некоторого оптимального решения, минимизирующего или максимизирующего целевую функцию (например, затраты и прибыль) в условиях ограничений (наличия ресурсов, дорог, времени, продуктов).

[Подробнее о РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ В MS EXCEL.](#)

Часто данные электронной таблицы требуется использовать при составлении различных документов: отчетов, писем и договоров. В этом случае для создания комплексного документа используют [слияние данных](#) Ms Excel и Ms Word.

Тема 2.6 Создание и обработка презентационных документов

Презентация (слайд-фильм по определенной тематике, выполненный в едином стиле и хранящийся в едином файле) — это электронный документ комплексного мультимедийного содержания с возможностями управления его воспроизведением (демонстрацией).

Термин «слайд» используется для обозначения страницы видеоматериалов (кадра), которая представляет собой сложную структуру, в виде совокупности объектов.

В процессе работы над презентацией можно распечатать структуру презентации - документ, содержащий заголовки слайдов и основные моменты презентации без графических изображений и специального оформления.

Общая характеристика и функциональные возможности редактора презентаций

К достоинствам электронной презентации можно отнести:

- последовательность изложения. При помощи сменяющихся слайдов легко удержать внимание аудитории;
- презентация это не только то, что видит и слышит аудитория, но и заметки для самого выступающего - как расставить акценты, о чем не забыть;
- компактность и наглядность.

Наиболее распространенными являются презентации на следующие темы:

- презентация предприятия;
- презентация проекта (например, дипломного проекта, проекта на конкурс);
- презентация текущих и конечных результатов деятельности.

Этапы создания презентации:

1. Планирование презентации – определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала.
2. Составление сценария – логика, содержание.
3. Разработка дизайна презентации – определение соотношения текстовой и графической информации, введение анимационных эффектов, цветовая гамма.
4. Проверка и отладка презентации.

Требования к оформлению презентаций

1. Требования к содержанию информации:

- заголовки должны привлекать внимание аудитории (у каждого слайда должен быть заголовок);
- предложения – короткие (тезисы, следует избегать перепечатывания текста доклада);
- временная форма глаголов – одинаковая;
- минимум наречий и прилагательных (четкость изложения).

2. Требования к расположению информации:

- горизонтальное расположение информации;
 - наиболее важная информация в центре экрана;
 - комментарии к картинке располагать внизу;
 - минимум анимации, которая отвлекает внимание, стараться избегать анимации– «по щелчку». Если анимацию вводится, то она должна последовательно появляться на экране. Анимационные эффекты не должны использоваться как самоцель. Анимация допустима либо для создания определенного настроения или атмосферы презентации либо для демонстрации динамичных процессов, изобразить которые иначе просто невозможно.
3. Требования к шрифтам: размер заголовка не менее 24 пунктов, остальной информации не менее 18– пунктов. Стоит учитывать, что на большом экране текст и рисунки будут видно также (не лучше и не крупнее), чем на экране компьютера.
 4. Важно подобрать правильное сочетание цветов для фона и шрифта. Они должны контрастировать.
 5. Объем информации и требования к содержанию:
 - на одном слайде не более трех фактов, выводов, определений;
 - ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.

Большие таблицы трудны для восприятия – лучше заменять их графиками, построенными на основе этих таблиц, выводами, таблицами с динамикой, отражающей темпы роста, прироста.

Каждый слайд презентации характеризуется следующими свойствами:

- размером слайда;
- разметкой слайда (расположением заголовков, текста и объектов на слайде);
- шаблоном оформления (дизайн слайда) - это презентация, формат которой и схема цветов могут использоваться для подготовки других презентаций;
- эффектами перехода от слайда к слайду.

Эти свойства слайда влияют на его отображение во время демонстрации.

Информационная составляющая слайдов должна поддерживаться ее эстетическими возможностями, которые не должны быть перенасыщенными и многослойными. Любая информация, помещенная на слайд, является объектом, к которому применимы все известные средства форматирования. Для смены порядка показа слайдов переходят в режим сортировщика слайдов (Вид > Сортировщик слайдов), где определяют порядок их показа.

Разработчику презентации необходимо освоить инструмент *Добавления гиперссылок*, выбор которых позволяет выполнить переход к другому месту презентации или другому файлу, например, совершенно

другой презентации, документу Ms Word или книге Ms Excel. Гиперссылку можно представить любым объектом, включая текст, фигуры, таблицы, графики и рисунки. Для того чтобы добавить гиперссылку в презентацию, необходимо выделить требуемый объект и из меню Вставка выбрать команду Гиперссылка. В списке Связать с выбрать тип необходимой ссылки. Если выбран тип ссылки Местом в документе, то следует в предлагаемом списке выбрать слайд для перехода по заданной ссылке. Нажав кнопку Подсказка, можно внести текст подсказки, который будет появляться при наведении указателя мыши на данный объект при демонстрации презентации.

Автоматический запуск презентации. Электронная презентация может запускаться автоматически при включении компьютера. Для того чтобы презентация запускалась автоматически, ее необходимо сохранить в соответствующем формате. Для этого необходимо из меню Файл выбрать команду Сохранить как и в поле Тип файла выбрать Демонстрация PowerPoint. Эту версию презентации отредактировать больше не получится, но зато это будет “условный” видеоролик, который можно будет отправить по электронной почте или продемонстрировать аудитории во время выступления.

Для сохранения презентации в формате видео используют команду Экспорт> Создать видео (рисунок 1.18).

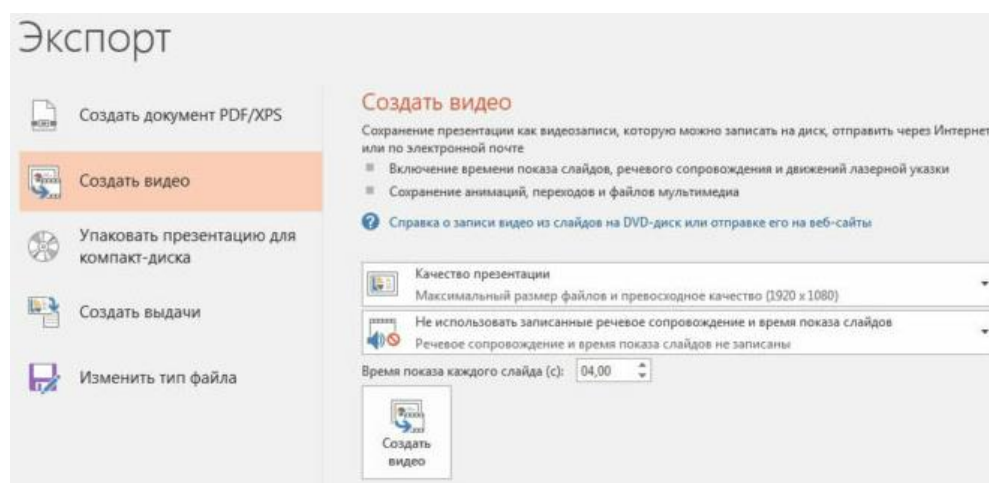


Рисунок 1.18. Возможности создания видеопрезентации

На этапе создания видео появляется возможность выбрать качество презентации и установить время демонстрации каждого слайда. Важно понимать, что размер итогового видео и качество взаимосвязаны. Поэтому пользователь может сохранить проект в нескольких размерах и выбрать наиболее оптимальный. К сожалению, не все элементы презентации получится перенести в видеоролик.

Для создания собственного шаблона презентации в PowerPoint следует перейти во вкладку Вид -> Образец слайдов.

Тема 2.7 Сервисное программное обеспечение

Сервисное программное обеспечение – это совокупность программ, которые предоставляют пользователю дополнительные услуги в работе с ПК и расширяют возможности ОС. Это средства для:

- улучшения пользовательского интерфейса;
- защиты и восстановления данных;
- ускорения обмена данными между диском и оперативным запоминающим устройством;
- архивации-разархивации файлов;
- антивирусной защиты.

По способу организации и реализации сервисное программное обеспечение может быть представлено утилитами, программами-оболочками и автономными программами.

Утилита – это служебная программа в составе вычислительной системы, которая выполняет вспомогательные функции.

Программы-утилиты могут быть организованы на следующих основных уровнях:

1. Резидентный уровень (утилита загружается и становится резидентной, при этом обеспечивая в оперативном режиме выполнение заложенных в ней функций);
2. Системный уровень (утилита работает как прикладная программа);
3. Автономный уровень (работа утилиты производится вне ОС).

Следовательно, часть программ-утилит входит в состав ОС, а другая часть утилит функционирует автономно (например, программы-драйверы, которые предназначены для управления портами периферийных устройств, обычно загружаются в ОЗУ при запуске ПК).

Наиболее часто пользователями используются сервисное ПО следующего назначения:

- программы резервирования данных (создание резервных копий информации на диске);
- программы-упаковщики (позволяет за счет применения специальных методов «упаковки» данных, сжимать информацию на диске, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл);
- программа-русификатор (приспосабливает другую программу для работы с русскими буквами и текстами);
- программа удаления приложений (используется для удаления приложений);
- программа для оптимизации дисков (позволяет обеспечивать более быстрый доступ к информации на диске за счет оптимизации размещения данных на нем);
- программа ограничения доступа к данным;

- программа для управления памятью (обеспечивает более гибкое использование ОЗУ компьютера).

Приведем примеры некоторых программ-утилит.

Утилита «Дефрагментация диска» предназначена для устранения фрагментированности файловой структуры, что позволяет повысить эффективность работы жесткого диска.

Программа «Проверка диска» предназначена для выявления логических ошибок файловой системы и физических ошибок, которые связаны с дефектами жесткого диска (повреждение секторов).

К сервисному ПО часто относят [оболочки операционных систем](#) - программы, облегчающие работу пользователя с файлами и папками и предоставляющие ряд дополнительных сервисных услуг. Поскольку производимые с их помощью операции являются действиями над элементами файловой системы, их иногда называют файловыми менеджерами или файловыми диспетчерами. В ОС Windows управление файлами, папками и дисками осуществляется с помощью встроенной программы Проводник.

Процесс информатизации является неотъемлемой частью современного общества и порождает зависимость субъекта от глобального информационного пространства. Пользователю необходимо защищать ОС и информацию, которая хранится на ПК, от нежелательного воздействия, а именно от уничтожения, искажения, копирования и несанкционированного распространения.

В настоящее время известен достаточно обширный перечень информационных угроз, среди которых можно выделить:

- угрозы конфиденциальности - несанкционированный доступ к данным (например, получение посторонними лицами сведений о состоянии счетов клиентов банка);
- угрозы целостности - несанкционированная модификация, дополнение или уничтожение данных (например, внесение изменений в бухгалтерские проводки с целью хищения денежных средств);
- угрозы доступности - ограничение или блокирование доступа к данным (например, невозможность подключиться к серверу с базой данных в результате DDoS-атаки).

Компьютерная сеть – самый распространенный на сегодня способ общения и обмена информацией и в тоже время основной источник постороннего вмешательства в конфиденциальную информацию пользователей и внутреннюю информационную среду предприятий.

Создаваемые масштабные компьютерные линии – локальные, корпоративные, телекоммуникационные – ставят задачу взаимодействия большого количества компьютеров, серверов, сетей и подсетей. Создается проблема определения наиболее эффективного метода защиты информации.

Опишем наиболее известные способы защиты информации.

Идентификация - это процедура распознавания субъекта по его идентификатору. В процессе регистрации субъект предъявляет системе идентификатор, а она в своей *базе данных* проверяет его наличие.

Аутентификация пользователей - процедура проверки подлинности субъекта, позволяющая достоверно убедиться в том, что субъект, предъявивший свой идентификатор, на самом деле является именно тем субъектом, идентификатор которого он использует. Для этого он должен подтвердить факт обладания некоторой информацией, которая может быть доступна только ему одному (пароль, ключ).

Авторизация - процедура предоставления субъекту определенных прав доступа к ресурсам системы после прохождения им процедуры аутентификации. Для каждого субъекта в системе определяется набор прав, которые он может использовать при обращении к ее ресурсам.

Существующие системы аутентификации пользователей:

- 1) Парольные системы (самый простой и распространенный способ)
- 2) Системы РКІ (криптографические сертификаты)
- 3) Системы одноразовых паролей
- 4) Биометрические системы

1) В основе большинства механизмов аутентификации пользователей лежат ПАРОЛИ, поэтому данный способ наиболее распространенный. В силу своей «открытости», а так же ужесточении требований к длине пароля, большим количеством ПО для взлома паролей, данная система является наиболее уязвимой.

2) Технология инфраструктуры открытых ключей позволяет проверять и удостоверять подлинность пользователя. Инфраструктура открытых ключей или РКІ обеспечивает единую идентификацию, аутентификацию и авторизацию пользователей системы, приложений и процессов и вместе с этим гарантирует доступность, целостность и конфиденциальность информации. Инфраструктура РКІ представляет собой систему цифровых сертификатов, носителями которых являются USB-ключи или смарт-карты.

При использовании индивидуального секретного пароля и средств криптографической защиты, цифровые сертификаты получают роль электронных паспортов. Использование в корпоративной сети технологии инфраструктуры открытых ключей значительно повышает безопасность всей сети в целом, так как позволяет отказаться от использования парольной аутентификации пользователей внутри, а также обеспечивает безопасный доступ удаленных пользователей в систему.

Пользователям не надо запоминать сложные пароли и периодически их менять - достаточно подключить электронный ключ или смарт-карту и ввести PIN-код.

3) Системы многофакторной аутентификации, основанные на технологии одноразовых паролей OTP, являются платформенно-

независимым решением для аутентификации мобильных пользователей, которое отличается крайней простотой в использовании, установке и администрировании.

Данная технология основана на том, что пароль пользователя не постоянен и изменяется с течением времени специальным устройством (аппаратным или программным) - токеном. Данное решение широко используется в системах удаленного доступа, в том числе системах клиент-банк.

ОТР-токен - мобильное персональное устройство, принадлежащее определенному пользователю, генерирующее одноразовые пароли, используемые для аутентификации данного пользователя.

4) Биометрические системы - это измеримые физиологические или поведенческие данные живого человека. Некоторые биометрические данные уникальны для данного человека, и их можно использовать для установления личности или проверки декларируемых личных данных (рисунок 1.19).

Криптографическая защита данных. Криптография (иногда употребляют термин криптология) - область знаний, изучающая тайнопись (криптография) и методы ее раскрытия (криптоанализ). Цель криптографической системы заключается в том, чтобы зашифровать осмысленный исходный текст (также называемый открытым текстом), получив в результате совершенно бессмысленный на взгляд зашифрованный текст (криптограмма). Получатель, которому он предназначен, должен быть способен расшифровать эту криптограмму, восстановив, таким образом, соответствующий ему открытый текст.

Электронная цифровая подпись (ЭЦП) – реквизит электронного документа, предназначенный для удостоверения источника данных и защиты данного электронного документа от подделки. Электронная цифровая подпись представляет собой последовательность символов, полученную в результате криптографического преобразования электронных данных. ЭЦП добавляется к блоку данных и позволяет получателю блока проверить источник и целостность данных и защититься от подделки. ЭЦП используется в качестве аналога собственноручной подписи.

Компьютерные вирусы были и остаются одной из наиболее распространенных причин потери информации. Известны случаи, когда вирусы блокировали работу организаций и предприятий.

Компьютерные вирусы - это класс программ способных к саморазмножению и самомодификации в работающей вычислительной среде и вызывающих нежелательные для пользователей действия. Основная трудность, возникающая при попытках дать строгое определение вируса, заключается в том, что практически все отличительные черты вируса (внедрение в другие объекты, скрытность, потенциальная опасность) либо присущи другим программам, которые

никоим образом вирусами не являются, либо существуют вирусы, которые не содержат указанных выше отличительных черт (за исключением возможности распространения).

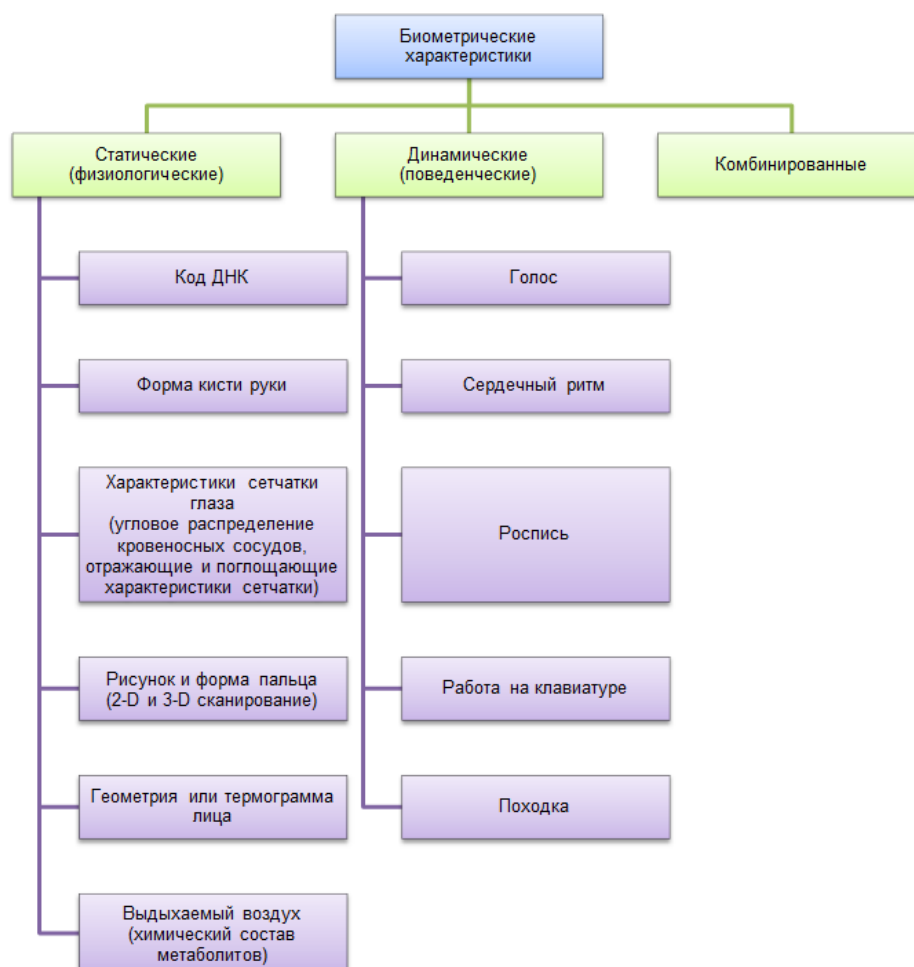


Рисунок 1.19. Биометрические данные

По среде обитания вирусы делят на:

Файловые вирусы - заражают выполняемые файлы, либо создают файлы-двойники (компаньон-вирусы), либо используют особенности организации файловой системы (link-вирусы).

Загрузочные вирусы - заражают загрузочные сектора дисков (boot-сектор), либо главную загрузочную запись (Master Boot Record), либо меняют указатель на активный boot-сектор.

Макровирусы - разновидность файловых вирусов, встраивающиеся в документы и электронные таблицы популярных редакторов.

Сетевые вирусы - используют для своего распространения протоколы или команды компьютерных сетей и электронной почты.

Существует большое количество сочетаний, например, файлово-загрузочные вирусы, сетевой макровирус.

Основным средством борьбы с вирусами были и остаются антивирусные программы, которые условно поделить на несколько

ключевых типов, каждый из которых ориентирован на некоторую доминирующую функцию. Данный перечень программ выглядит так:

- программы-доктора;
- вакцины;
- ревизоры;
- детекторы;
- фильтры.

Каждый из данных компонентов может понадобиться при организации системы защиты информации.

Работа антивирусных программ во многом основана на их собственных антивирусных базах. Именно там хранится необходимая информация о существующих на данный момент вирусах. Поскольку количество вредоносных программ и кодов с каждым разом увеличивается, а тип их работы отличается, у антивирусов возникает необходимость постоянного мониторинга на предмет появления того или иного вируса. Выясняется код вируса, его поведение, после чего появляется возможность подобрать способ борьбы с ним.

Программы архивирования данных. *Архивация* – это процесс сжатия (уменьшение физического размера) одного или более файлов, хранящих данные, с целью экономии памяти ПК и размещение сжатых данных в одном архивном файле без значительных информационных потерь. Из архивного файла при необходимости данные можно извлечь в первоначальном виде.

Архивация файлов проводится, когда необходимо создать резервную копию наиболее ценных файлов, освободить место на диске или передать несколько файлов по электронной почте. Архивный файл содержит оглавление, которое позволяет узнать о том, какие файлы содержатся в данном архиве. При этом в оглавлении архива для каждого содержащегося в нем файла имеется следующая информация: имя файла; дата/время последнего изменения файла; размеры файла на диске и в архиве; информация о местонахождении файла на диске; код циклического контроля для файла, который используется для проверки целостности архива; степень сжатия файла.

Современные программы-архиваторы отличаются друг от друга используемыми алгоритмами, степенью сжатия, скоростью работы.

ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Лабораторная работа №1 СОЗДАНИЕ И ФОРМАТИРОВАНИЕ ДОКУМЕНТОВ

Создайте в MS Word документ, представленный на рисунке 2.1.

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

(наименование высшего учебного заведения)

АВТОТРАКТОРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

кафедра «Экономика и логистика»

Экзаменационный билет № 1

Учебная дисциплина «Грузовые и пассажирские автомобильные перевозки»

Зимняя экзаменационная сессия 2021/2022 учебного года

1. Отличительные особенности транспорта от других отраслей экономики. Основные направления развития автомобильного транспорта.
2. Использование грузоподъемности и грузовместимости грузовых автомобильных транспортных средств. Способы улучшения использования грузоподъемности и грузовместимости ПС.
3. Решить задачу:

Городской радиальный маршрут протяжённостью $L_m = 15$ км обслуживался автобусами МА3-103, $m = 100$ пасс. Средняя дальность поездки пассажира $l_{cp} = 3$ км, число промежуточных остановок $n_{np} = 18$, время простоя на каждой промежуточной остановке $t_{п} = 30$ сек, на конечной $t_k = 3$ мин, техническая скорость $V_m = 24$ км/ч. Коэффициент наполнения автобуса $\gamma_n = 0,8$, нулевой пробег $l_n = 12$ км, время пребывания автобуса в наряде $T_n = 14$ ч, коэффициент сменности $\eta_{см} = 2,5$. В плане мероприятий пассажирского АТП заменить автобусы МА3-103 на сочленённые автобусы МА3-105 вместимостью $m=160$ мест, остальные показатели не меняются.

Определить сколько высвободится автобусов МА3-103, если дневной объём автобусных перевозок Q_n составляет 51 000 пассажиров.

Заведующий кафедрой _____ Преподаватель _____
(подпись) (подпись)

Дата утверждения 18.08.2021 г. протокол № 4

Рисунок 2.1 - Образец задания

1. Перейдите на закладку **Разметка страницы** и выберите в группе **Параметры страницы** команду **Поля** (Рисунок 2.2). Установите параметры страницы: левое поле – 2,5 см; правое поле – 2,5 см; верхнее поле – 2 см; нижнее поле – 3 см.

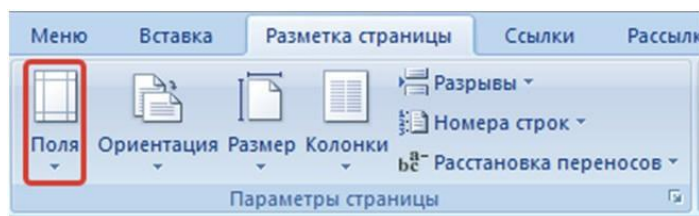


Рисунок 2.2 - Установление полей

2. Перейдите на закладку **Главная**, выберите в группе **Абзац** команду **Абзац** (Рисунок 2.3). Задайте параметры первого абзаца: Выравнивание – По центру; Отступ: Слева и Справа – 0 см; первая строка – нет; Интервал: Перед и После – 0 пт, междустрочный – Одинарный.

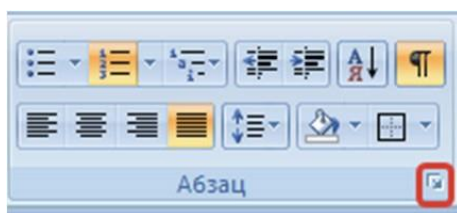


Рисунок 2. 3 - Параметры абзаца

3. Установите параметры второго абзаца: Выравнивание – По центру; Отступ: Слева и Справа – 0 см; первая строка – нет; Интервал: Перед и После – 12 пт, междустрочный – Точно – 14 пт.

4. Задайте следующие отступы и интервалы в нумерованном списке: Выравнивание – По ширине; Отступ: Слева и Справа – 0 см; первая строка – Отступ – 1,25 см; Интервал: Перед и После – 0 пт, междустрочный – Одинарный.

5. Отформатируйте следующий за списком абзац по параметрам: Выравнивание – По ширине; Отступ: Слева и Справа – 0 см; первая строка – Отступ – 1,25 см; Интервал: Перед – 12 пт, После – 0 пт, междустрочный – Множитель – 2,5.

6. Установите курсор перед словом «Учебная дисциплина». Выполните разрыв строки. Для этого нажмите комбинацию клавиш **Shift + Enter**.

7. Установите гарнитуру шрифта текста в документе Times New Roman и размер шрифта в двух первых строках первого абзаца 13 пт, в следующих строках – 12 пт, остального текста – 14 пт.

Сохраните файл в вашей папке с именем *word_1.docx*.

Лабораторная работа №2 СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ

Создайте таблицу следующего вида (Рисунок 2.4).

<i>Ведомость</i>				
<i>№ n/n</i>	<i>ФИО</i>	<i>Зарплата</i>	<i>Премия</i>	<i>Итого</i>
1	Иванов И. И.	300	30	330
2	Петров П. П.	400	40	440
3	Сидоров С. С.	350	35	385
4	Мороз И. М.	500	50	550
<i>Всего</i>		<i>1550</i>	<i>155</i>	<i>1705</i>

Рисунок 2.4 – Таблица 1

- чтобы вставить таблицу, на вкладке Вставка нажмите на кнопку Таблица и выберите команду Вставить таблицу... (Рисунок 2.5). В появившемся окне (Рисунок 2.6) задайте количество строк и столбцов в таблице и нажмите на кнопку ОК;
- для того чтобы объединить ячейки, выделите их и на вкладке Макет выберите в группе Объединить команду Объединить ячейки (Рисунок 2.7);
- текст заголовков столбцов таблицы наберите шрифтом Times New Roman курсивного полужирного начертания размером 16 пт; остальной текст таблицы – 14 пт.
- данные в таблицу о ФИО и размере зарплаты запишите свои. Премия должна составлять 10% от зарплаты. Чтобы вычислить размер премии перейдите в искомую ячейку. Затем на вкладке Макет в группе Данные выберите команду Формула (Рисунок 2.8). В появившемся окне (Рисунок 2.9) напишите формулу для расчета премии (=С3*0,1 и т. д.);
- значения столбца «Итого» вычисляются как сумма ячеек столбцов «Зарплата» и «Премия» выбранной строки. В окне Формула (Рисунок 2.10) введите формулу =SUM(A1;B1); в строке «Всего» значения вычисляются аналогичным образом.

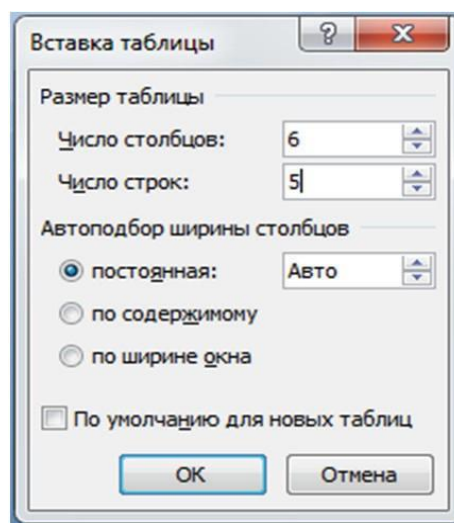
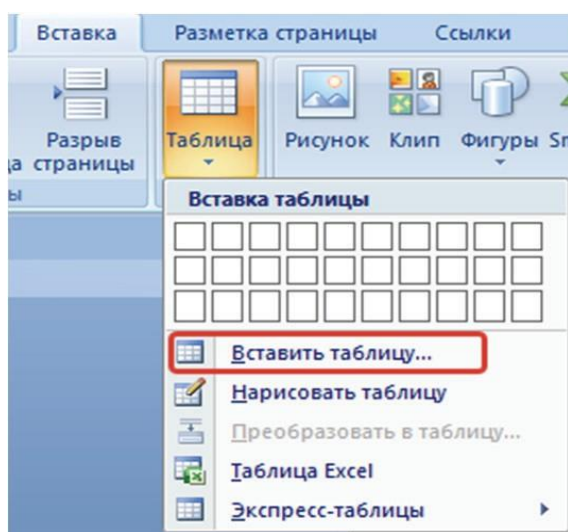


Рисунок 2.5 - Вставка таблицы Рисунок 2.6 - Параметры

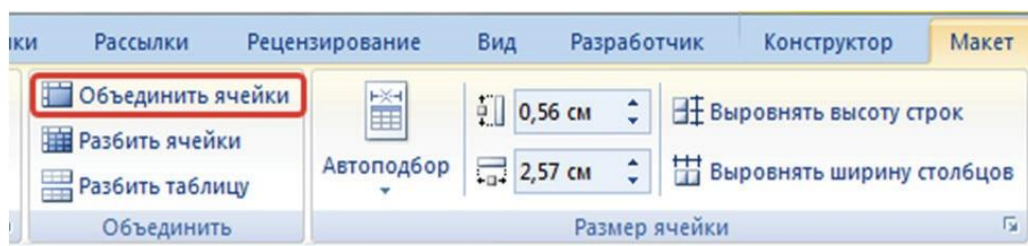


Рисунок 2.7 - Команда **Объединить ячейки**

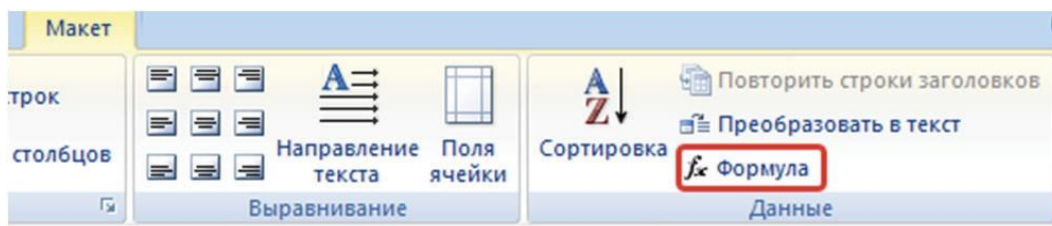


Рисунок 2.8- Команда **Формула**

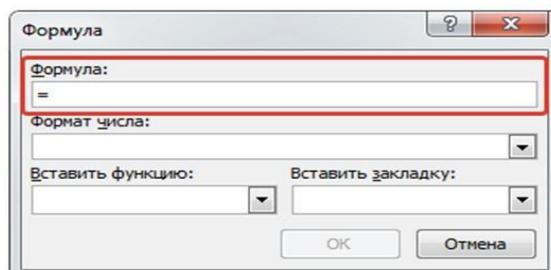


Рисунок 2.9 - Окно **Формула**

Для того, чтобы вставить название таблицы на вкладке **Макет** в группе **Таблица** выберите команду **Выделить** (Рисунок 2.10) и в открывшемся списке выберите команду **Выделить таблицу** (Рисунок 2.11). Затем на клавиатуре нажмите кнопку **Свойства** или правую кнопку мыши и в появившемся меню выберите команду **Вставить название**. В окне **Название** (Рисунок 2.12) заполните необходимые поля и нажмите на кнопку **ОК**;

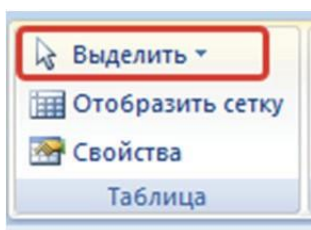


Рисунок 2.10 - Команда **Выделить**

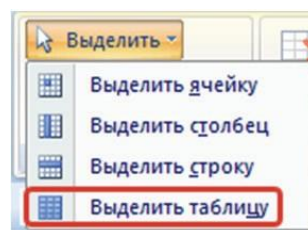


Рисунок 2.11 - Команда **Выделить таблицу**

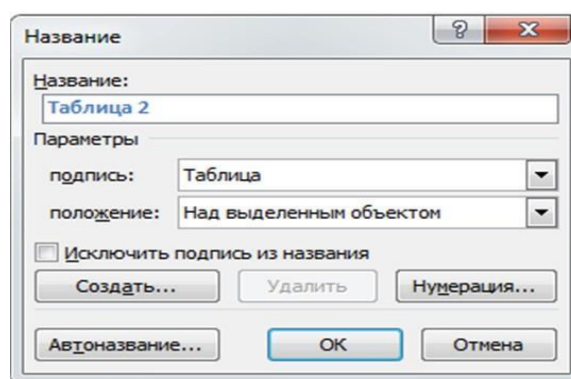
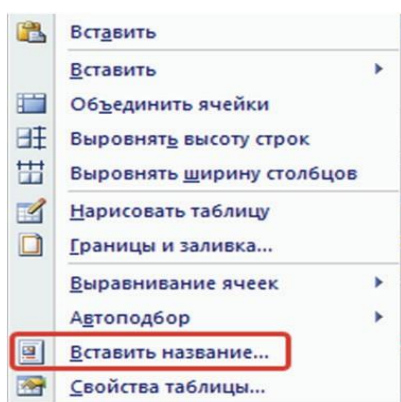


Рисунок 2.12 – Команда **Вставить название**

На вкладке **Конструктор** в группе **Стили таблиц** с помощью команды **Границы** (Рисунок 2.13) создайте необходимые границы в таблице (Рисунок 2.14).

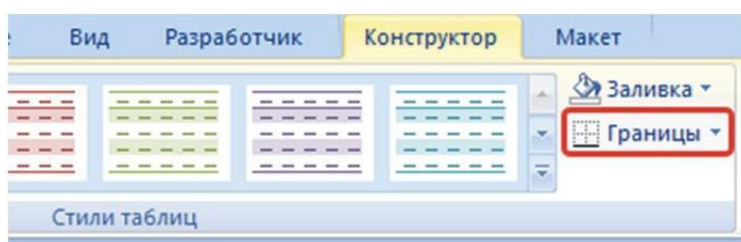


Рисунок 2.13 - Команда **Границы**

Создание наружной и внутренней границ таблицы разной ширины начинается с выделения таблицы. Затем выполните команду **Границы** (см. выше). В появившемся окне **Границы и заливка** (Рисунок 2.14) на вкладке **Граница** в списке **Тип** выберите **Сетка**. В списке **Тип** выберите рисунок линии границы. В поле **Ширина** установите толщину линии наружной границы и нажмите кнопку **ОК**.

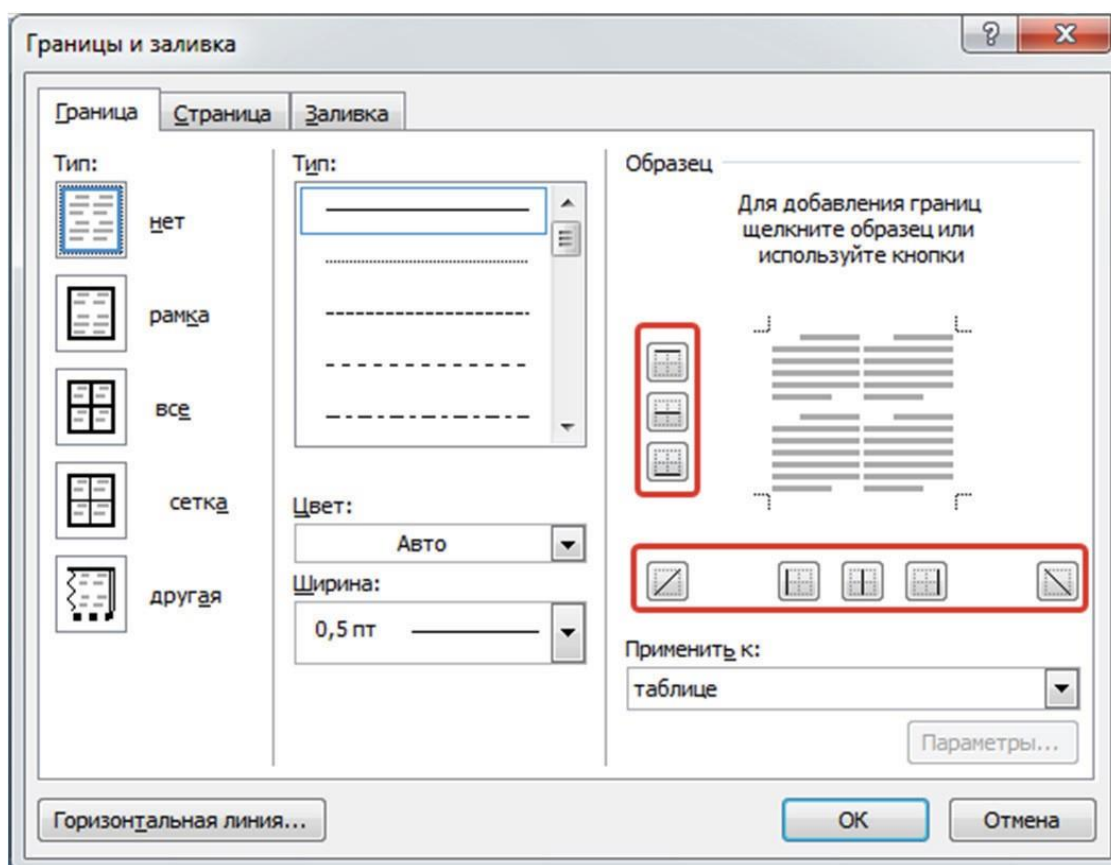


Рисунок 2.14 – Окно **Границы и заливка**

Если необходимо создать границу между соседними ячейками, отличающуюся от других границ, выделите эти ячейки, после чего вызовите

на экран окно **Границы и заливка** (см. выше). В поле **Тип** выберите тип линии границы и нажмите на кнопки, соответствующие нужной границе, в разделе **Образец**. Сделанные изменения будут сохранены после нажатия кнопки **ОК**. Сохранить файл в вашей папке с именем *word_2.docx*.

Лабораторная работа №3 **РАБОТА С ОБЪЕКТАМИ**

1. Создайте формулу следующего вида (Рисунок 2.15).

$$s = \sqrt{x + \sin(x)} + \sum_{i=1}^6 x_i^2 + \frac{1+x^2}{1-x}$$

Рисунок 2.15 - Формула

• для создания формулы используется объект Microsoft Equation 3.0. Он вставляется с помощью команды **Объект** расположенной на вкладке **Вставка** в группе **Текст**;

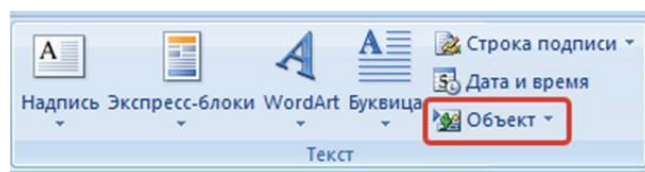


Рисунок 2.16 - Команда **Объект**

• в появившемся на экране окне на вкладке **Создание** в списке **Тип объекта** выберите запись «Microsoft Equation 3.0» (Рисунок 2.17) и нажмите кнопку **ОК**. Используя клавиатуру, мышь и панель **Формула** (Рисунок 2.18) наберите формулу. Для завершения редактирования формулы нажмите на клавиатуре клавишу **ESC** или кликните мышкой вне границ формулы; задание положения содержимого ячеек осуществляется с помощью группы команд, расположенных на вкладке **Макет** в группе **Выравнивание** (Рисунок 2.19), скройте границы таблицы при печати.

2. Создайте объект WordArt следующего вида (Рисунок 2.20).

• для того чтобы вставить объект WordArt в документ Word, на вкладке **Вставка** в группе **Текст** нажмите кнопку **Объект WordArt** (Рисунок 2.21), а затем выберите требуемый стиль WordArt ;

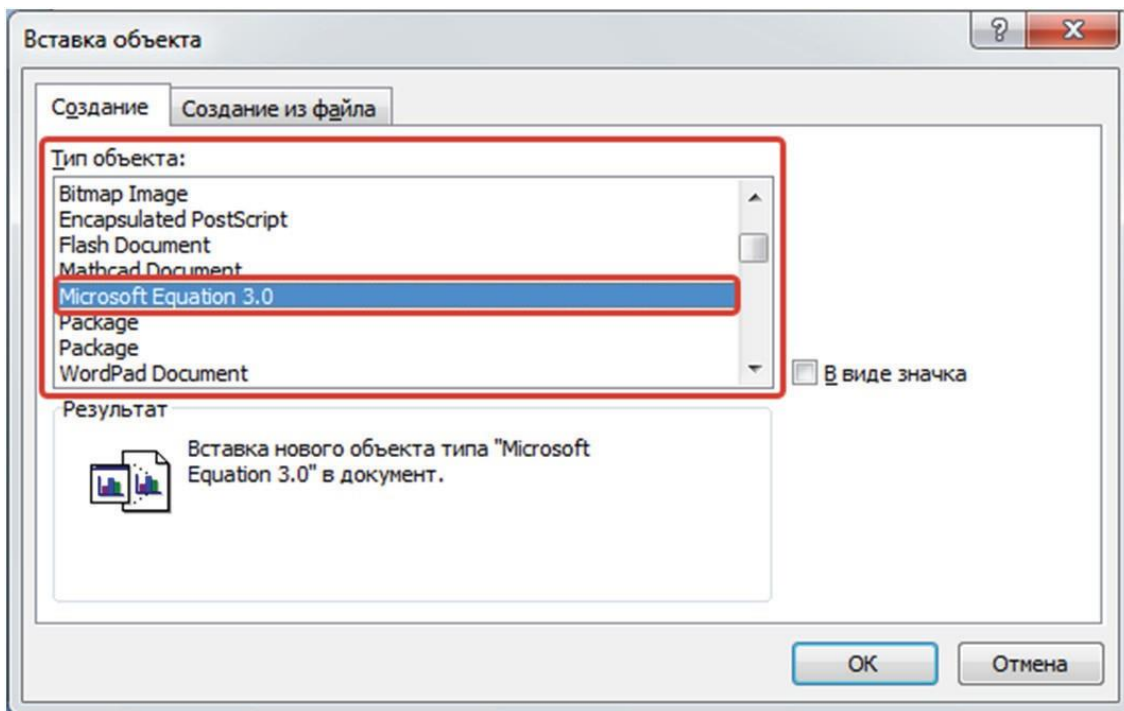


Рисунок 2.17 – Окно **Вставка объекта**

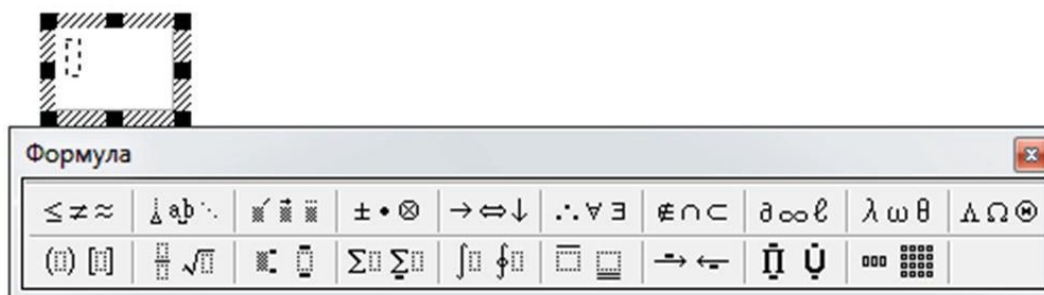


Рисунок 2.18 – Панель **Формула**

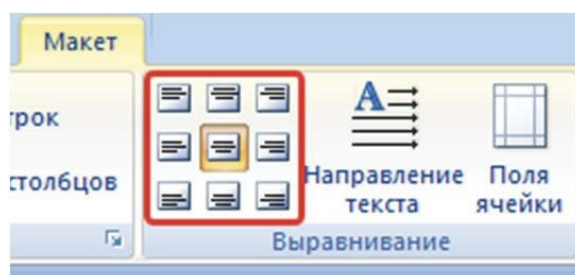


Рисунок 2.19 – Группа команд **Выравнивание**

Microsoft Equation 3.0

Рисунок 2.20 – Объект WordArt

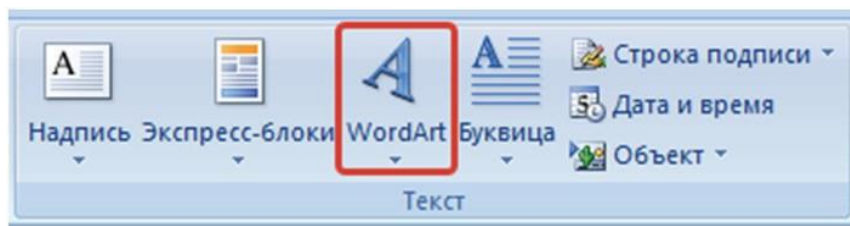


Рисунок 2.21 – Кнопка **Объект WordArt**

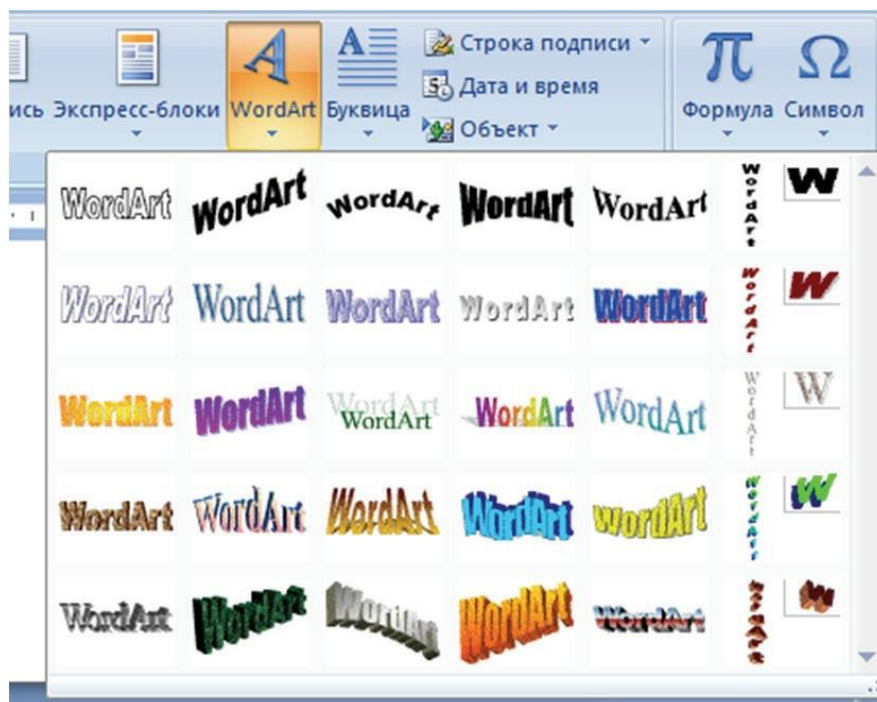


Рисунок 2.22 – Список встроенных стилей объекта WordArt

- в появившемся окне **Изменение текста WordArt** в поле **Текст** введите текст, выберите шрифт, его размер и модификацию начертания;

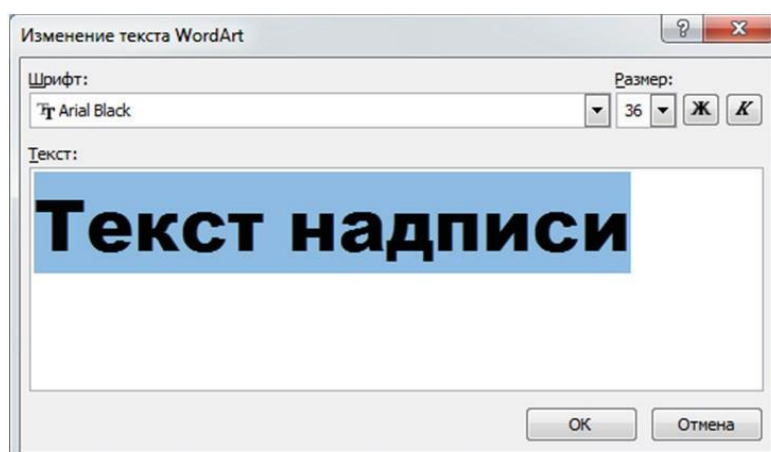


Рисунок 2.23 – Окно **Изменение текста WordArt**

- для изменения цвета букв на вкладке **Формат** в группе **Стили WordArt** выберите команду **Заливка фигуры** (Рисунок 2.24);
- чтобы создать тень от текста на вкладке **Формат** в группе **Эффекты тени** выберите команду **Эффекты тени** (Рисунок 2.25).

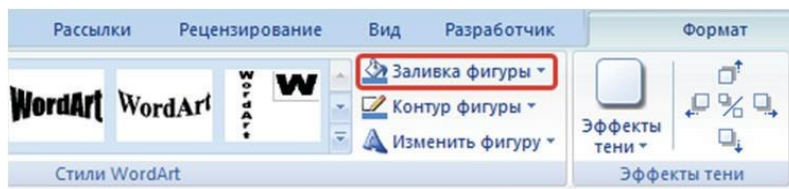


Рисунок 2.24 – Команда **Заливка фигуры**

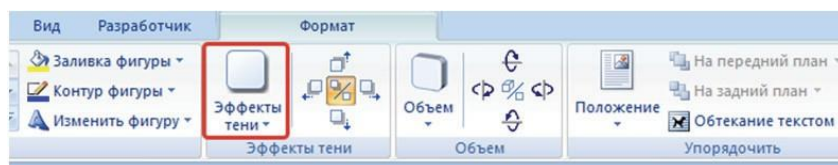


Рисунок 2.25 – Команда **Эффекты тени**

3. Создайте таблицу с фигурами следующего вида (Рисунок 2.26).

- вставьте таблицу с тремя строками и двумя столбцами;
- чтобы вставить круг в документ Word на вкладке **Вставка** в группе **Иллюстрации** нажмите кнопку **Фигуры**, а затем в открывшемся списке в группе **Основные фигуры** выберите команду **Овал** (рис. 33). Если нажать на клавиатуре клавишу **Ctrl** при рисовании фигуры **Овал**, будет нарисован круг; заливка фигуры осуществляется с помощью команды **Заливка фигуры**, расположенной на вкладке **Формат** в группе **Стили фигур**. В раскрывшемся списке выберите нужный стиль заливки;

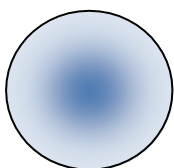


Рис. 1 – Круг с градиентом

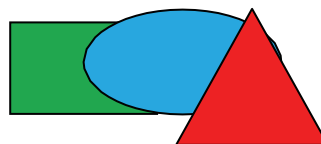


Рис. 2 – Прямоугольник, овал, треугольник



Рис. 3 – Зайчик

Рисунок 2.26 –Таблица с графическими объектами

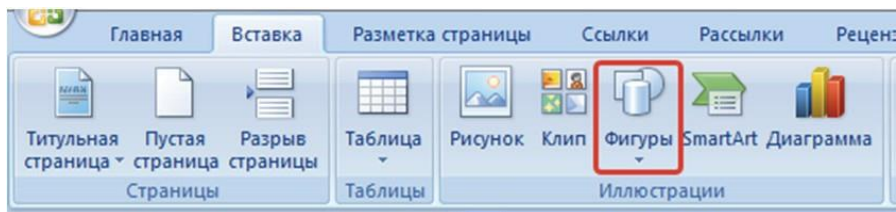


Рисунок 2.27 – Команда **Фигуры**

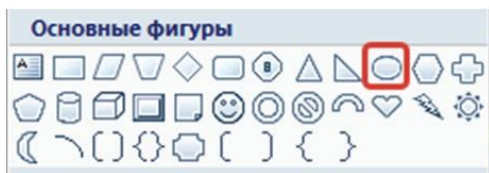


Рисунок 2.28 – Список **Основные фигуры**

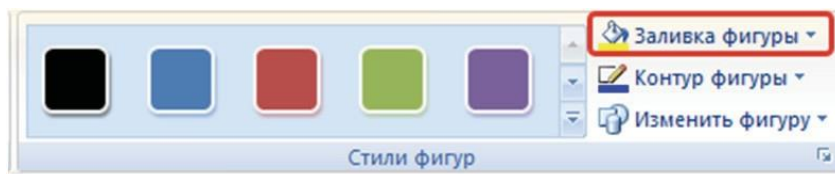


Рисунок 2.29 – Команда **Заливка фигуры**

• для того чтобы объединить нескольких фигур в одну (сгруппировать), выделите одну фигуру, кликнув по ней мышкой, затем нажмите на клавиатуре клавишу **Shift** и, не отпуская ее, кликните по другим фигурам, которые необходимо сгруппировать. После того как все фигуры будут выделены, на вкладке **Формат** в группе **Упорядочить** выберите команду **Группировать**. Если необходимо разгруппировать фигуры, выберите в команде **Группировать** подкоманду **Разгруппировать**;

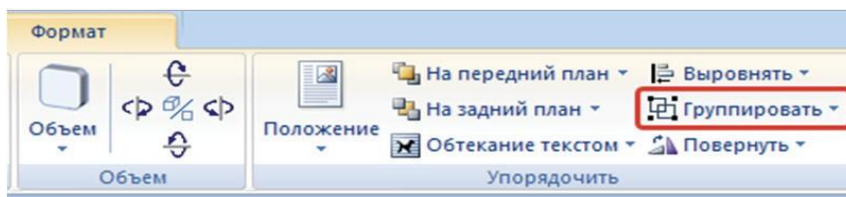


Рисунок 2.30 – Команда **Группировать**

• вставка картинки зайчика выполняется с помощью команды **Клип** расположенной на вкладке **Вставка** в группе **Иллюстрации**. В открывшемся окне в поле **Искать** наберите текст, описывающий изображение, которое хотите найти, и нажмите на кнопку **Начать**. Внизу окна будут выведены картинки, отвечающие критериям поиска.

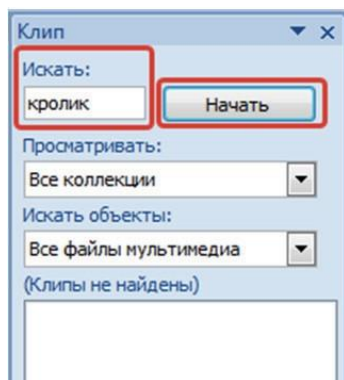


Рисунок 2.31 – Окно **Клип**

4. Создайте нижний колонтитул.



Рисунок 2.32 – Нижний колонтитул

- вставьте пустой нижний колонтитул с помощью команды **Нижний колонтитул**, расположенной в группе **Колонтитулы** вкладки **Вставка**;



Рисунок 2.33 – Команда **Нижний колонтитул**

- запишите свое ФИО. Нажмите на клавиатуре клавишу **Tab**;
- на вкладке **Вставка** в группе **Текст** выберите команду **Экспресс-блоки**, затем в меню команды **Поле**. В окне **Поле** в списке **Поля** выберите **Page**, в списке **Формат** задайте стиль нумерации страниц и нажмите на кнопку **ОК**;

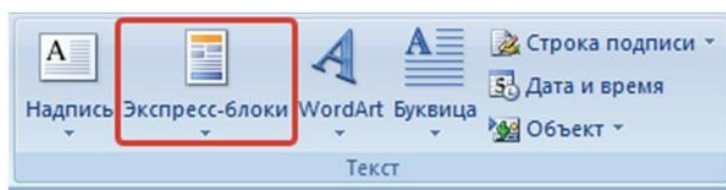


Рисунок 2.34 – Команда **Экспресс-блоки**

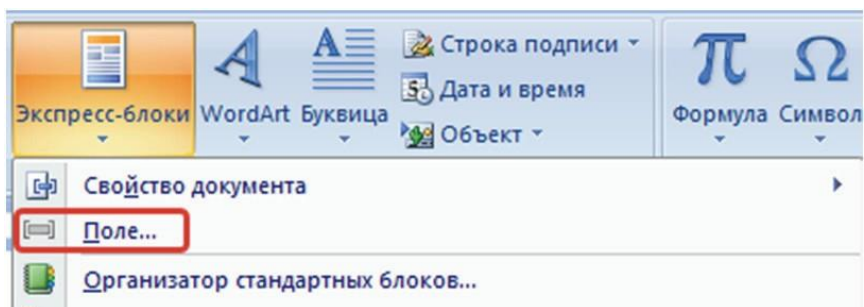


Рисунок 2.35 – Команда Поле

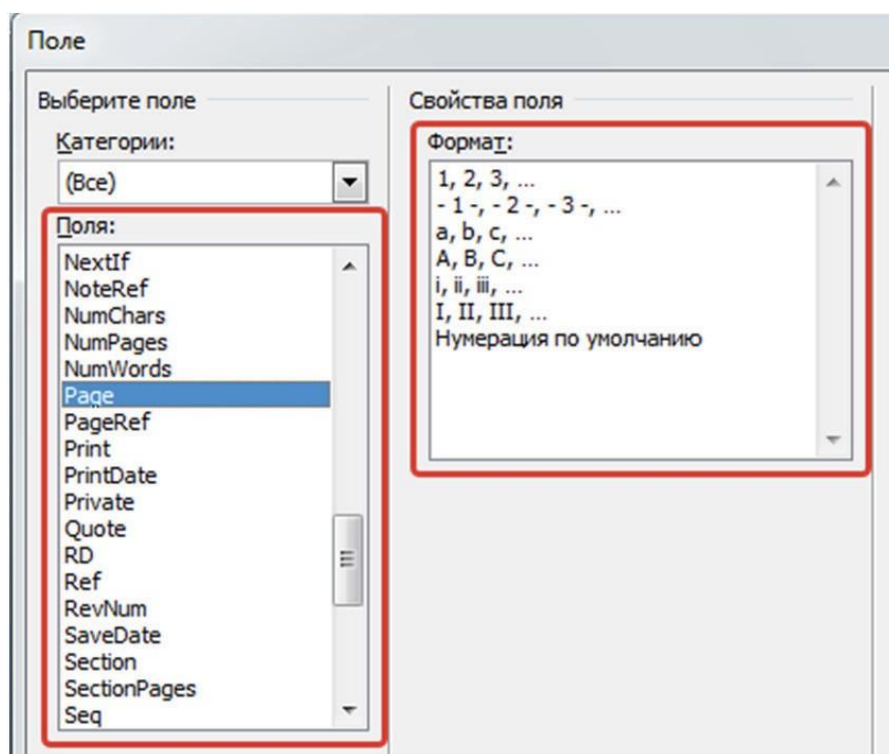


Рисунок 2.36 – Окно Поле

- для завершения работы с колонтитулом на вкладке **Конструктор** кликните по команде **Закреть окно колонтитулов**.

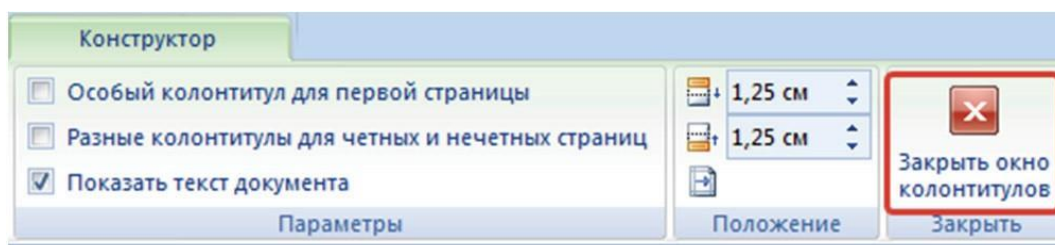


Рисунок 2.37 – Команда Закреть окно колонтитулов

Сохраните файл в вашей папке с именем *word_3.docx*.

Лабораторная работа №4

ВВОД И РЕДАКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ.

ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ

Основным документом для хранения и обработки данных в Excel является рабочая книга. Она состоит из рабочих листов, каждый из которых представляет собой матрицу, содержащую 256 столбцов и 16384 строки. Главным элементом структуры электронной таблицы является ячейка. Каждая ячейка характеризуется своим адресом — номером столбца и номером строки, например, A1, D16. Для диапазона ячеек адрес указывается через адрес левой верхней ячейки диапазона и правой нижней ячейки, разделенных двоеточием. Например: A10:E24. Содержанием ячейки могут быть текстовые данные, числовые данные, формулы.

Ввод данных в ячейку производится в следующей последовательности:

1. Выделяется ячейка.
2. Вводятся данные.
3. Завершается ввод:
 - 1) нажатием клавиши Enter;
 - 2) активизацией галочки в строке ввода;
 - 3) щелчком «мышью» на следующей ячейке;
 - 4) нажатием клавиш «→» и «↓».

При вводе числовых данных используются цифры и знаки +, -, разделитель целой и дробной части, %. Если число превышает размер ячейки, оно отображается в виде последовательности знаков # или преобразуется к экспоненциальному виду. Текстовые данные, начинающиеся с цифры или со знаков /, +, -, (, \$, @, #, необходимо вводить, начиная с апострофа. Если текст не входит в одну ячейку, он обрезается. Чтобы показать текстовую информацию или числовые данные, необходимо выполнить команду операционного меню Формат, Столбец, Ширина.

Ввод формул в ячейку осуществляется через знак = к адресу ячеек, соединенных операторами.

Арифметические операторы: +, -, *, /, %, ^.

Операторы сравнения: =, >, <, <=, >=, < >.

Операторы связи:

:, например, = СУММ (A 1: C10) — диапазон ячеек,

;, например, = СУММ (A1; A6; G12) — объединение ячеек.

Редактирование данных в электронных таблицах, т. е. их корректировку, можно проводить в процессе ввода данных - с использованием клавиш Del и Backspace, для удаления всей строки ввода — кнопки с крестиком в строке ввода.

Редактирование введенных данных осуществляется с использованием функциональной клавиши F2.

Изменение содержимого ячейки осуществляется выделением изменяемой

ячейки и вводом новых данных.

Удаление данных из ячейки производится с использованием команды *Правка, Очистить* операционного меню (удалить содержимое, форматы, примечания) и команды *Правка, Удалить* (удалить строку, столбец, выделенные ячейки).

К редактированию данных относятся также операции, связанные с копированием и перемещением данных.

Копирование данных осуществляется одним из способов:

1. С использованием панели инструментов *Стандартная*:

- 1) выделить ячейки, содержащие данные;
- 2) нажать кнопку *Копировать* на панели инструментов;
- 3) выбрать исходную ячейку;
- 4) нажать кнопку *Вставить* на панели инструментов.

2. С использованием команды *Правка* операционного меню:

- 1) выделить ячейки;
- 2) ввести команду *Правка, Копировать*;
- 3) выбрать исходную ячейку;
- 4) ввести команду *Правка, Вставить*.

3. С использованием контекстно-зависимого меню, которое вызывается нажатием правой клавиши «мыши», выбрав команды *Копировать* и *Вставить*.

4. С использованием технологии DRAG-and-DROP в рамках одного рабочего листа:

- 1) выделить ячейки;
- 2) подвести указатель «мыши» на выделенный диапазон ячеек, нажать клавишу *Ctrl* и левую кнопку «мыши» и, не отпуская ее, переместить указатель «мыши» в ячейку, начиная с которой, требуется поместить выделенные данные.

Перемещение данных осуществляется аналогично с использованием кнопки *Вырезать* на панели инструментов *Стандартная*, команды *Правка, Вырезать* и *Правка, Вставить* операционного меню, с использованием технологии DRAG-and-DROP без нажатия клавиши *Ctrl*.

Форматирование включает в себя преобразования, связанные с оформлением внешнего вида таблицы.

При форматировании вначале выделяются ячейки, затем используются соответствующие кнопки на панели инструментов *Форматирование* или команда *Формат* операционного меню.

Команда *Формат, Ячейки* задает: определенный формат отображения числовых данных; выравнивание (т. е. определяет, каким образом располагается содержимое внутри ячейки); шрифт (размер, форму, толщину линий каждого символа внутри ячейки); рамки (для обрамления таблиц); защиту (которая позволяет установить блокировку, т. е. сделать невозможным изменять содержимое ячейки).

Команда *Формат, Строка* устанавливает высоту строки, скрывает или показывает строку.

Команда *Формат, Столбец* устанавливает ширину столбца, скрывает или

показ столбца, автоподгонку ширины столбца.

Команда *Формат, Автоформат* дает возможность использовать встроенные средства форматирования таблицы.

Задание

Создать таблицу «Отчет о прибылях и убытках» фирмы ООО «Перевозка».

1. В ячейки ввести следующие данные:

A1:F1: заголовок таблицы; (с помощью команды *Формат, Ячейки* объединить этот диапазон ячеек);

A2: "Показатели";

B2: "Квартал 1";

C2: "Квартал 2";

D2: "Квартал 3";

E2: "Квартал 4";

F2: "Данные за год".

2. Создать макет таблицы и ввести исходные данные.

Показатели	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Данные за год
Объем реализации	30 000	38 000	32 000	51 600	
Расходы:					
заработная плата	6 000	7 600	6 400	10 200	
коммунальные услуги	4 500	5 700	4 800	4 800	
арендная плата	2 000	2 000	3 800	2 600	
реклама	2 400	3 040	2 560	4 080	
косвенные налоги	1 050	1 430	1 120	1 780	
Итого расходов:					
Прибыль					

3. Заполнить столбец "Данные за год», используя функцию СУММ.

Например: =СУММ(B3:E3).

4. Заполнить строку "Итого расходов", используя кнопку *Автосуммирование* на панели инструментов *Стандартная*.

5. Рассчитать прибыль по формуле:

"Прибыль" = "Объем реализации" - "Итого расходов".

6. Отформатировать созданную таблицу следующим образом: текстовую информацию в заголовках столбцов таблицы разместить по центру ячеек, используя панель инструментов, задать размер шрифта 11, жирный курсив, используя команду операционного меню.

Используя команду *Формат, Ячейки, Рамка*, задать обрамление для таблицы по контуру.

7. Создать 4 копии таблицы, используя различные способы копирования.
8. Используя команду *Файл, Просмотр*, просмотреть созданные таблицы.
9. Используя команду *Файл, Сохранить*, сохранить созданную таблицу под именем tab.xls в каталоге Excel.
10. Используя команду *Вставка, Примечание*, указать ячейку с максимальной прибылью. Отформатировать таблицу, используя команду *Формат, Автоформат*.

Лабораторная работа № 5
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АБСОЛЮТНОЙ АДРЕСАЦИИ В ФОРМУЛАХ И
ЗАДАНИЕ ИМЕН ПРИ СОЗДАНИИ ТАБЛИЦ

Абсолютным адресом ячейки является адрес, который не изменяется при выполнении операций вставки, удаления, перемещения, копирования. Абсолютный адрес записывается с использованием знака \$. Например, \$F\$1 — абсолютный адрес ячейки F1. Кроме того, адресация может быть и смешанной, например, F\$1 (в данном случае постоянной является строка 1, относительным — столбец F, т. е. при любых изменениях в электронной таблице изменяться будет столбец, а строка будет оставаться постоянной).

Другой способ абсолютной адресации заключается в назначении имен ячейкам и использовании их в формулах.

Для назначения имен ячейкам выполняются следующие действия:

1. Выделить ячейку, которой необходимо задать имя.
2. Выполнить команду *Вставка, Имя, Присвоить*.
3. В появившемся диалоговом окне в поле *Имя* ввести имя. Нажать кнопку ОК.

Для перехода к ячейкам с помощью назначенного для них имени используется поле имени с раскрывающимся списком имен в строке формул.

Задание

1. Создать таблицу. Для форматирования воспользоваться командой *Формат, Автоформат, Классический*. Для размещения информации в несколько строк в пределах одной ячейки воспользоваться командой *Формат ячейки, Выравнивание, Переносить по словам*.

Рынок сбыта компьютеров

Тип ЭВМ	Цена за ед., руб.	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год
ПК	1 450	11 655	15 280	17 570	18 908
HP PAVILION 360	1 560	2 282	2 815	3 112	3 222
Samsung 355V5C	1 850	5 598	6 340	7 040	7 412
Lenovo IdeaPad 3	1 780	432	400	160	300
Acer ASPIRE E5	1 985	5836	6500	7489	8392

2. Используя абсолютную адресацию и задание имен, создать таблицу.

Тип ЭВМ	Доход, у. е.

Доход = ("2018 г."+"2019 г."+"2020 г."+"2021 г.")*"Цена"/"Курс у.е."

Причем курсом валют задается на момент выполнения работы в отдельной ячейке.

Лабораторная работа № 6
СВЯЗЫВАНИЕ РАБОЧИХ ЛИСТОВ. ПРЯМОЕ СВЯЗЫВАНИЕ.
ДОБАВЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ

При работе с рабочими листами необходимо уметь их переименовывать, перемещаться по ним, копировать, вставлять и удалять их.

Чтобы переименовать рабочий лист, необходимо дважды щелкнуть «мышью» на ярлычке этого листа и впечатать новое имя.

Чтобы перейти от одного рабочего листа к другому, необходимо щелкнуть «мышью» на ярлычке листа, к которому нужно обратиться.

Все остальные действия с рабочими листами, т. е. вставка, удаление, переименование, копирование, осуществляются с помощью контекстно-зависимого меню для ярлычков рабочих листов. Вставить новый рабочий лист можно также, используя команду *Вставка, Рабочий лист* операционного меню.

В Excel существуют различные возможности связывать рабочие листы и книги. Различные методики связывания рассматриваются в данной лабораторной работе.

Задание

1. Создать три рабочих листа. Переименовать их следующим образом:

1 -й лист — "Сотрудники 1 -го отдела";

2-й лист — "Сотрудники 2-го отдела";

3-й лист — "Выплаты".

2. На первом рабочем листе создать следующую таблицу.

№ пп	Фамилии сотрудников	Оклады сотрудников	Премия
1			
10			
	Итого		

При формировании шапки таблицы использовать команды *Формат, Ячейки, Выравнивание, Горизонтальное по центру, Переносить по словам.*

В столбец "Фамилии сотрудников" внести фамилии 10-ти человек; оклад

принять в размере 150 у. е. — 400 у. е.; премия составляет 35% от оклада.

3. На втором листе "Сотрудники 2-го отдела" создать аналогичную таблицу, приняв оклад сотрудников в размере 65% от оклада сотрудников 1 -го отдела.

При создании таблицы использовать прямое связывание листов, например, в ячейки "Оклады сотрудников" должна быть внесена следующая формула:

$$= 0,65*"Сотрудники 1-го отдела"! \text{ адрес ячейки "Оклады сотрудников"}$$

Используя команду *Правка, Копировать*, заполнить данными остальные ячейки созданной таблицы.

4. На рабочем листе "Выплаты" создать следующую таблицу.

№ пп	Фамилии сотрудников	Удержания	Выплачено
1			
10			
	Итого		

Величину удержаний принять 15% от суммы оклада и премии. Значения выплат принять как сумму оклада и премии за вычетом налогов.

Созданные таблицы необходимо сохранить в отдельном файле Sotr. xls.

5. Связывание книг можно осуществлять с помощью команды *Правка, Специальная вставка, Вставить связь*.

Для этого необходимо создать еще одну книгу, переименовать рабочие листы в "Январь", "Февраль", "Март" и на этих листах следующий макет:

Фамилии	Выплаты за январь, февраль и март соответственно
Сотрудник 1	
Сотрудник 10	
Итого	

На листе "Январь" столбец "Выплаты" заполнить, установив связь с листом "Выплаты" книги Sotr.xls. Для этого следует скопировать соответствующие данные и при вставке их необходимо вместо команды *Вставка* меню *Правка* использовать команду *Специальная вставка*, а в появившемся окне обязательно указать *Вставить связь*.

6. Добавить в книгу еще один лист, переименовать его в "Отчет" и создать следующую таблицу.

Месяцы	Суммы выплат
Январь	
Февраль	
Март	
Итого	

В таблицу "Отчет" необходимо внести результаты вычислений из созданных таблиц следующим образом:

1. Активизировать ячейку с "Итого" на листе "Январь".
2. Использовать команду *Правка, Копировать*.
3. Активизировать необходимую ячейку в таблице "Отчет".
4. Использовать команду *Правка, Специальная вставка, Вставить связь*.

Аналогично установить связи между остальными таблицами.

В команде *Правка, Специальная вставка* можно задать содержание и атрибуты ячейки, которые должны быть перенесены в таблицу; кроме того, существует возможность задавать математические операции, связывающие данные обеих таблиц.

Лабораторная работа № 7

ПОСТРОЕНИЕ, РЕДАКТИРОВАНИЕ И ФОРМАТИРОВАНИЕ ДИАГРАММ

Построение диаграммы начинается с выделения интервала ячеек, по которому необходимо построить диаграмму.

Для создания диаграмм используется кнопка *Мастер диаграмм* на панели инструментов *Стандартная*, специальная панель инструментов *Диаграмма* или команда *Вставка, Диаграмма*.

Если используется команда *Вставка, Диаграмма*, то можно использовать одну из двух возможностей:

- 1) вставить внедренную диаграмму на этом же рабочем листе, при этом полноэкранный режим работы с диаграммой запрещен;
- 2) создать специальный лист диаграммы, который позволяет вести работу с диаграммой в полноэкранном режиме.

Элементами диаграммы являются: область диаграммы, область построения, заголовок диаграммы, оси, ряды данных, сетка, легенда.

Любой из перечисленных элементов диаграммы можно форматировать.

Задание

1. Используя *Мастер диаграмм*, построить диаграмму "Заказчики автомобильного транспорта по кварталам", используя следующие данные.

Заказчики автомобильного транспорта	Пробег, км					
	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
СОО «Коммунарка»	3456	2909	4098	2178	3426	6423
ОАО "Минский тракторный завод"	2398	2437	2645	5641	8765	8913
ОАО "Минский молочный завод"	3476	3902	4873	7912	3765	2775
ОАО "Завод сборного железобетона"	7842	9045	5689	3536	6843	3992
ОДО «Беллесизделие»	6934	6003	4289	9087	4723	2065

Тип диаграммы - "Гистограмма, формат 1".

Диаграмма сверху должна иметь заголовок "Заказчики автомобильного транспорта по кварталам", его необходимо разместить по центру, сделать зеленым цветом, шрифт - курсив.

Задать цвет области легенды — желтый, цвет рамки — синий наибольшей толщины, шрифт — курсив. Разместить легенду внизу.

Задать для области построения цвет — розовый, рамку — стиль пунктирный наименьшей толщины.

Задать сетку по осям X и Y. Отформатировать сетку следующим образом: цвет — красный, стиль — пунктирный.

Присоединить текст к осям диаграммы. Отформатировать названия осей: шрифт — курсив размер 11, выравнивание — горизонтальное. Показать значения для столбцов диаграммы.

2. Рассчитать итоговые суммы пробега автомобильного транспорта по каждому месяцу и, используя *Мастер диаграмм*, построить круговую диаграмму по месяцам на отдельном рабочем листе.

Лабораторная работа № 8

РАБОТА С БАЗОЙ ДАННЫХ. СОРТИРОВКА И ФИЛЬТРАЦИЯ ДАННЫХ. СОЗДАНИЕ СВОДНЫХ ТАБЛИЦ

База данных — это совокупность взаимосвязанных записей. В Excel базы данных называются списками. Запись — набор связанных полей, например, сведения об одном заказчике. Каждая строка списка является отдельной записью. Поле — отдельный элемент данных, например, фамилия клиента. Каждому столбцу списка соответствует свое поле. Имя поля — его заголовок. В Excel имена полей содержатся в первой строке. Чтобы создать список, необходимо ввести данные в ячейки рабочего листа. Заголовки должны занимать только первую строку списка, каждая запись — только одну строку, каждое поле в столбце должно соответствовать своему заголовку.

Для ввода и поиска данных в диапазоне списка используется команда *Данные, Форма*. Каждая форма данных настроена на выделенный список и содержит текстовые поля для ввода данных. С помощью команды *Данные, Форма* можно добавлять записи, выбирать, просматривать, редактировать их.

Для обработки данных используется команда *Данные, Сортировка*, которая позволяет сортировать данные в столбцах и строках по возрастанию и убыванию, а список — по нескольким полям.

Для поиска данных, которые удовлетворяют определенным условиям, используется команда *Данные, Фильтр*. Для выбора данных по нескольким условиям используется команда *Данные, Фильтр, Усиленный фильтр*. Для определения соответствия элемента записи критериям поиска используются логические операторы. С помощью операторов И, ИЛИ можно объединить несколько критериев в одно условие. Сводные таблицы предназначены для получения обобщенной информации о данных в списке и дают возможность

получать различные представления данных. Для создания сводных таблиц используется команда *Данные, Сводная таблица* или кнопка на панели инструментов *Мастер сводных таблиц*.

Задание

Создать список, используя следующие условия:

1. Ввести в ячейки заголовки столбцов.
2. Данные в список ввести следующим образом:
 - 1) выделить ячейки заголовков столбцов;
 - 2) выполнить команду *Данные, Форма* и заполнить поля в форме.

Перевод курсора с поля на поле вперед осуществляется клавишей *Tab*, назад — *Shift Tab*.

№ пп	Код покупателя	Код товара	Заказано	Дата продажи	Продано	Цена
1	1	1	5	05.04.21	5	25
2	1	1	7	07.02.21	7	45
3	1	3	12	14.02.21	10	12
4	4	2	10	16.04.21	6	17
5	5	4	10	08.10.21	10	52
6	7	6	12	10.03.21	12	41
7	2	3	4	10.02.21	4	45
8	2	3	4	25.05.21	4	32
9	6	5	2	08.10.21	2	15
10	3	4	6	05.09.21	5	
11	8	1	17	18.06.21	17	28
12	6	2	8	30.05.21	8	41
13	9	2	10	22.11.21	8	36
14	8	1	11	20.01.21	8	17
15	10	1	3	12.09.21	3	28

3. Показать строки для покупателя с кодом 8, используя команду *Данные, Фильтр, Автофильтр*.

4. Из группы покупателей, код которых — менее 10, определить, кто заказывал литературу менее 5 штук и не менее 10 штук.

Для этого выполнить команду *Данные, Фильтр, Автофильтр*. Раскрыть список *Код покупателя* и выбрать строку *Настройка*. В списке операторов установить "<10". Раскрыть список *Заказано* и установить критерии "<5" и ">=10".

5. Выделить над таблицей 2 пустые строки. В 1-ю строку скопировать заголовки столбцов. Во 2-ю ввести следующие критерии:

Код покупателя	Заказано	Цена
< 10	< 5	<=200
<10	>=10	>=200

6. Выполнить команду *Данные, Фильтр, Усиленный фильтр*. В диалоге сделать следующие установки: скопировать на другое место, поместить результат в диапазон— указать ячейку, ввести диапазон критериев.
7. Скопировать результат фильтрации на новый лист "Фильтр" и в новую рабочую книгу.
8. Вычислить с помощью команды *Данные, Итоги* суммы денег, потраченных на покупки товаров каждым покупателем. Для этого отсортировать список с помощью команды *Данные, Сортировка* по полю *Код покупателя* по возрастанию. Затем выполнить команду *Данные, Итоги*. В диалоге сделать следующие установки: *При каждом изменении* — код покупателя, *Использовать функцию* — сумма, *Добавить итоги* — выручка.
9. Подвести итоги по товарам. Отсортировать данные по полям *Код товара* и *Код покупателя*. В диалоговом окне команды *Данные, Итоги* сделать установки: *При каждом изменении* — код товара, *Использовать функцию* — счет, *Добавить итоги* — код товара.
10. На основе полученного списка создать сводную таблицу о количестве и общей стоимости товаров по датам продажи.
Для выполнения задания использовать Мастер сводных таблиц.
В диалоге перенести кнопку *Дата продажи* в область *Строка*, кнопку *Продано* — в область *Столбец*, кнопку *Цена* — в область *Данные*.
В результате будут вычислены суммы продаж каждого товара по кварталам и за год, а также квартальные и годовые объемы продаж группы товаров.
11. Добавить в область *Страница* кнопку *Код покупателя*. В результате в таблице будут показаны данные для покупателей с заданным кодом. Просмотреть данные для каждого покупателя.
12. Выделить любую ячейку сводной таблицы и активизировать *Мастер сводных таблиц*. В области *Данные* дважды щелкнуть на кнопке *Цена* и в списке *Операция* выбрать *Количество значений*, затем — *Сумма* и выполнить команду *Формат, Ячейки, Число, Денежный*.

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

Экзаменационные вопросы

1. Назначение и функциональные возможности электронной таблицы Ms Excel. Основные понятия (ячейки, рабочие листы, рабочие книги).
2. Структура рабочей книги Ms Excel. Типы листов Ms Excel. Вставка/удаление/перемещение/копирование листов, задание имени листа.
3. Способы открытия рабочей книги. Понятие рабочего каталога и каталога автозагрузки. Список последних редактировавшихся файлов.
4. Настройка параметров Ms Excel. Включение Автосохранения. Задание параметров Автосохранения.
5. Сохранение рабочей книги Ms Excel. Формат файлов при сохранении. Параметры сохранения. Закрытие рабочей книги.
6. Модель ячейки таблицы Ms Excel. Адрес ячейки (абсолютный, относительный, смешанный). Понятие активной ячейки.
7. Выделение интервалов различными способами. Заполнение одинаковыми значениями. Построение прогрессий.
8. Типы данных Ms Excel. Ввод в ячейки информации различного типа: числа, формулы, строки, даты.
9. Механизм Автозаполнения. Стандартные списки для Автозаполнения. Создание пользовательских списков для Автозаполнения.
10. Назначение и особенности применения Условного форматирования.
11. Редактирование содержимого ячейки, удаление содержимого ячейки, очистка формата.
12. Понятие и виды диапазонов ячеек. Способы выделения диапазонов. Способы копирования и перемещения диапазонов.
13. Параметры форматирования ячейки. Применение Автоформата. Создание и использование стилей форматирования.
14. Оформление таблицы Ms Excel: изменение внешнего вида ячеек, ширина столбцов, высота строк, быстрое копирование формата.
15. Синтаксис формул Ms Excel. Приоритет операторов.
16. Составные элементы формул Ms Excel. Вложенные функции. Формулы массивов.
17. Использование в формулах ссылок на ячейки. Виды ссылок, их особенности. Использование имен диапазонов.
18. Функции рабочего листа Ms Excel: математические, тригонометрические. Использование Мастера функций.
19. Функции рабочего листа логические. Использование Мастера функций.
20. Основные значения ошибок. Методы их выявления и устранения.
21. Реализация деловой графики в Ms Excel. Компоненты диаграмм. Создание и редактирование диаграмм.
22. Типы диаграмм Ms Excel (стандартных и нестандартных). Их назначение и краткая характеристика.

23. Обработка списков (баз данных) в Ms Excel. Основные требования к спискам. Формирование списков при помощи экранной формы.

24. Сортировка списков. Использование нескольких ключей сортировки. Задание пользовательского порядка сортировки.

25. Фильтрация списков. Использование Автофильтра. Особенности пользовательского Автофильтра

26. Использование Расширенного фильтра. Создание вычисляемого критерия.

27. Краткая характеристика инструментов анализа деловых данных (Подбор параметра, Поиск решения).

28. Понятие информации. Виды информационных процессов.

29. Основные устройства ПК, их назначение, принципы функционирования, технические характеристики.

30. Периферийные устройства ПК, их назначение, принципы функционирования, технические характеристики.

31. Хранение информации; выбор способа хранения информации. Передача информации.

32. Представление информации в персональном компьютере. Единицы измерения информации.

33. Понятие и классификация программного обеспечения (ПО).

34. Системное (базовое) программное обеспечение и его краткая характеристика.

35. Прикладное программное обеспечение и его краткая характеристика.

36. Сервисное программное обеспечение и его краткая характеристика.

37. Инструментальное программное обеспечение и его краткая характеристика.

38. Операционная система компьютера (назначение, состав, способ организации диалога с пользователем). Загрузка компьютера. Основные функции операционных систем.

39. Файловая система операционной системы: понятие и структура. Файловые операции. Программы для работы с файловой системой.

40. Файловая система. Папки. Файлы (имя, тип, путь доступа, атрибуты и т.д.). Операции с папками и файлами в среде операционной системы.

41. Текстовые редакторы: их назначение, основные функции, пользовательский интерфейс.

42. Текстовый редактор Microsoft Word. Создание, редактирование, сохранение и распечатка текста в среде текстового редактора (исправление ошибок, удаление или вставка текстовых фрагментов, использование элементов форматирования текста).

43. Текстовый редактор Microsoft Word. Форматирование текстового документа. Установка параметров страницы, вставка номера страниц, колонтитулов, изменение параметров шрифта и абзаца.

44. Текстовый редактор Microsoft Word. Основные приемы создания, редактирования и форматирования сложных документов.

45. Текстовый редактор Microsoft Word. Основные приемы работы в редакторе.

46. Текстовый редактор Microsoft Word. Таблицы, сортировка таблиц, вычисление в таблицах.

47. Текстовый редактор Microsoft Word. Создание и редактирование математических формул.

48. Текстовый редактор Microsoft Word. Вставка и редактирование рисунков, схем.

49. Текстовый редактор Microsoft Word. Слияние документов.

50. Электронные таблицы: назначение и основные возможности.

51. Графические редакторы. Назначение и основные возможности. Основные форматы графических файлов.

52. Графические редакторы. Растровая и векторная графика. Основные форматы графических файлов.

53. Программы подготовки презентаций: их назначение, основные функции, пользовательский интерфейс.

54. Создание мультимедийной презентации. Выбор типа разметки слайда, цветовых схем и эффектов анимации. Показ презентации.

55. Презентационное оборудование и критерии его выбора.

56. Антивирусная защита информации. Понятие и виды компьютерных вирусов.

57. Антивирусная защита информации. Классификация и особенности современных антивирусных программ.

58. Программы-архиваторы: их назначение, основные функции, пользовательский интерфейс.

59. Необходимость резервирования информации. Избыточность информации и способы ее уменьшения. Программы – архиваторы.

60. Служебные программы операционной системы Windows. Краткая характеристика.

61. Технологии обмена данными между офисными приложениями.

62. Используя инструмент Подбор параметра, найти значение X, при котором функция возвратит заданное значение. Результат отобразить в виде таблицы:

Переменная			Функция	Результат
x	y	z		
	2,7	5,25	$= \frac{\sqrt{z} + \sin^2 x}{\ln y}$	2,95

63. Построить электронную таблицу для вычисления значений функции в заданном диапазоне с шагом 0,1. Вычислить значения функции в заданном диапазоне. Построить график функции на заданном диапазоне:

$$y = \frac{2+3x}{1+x+x^2} \text{ для } x \in [-3; 1]$$

64. Построить электронную таблицу для вычисления значений функции в заданном диапазоне с шагом 0,1. Вычислить значения функции в заданном диапазоне. Построить график функции на заданном диапазоне:

$$y = \frac{1 + 2x^2}{e + x} \text{ для } x \in [-2; 2]$$

65. Построить электронную таблицу для вычисления значений кусочно-ломаной функции в диапазоне двух периодов с шагом $h=0,2$. По табличным данным построить график функции:

$$Y(x) = \begin{cases} 0,5x, & 0 \leq x < 2, \\ 2 - 0,5 \ln x, & 2 \leq x < 6, \\ 0,5x - 4, & 6 \leq x < 8 \end{cases}$$

66. Построить электронную таблицу для вычисления значений кусочно-ломаной функции в диапазоне двух периодов с шагом $h=0,5$. По табличным данным построить график функции:

$$Y(x) = \begin{cases} 2, & 0 \leq x < 2, \\ 4, & 2 \leq x < 4, \\ 5 - x, & 4 \leq x < 5 \end{cases}$$

67. Используя инструмент Подбор параметра, найти значение X, при котором функция возвратит заданное значение. Результат отобразить в виде таблицы:

Переменная			Функция	Результат
x	y	z		
	4,25	3,04	$x^2 + \sqrt{y + \ln z}$	9,82

68. Построить электронную таблицу для вычисления значений кусочно-ломаной функции в диапазоне двух периодов с шагом $h=0,2$. По табличным данным построить график функции:

$$Y(x) = \begin{cases} 0,9x, & 0 \leq x < 2, \\ 2 - x, & 2 \leq x < 6, \\ 0,8x - 5, & 6 \leq x < 8 \end{cases}$$

Задание для выполнения расчетно-графической работы

Структура расчетно-графической работы

1. Титульный лист

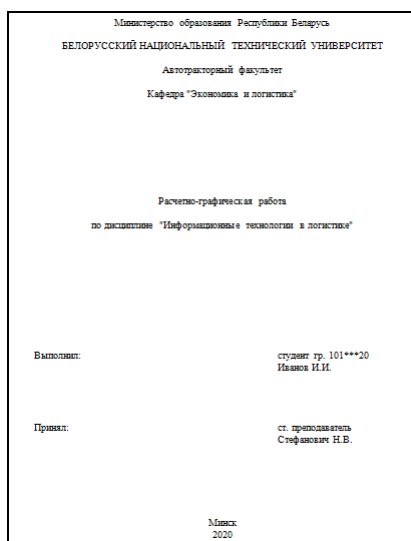


Рисунок 1. Пример оформления титульного листа

2. Содержание (автоматически сформированное)

Содержание	
1. Устройства вывода информации: принципы функционирования, технические и ценовые характеристики	3
2. Средства проверки дисков	7
Краткая характеристика ОАО «Белмагистральавтотранс»	10
Список используемых источников	13

Рисунок 2. Пример оформления содержания расчетно-графической работы

3. Проработанные вопросы (по вариантам). Их два.

№ варианта – последние две цифры Вашей зачетной книжки.

Тезисно.

При изложении ответов на Ваши вопросы избегайте слов «нажмите», «перейдите» (следует писать безлично!).

В содержание переходит их формулировка.

1-ый теоретический вопрос (по вариантам)

1. Основные устройства ПК, их назначение.
2. Технические и ценовые характеристики основных устройств ПК.
3. Периферийные устройства ПК, их назначение.
4. Технические и ценовые характеристики периферийных устройств ПК.

5. Представление информации в ПК. Единицы измерения информации.
6. Системы кодирования информации в ПК.
7. Понятие и классификация программного обеспечения (ПО).
8. Системное (базовое) ПО и его краткая характеристика.
9. Прикладное ПО и его краткая характеристика.
10. Сервисное ПО и его краткая характеристика.
11. Обзор инструментального ПО.
12. Понятие операционной системы (ОС). Основные функции ОС.
13. Файловая система ОС: понятие и структура.
14. Компьютерные сети: понятие, структура и классификация.
15. Устройства ввода информации: принципы функционирования, технические и ценовые характеристики.
16. Устройства вывода информации: принципы функционирования, технические и ценовые характеристики.
17. Устройства хранения информации (внешние запоминающие устройства): принципы функционирования, технические и ценовые характеристики.
18. Локальные компьютерные сети: основные понятия, топологии.
19. Всемирная компьютерная сеть Интернет.
20. Информационная угроза. Виды и типы информационных угроз.
21. Беспроводные информационные технологии и особенности их работы.
22. Базовая аппаратная конфигурация ПК.
23. Внутренние устройства системного блока ПК.
24. Обслуживание ПК.
25. Офисная техника.
26. Защита программ и данных в ПК.
27. Потребители и поставщики услуг Интернет. Классификация источников информации в Интернет.
28. Обеспечение информационной безопасности при работе на компьютере.
29. Управление установкой, исполнением и удалением приложений на ПК.
30. Технологии подключения к сети Интернет, их технические и ценовые характеристики.

2-ой теоретический вопрос (по вариантам)

1. Текстовые редакторы: их назначение и, основные функции, пользовательский интерфейс.
2. Программы подготовки презентаций: их назначение, основные функции, пользовательский интерфейс.
3. Графические редакторы: их назначение, основные функции, пользовательский интерфейс.
4. Назначение и функциональные возможности электронных таблиц.
5. Классификация и особенности современных антивирусных программ.

6. Программы-архиваторы: их назначение, основные функции, пользовательский интерфейс.
7. Обзор современных СУБД.
8. Средства работы с растровой графикой.
9. Средства для работы с векторной графикой.
10. Обзор современных операционных систем.
11. Обзор современных систем управления базами данных.
12. Автоматизированный перевод документов.
13. Создание web-документов.
14. Публикация Web-документов.
15. Программы сжатия данных.
16. Средства проверки дисков.
17. Средства управления виртуальной памятью.
18. Преобразование документов в электронную форму.
19. Форматы аудио- и видеоинформации. Кодеки. Запись аудио и видео.
20. Обзор современных браузеров.
21. Обзор программ для очистки и оптимизации персонального компьютера.
22. Обзор программ для распознавания текста.
23. Обзор программ для просмотра изображений.
24. Обзор программ для записи оптических дисков.
25. Обзор современных файловых менеджеров.
26. Обзор современных служебных утилит.
27. Краткая характеристика служб Интернет отложенного доступа.
28. Краткая характеристика служб Интернет прямого доступа.
29. Обзор сервисов, обеспечивающих общение пользователей в сети Интернет.
30. Характеристика поисковых инструментов Интернет.

4. Описание Вашей компании (дается краткая характеристика, приводятся в таблицах основные показатели деятельности и их динамика). Обязательно должны быть построены три диаграммы с использованием программного продукта Ms Excel (на диаграммах отражается динамика основных показателей деятельности Вашей организации за 2018-2020 гг.) При вставке диаграмм в отчет следует установить связь с внедренными объектами. В содержании будет «Краткая характеристика, например, ИООО «АсстраВайсруссланд».

5. Список использованных источников

Содержание библиографического списка определяет сам студент, исходя из цели и задач выполнения РГР. Библиографический список включает библиографические записи цитируемых, упоминаемых и изученных автором работы документов. Особое внимание уделяется отражению документов последних 3–5 лет, как показателю осведомлённости автора, о современном состоянии изучения рассматриваемой им темы. В библиографический список включаются библиографические записи на все документы, независимо от их

носителя (печатные материалы: книги, статьи из журналов, сборников, главы из книг; электронные документы, в том числе Интернет-ресурсы; аудиовизуальные, архивные документы и др.).

Документы, включенные в список, представляются в виде библиографических записей, которые следует составлять в соответствии с требованиями государственных стандартов:

1. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

2. ГОСТ 7.80-2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления».

3. ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

4. ГОСТ 7.12-93 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».

5. СТБ 7.12-2001 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на белорусском языке».

6. ГОСТ 7.11-2004 (ИСО 832:1994) «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках».

Например:

1. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 22.11.2020.

Краткие требования к оформлению работы:

1. Размер бумаги А4, ориентация бумаги – книжная.
2. Размеры полей:
левое – 3 см; правое – 1 см; верхнее – 2,5 см; нижнее – 2 см.
3. Рекомендуемый шрифт – **Times New Roman**.
Размер шрифта - **12** пт. Для выделения заголовков – полужирный.
4. Установить межстрочный интервал – одинарный по всей работе.
5. Абзацный отступ в тексте - 1,25 см.
6. Выравнивание основного текста работы – **по ширине**.
7. Выравнивание заголовков, подзаголовков – **по центру**.
8. Каждый новый раздел с новой страницы.
9. Заголовки Содержание и Список использованных источников не нумеровать, записывать симметрично тексту (по центру).
10. В тексте работы обязательны ссылки на литературу или другие источники информации, по образцу: [1].
11. Номера страниц (арабские цифры без точки) располагаются в правом верхнем углу страницы.
12. Работа сшивается по левому краю.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Выдержки из учебной программы

Согласно учебным планам на изучение учебной дисциплины отведено:

- для очной формы получения высшего образования всего 330 ч., из них аудиторных - 136 часов;

- для заочной формы получения высшего образования всего 330 ч., из них аудиторных - 32 часа.

Распределение аудиторных часов по курсам, семестрам и видам занятий приведено ниже.

Таблица 1.

Очная форма получения высшего образования					
Курс	Семестр	Лекции, ч.	Лабораторные занятия, ч.	Практические занятия, ч.	Форма текущей аттестации
1*	1*	34*	52*		экзамен *
1	2	16	34		зачет

Таблица 2.

Заочная форма получения высшего образования					
Курс	Семестр	Лекции, ч.	Лабораторные занятия, ч.	Практические занятия, ч.	Форма текущей аттестации
1*	1*	8*	12*		экзамен*
1	2	4	8		зачет

Таблица 3.

Заочная форма получения высшего образования по учебному плану, интегрированному со средним специальным образованием					
Курс	Семестр	Лекции, ч.	Лабораторные занятия, ч.	Практические занятия, ч.	Форма текущей аттестации
1	1	2	8	-	экзамен
1	2	2	8	-	зачет

*Данный ЭУМК для изучения дисциплины «Информационные технологии в логистике» 1 семестра 1 курса.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел I. Введение в курс «Информационные технологии в логистике»

Тема 1.1. Информация и информационные технологии

Предмет, цели и задачи дисциплины «Информационные технологии в логистике». Понятие информации. Содержание информации. Виды информации. Кодирование информации. Информационные процессы. Свойства информации.

Эволюция информационных технологий. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация.

Тема 1.2. Информационная логистика

Понятие информационного потока. Роль информационного потока в логистической системе. Управление информационным потоком. Виды информационных систем в логистике.

Тема 1.3. Основные сведения об устройстве персонального компьютера (ПК)

Основные и периферийные устройства персонального компьютера (ПК), их назначение, принципы функционирования, технические и ценовые характеристики.

Представление информации в ПК. Единицы измерения информации. Системы кодирования информации.

Области применения и тенденции развития современных ПК. Понятие технологии мультимедиа и ее аппаратное обеспечение. Инновационные решения в области аппаратного обеспечения вычислительной техники.

Раздел II. Программное обеспечение в логистике

Тема 2.1. Основные сведения о программном обеспечении ПК

Понятие и классификация программного обеспечения (ПО). Системное (базовое) ПО и его краткая характеристика. Прикладное ПО и его краткая характеристика.

Тенденции развития современного ПО. Инновационные решения в области программного обеспечения вычислительной техники.

Тема 2.2. Системное программное обеспечение

Понятие операционной системы (ОС). Классификация и эволюция ОС. Основные функции ОС. Модульная структура ОС.

Возможности и особенности современных объектно-ориентированных ОС. Пользовательский интерфейс современных ОС (элементы управления и приемы управления). Настройка ОС.

Файловая система ОС: понятие и структура. Файловые операции. Программы для работы с файловой системой. Общая методика работы с файловой системой. Обслуживание файловой системы.

Тема 2.3. Прикладное программное обеспечение

Состав и назначение программного обеспечения для электронного офиса. Основы использования прикладных программ общего назначения.

Текстовые редакторы: их назначение, основные функции, пользовательский интерфейс.

Программы подготовки презентаций: их назначение, основные функции, пользовательский интерфейс. Основные приемы создания, редактирования и форматирования мультимедийных презентаций и демонстраций.

Электронные таблицы Excel. Назначение, возможности.

Графические редакторы: их назначение, основные функции, пользовательский интерфейс. Основные форматы графических файлов.

Инструменты и технологии для организации обмена данными между прикладными программами.

Тема 2.4. Создание и обработка текстовых документов средствами текстового процессора

Классификация текстовых редакторов. Назначение и общая характеристика текстового процессора, его функциональные возможности. Элементы окна, система меню и режимы работы.

Ввод и редактирование текста. Форматирование символов, абзацев и параметров страницы. Понятие о вставке и форматировании рисунков и других объектов. Колонтитулы. Нумерация страниц. Поля. Панель инструментов. Рисование. Создание оглавления. Использование колонок. Создание списков. Редактор формул. Работа с таблицами. Создание составных документов.

Основные приемы создания, редактирования и форматирования сложных документов. Использование и создание шаблонов документов. Формирование структуры документа. Возможности текстовых редакторов для автоматизации создания и обработки документов.

Тема 2.5. Создание и обработка электронных документов средствами табличного процессора

Назначение и основные понятия электронных таблиц. Общая характеристика табличного процессора. Понятие листа и рабочей книги. Ввод и редактирование данных. Форматирование таблиц.

Понятие формулы. Типы адресации. Использование абсолютной адресации в формулах. Связывание рабочих листов и книг. Прямое связывание. Добавление связей.

Виды диаграмм. Последовательность создания, форматирование и редактирование диаграммы. Построение графиков функций. Динамика основных экономических и технико-эксплуатационных показателей деятельности предприятия и ее отображение в виде диаграммы.

Работа с базой данных. Сортировка и фильтрация данных. Создание сводных таблиц.

Использование мастера функций. Категории функций. Создание вычислительного бланка для решения типовых задач по логистике.

Работа с диспетчером сценариев. Создание и применение сценариев.

Статистический анализ данных.

Использование инструмента «Поиск решения» для решения задач линейного программирования. Задача определения производственного плана с целью получения максимальной прибыли от продажи произведенной продукции

при наличии ограничений на ресурсы. Задача выбора оптимального плана перевозок продукции (транспортная задача).

Создание комплексного документа средствами текстового и табличного процессора. Использование интегрированного пакета прикладных программ при создании деловой документации. Обмен информацией между приложениями с использованием различных механизмов обмена данными.

Тема 2.6 Создание и обработка презентационных документов

Презентация, ее структура. Общая характеристика и функциональные возможности редактора презентаций. Настройка рабочей среды.

Технология разработки презентации. Оформление презентации. Создание, сохранение и открытие презентаций. Ввод содержимого слайдов. Работа с объектами. Создание слайд-фильма на основе программы для создания презентаций. Усовершенствование и вывод презентаций.

Тема 2.7 Сервисное программное обеспечение

Сервисные средства работы с файлами данных. Оболочки операционных систем, их назначение, виды, функциональные возможности. Встроенная оболочка и ее использование для работы с дисками, папками, файлами.

Необходимость защиты информации в условиях информационного общества. Понятие информационной безопасности и ее составляющие, основные угрозы информационной безопасности.

Обеспечение информационной безопасности при работе в компьютерных сетях. Тенденции развития средств защиты информации.

Антивирусная защита информации. Понятие и виды компьютерных вирусов. Классификация и особенности современных антивирусных программ.

Необходимость резервирования информации. Архивация. Избыточность информации и способы ее уменьшения. Программы-архиваторы: их назначение, основные функции, пользовательский интерфейс.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
очная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1 семестр								
1.	Введение в курс «Информационные технологии в логистике»							
1.1	Информация и информационные технологии	2			2			
1.2	Информационная логистика	2			2			
1.3	Основные сведения об устройстве персонального компьютера (ПК)	2			2			
2.	Программное обеспечение в логистике							
2.1	Основные сведения о программном обеспечении ПК	4			2			
2.2	Системное программное обеспечение	2			2			
2.3	Прикладное программное обеспечение	4			2			
2.4	Создание и обработка текстовых документов средствами текстового процессора	4			14			
2.5	Создание и обработка электронных документов средствами табличного процессора	10			22			
2.6	Создание и обработка презентационных документов	2			2		Расчетно-графическая работа	
2.7	Сервисное программное обеспечение	2			2			
	Итого за семестр	34			52		экзамен	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
заочная форма получения высшего образования¹

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1 семестр							
2.	Программное обеспечение в логистике							
2.3	Прикладное программное обеспечение	2			2			
2.4	Создание и обработка текстовых документов средствами текстового процессора	2			4			
2.5	Создание и обработка электронных документов средствами табличного процессора	2			4			
2.6	Создание и обработка презентационных документов	2			2			Контрольная работа
	Итого за семестр	8			12			экзамен

¹ Темы учебного материала, не указанные в Учебно-методической карте, отводятся на самостоятельное изучение студентом.

Рекомендуемая литература

1. Информационные технологии в менеджменте: учебное пособие / В.И. Карпузова [и др.]. - 2-е изд., дополненное. - Москва: Вузовский учебник, Инфра-М, 2017. - 299, [1] с.
2. Информационные технологии на транспорте: учебное пособие / В.М. Погосян, С. И. Костылев, С. Г. Руднев. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2019. - 73 с.
3. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие / Л.С. Онокой, В.М. Титов. - Москва: Форум, Инфра-М, 2017. - 223 с.
4. Компьютерные информационные технологии: конспект лекций / Е.Ю. Вардомацкая. - Изд. 3-е, стереотипное. - Витебск: ВГТУ, 2017. - 115 с.
5. Информационные системы предприятий: учебное пособие / А.О. Варфоломеева, А. В. Коряковский, В. П. Романов. - Москва: Инфра-М, 2016. - 281, [1] с.
6. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии / М.В. Гаврилов, В.А. Климов – М.: Юрайт, 2016. – 382 с.
7. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник для студентов технических специальностей / В.А. Гвоздева. - Москва: Форум, Инфра-М, 2017. - 541 с.
8. Информационные технологии в экономике и управлении / А.Г. Ивасенко, А.Ю. Гридасов, В.А. Павленко. - 4-е изд., стереотипное. - Москва: КноРус, 2015. - 153, [1] с.
9. Табличный процессор Microsoft Excel 2016: учебно-методическое пособие (с электронным приложением) / Е.В. Шакель. - 2-е изд. - Минск: РИВШ, 2019. - 163 с.
10. Современные операционные системы / Э.Таненбаум, Х.Бос. - 4-е изд.- Санкт-Петербург [и др.] : Питер, Питер пресс, 2018. - 1119 с.
11. Аппаратные и программные средства персонального компьютера. Операционная система Microsoft Windows 10: учебно-методическое пособие / И.В. Брезгунова, С.И. Максимов, Е. В. Шакель. - Минск : РИВШ, 2018. - 167 с.
12. Современные информационные технологии в управлении экономической деятельностью: теория и практика: учебное пособие / Б.Е. Одинцов, А.Н. Романов, С.М. Догучаева. - Москва : Вузовский учебник, Инфра-М, 2017. - 371, [1] с.
13. Технологии подготовки документов в Word 2016: учебно-методическое пособие: в 4 ч. / Е.М. Зайцева, С.И. Максимов. - Минск: Республиканский институт высшей школы, 2017.