

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИЙ (ТЕЗИСЫ), ПОДГОТОВЛЕННЫЕ
ЛЕКТОРОМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ЕН.02 Информационные технологии в профессиональной
деятельности**

Специальность 21.02.01 Земельно-имущественные отношения

Форма обучения очная

Оренбург 2021

Лекция №1 (6 часов)

Тема: «Информационные технологии: основные понятия, классификация и роль в обработке информации.»

1. Вопросы лекции:

- 1.1. Основные понятия информационных технологий.
- 1.2. Классификация информационных технологий.
- 1.3. Роль информационных технологий в обработке информации.

2. Литература.

2.1. Основная литература:

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451935>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>

2.2. Дополнительная литература:

1. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева, А. Т. Кудинов, Н. В. Пальянова, С. Г. Чубукова ; ответственный редактор С. Г. Чубукова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450952>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/455865>

3. Краткое содержание вопросов (тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)

3.1. 1. Основные понятия информационных технологий.

Рассмотрим основные понятия ИТ — «сведения», «сообщения», «данные», «знания», «информация». Эти взаимосвязанные понятия рассматриваются и в других областях, их дефиниции могут отличаться от дефиниций предметной области ИТ.

Сведения. Часто в предметной области ИТ оперируют понятием «сведения». В общепринятом смысле **сведения отражают объекты реального мира.** Эти объекты в методологическом отношении

дифференцируются на статические и динамические категории, т.е. предметы и процессы (явления).

Сообщения об объектах проводятся путем идентификации свойств объектов. Эти свойства обычно можно отобразить в виде совокупности признаков, характеристик, показателей, параметров и др. Эти характеристики, как правило, оформляются в виде совокупности символов, сигналов какой либо системы. Эта система организована по определенным логическим правилам. Буквы, иероглифы, рисунки, звуки, их комбинации фиксируются на носителе информации по определенным правилам (регламенту), например, письмо на бумаге, жестикация, сигналы корабельного сигнальщика и др. С учетом выделенных признаков можно дать следующую дефиницию понятия «**сведения**» — это совокупности символов, сигналов, организованные по определенным логическим правилам, отражающие свойства объектов реального мира и передаваемые во времени и пространстве.

Близким по смыслу понятию «сведения» является понятие «сообщение». Различие заключается в том, что **сообщение** ассоциируется с передачей сведений, прежде всего звуковым, например устным способом достаточно в узких рамках пространства и времени. Так, научные результаты исследователя могут быть переданы на научной конференции только ее участникам в виде сообщения. Таким образом, в аспекте технологии передачи **сообщение** — это разновидность сведения, передаваемого обычно звуковым способом. Вместе с тем те же научные сообщения могут быть опубликованы в виде сборника тезисов докладов, имеющих широкие возможности передачи их во времени и пространстве для более широкой научной общественности. Иногда говорят о почтовом сообщении, по сути — о письменном сообщении.

Данные. С позиций ИТ понятия «сведения» и «данные», хотя и во многом схожи, имеют определенное различие. **Данные** непосредственно относятся к процессам ИТ, а именно к их процедурной части, т.е. к системе обработки данных (СОД), к технологическому процессу обработки данных (ТПОД). Ручные и автоматизированные СОД предъявляют определенные требования к входным сведениям. Эти сведения должны быть представлены уже не в произвольной, а в определенной форме. Эта форма и регламент (правила) представления для каждого класса ТПОД определяются с учетом особенностей вида сведений, СОД и др. Так, учетные и плановые сведения в системах управления, как правило, представляются в виде таблиц. Особенности СОД, в частности способа ввода сведений в ЭВМ, — сканеры, клавиатура, канал связи, микрофон, плазменная панель — предъявляют собственные требования по форме и регламенту ввода сведений. Таким образом, **данные** — это разновидность сведений, представленных в форме, адаптированной к вводу в системе обработки данных. В нашем случае СОД представляется широким спектром средств обработки данных, в том числе и ЭВМ.

Информация. Одной из форм представления знания является информация (от лат. informatio — разъяснение, изложение). В настоящее время имеется много определений информации. С содержательной точки зрения информация — это сведения об объектах реального мира, а с формальной точки зрения — совокупность сим волон и сигналов. В Федеральном законе от 27 июля 2006 г. № 149 ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» это понятие дано в следующей трактовке: «Информация — это сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления». Каждое понятие имеет свои особенности, так как порождается в различных отраслях знаний и условий формирования дефиниций (определений). Вместе с тем дефиниции этого понятия имеют и универсальные признаки, которые обуславливают определенную общность этих дефиниций и самого понятия. Информация, являясь отражением материальной сущности, служит способом описания взаимодействия источника информации и получателя. Одно и то же сообщение одному получателю может дать много информации, а другому — мало или ничего. «Информировать» в терминах теории информации означает сообщать ранее неизвестное. Так как информацию можно хранить, преобразовывать и передавать, то должны быть ее носители, передатчики, каналы связи и приемники. Эта среда объединяет источники информации и ее получателей в информационную систему. Активными участниками информационного обмена необязательно должны быть люди: обмен информацией происходит также в животном и растительном мире. Однако когда речь идет о человеке как об участнике информационного процесса, то имеется в виду смысловая (семантическая) информация. В общем виде информация представляет собой сведения об окружающей действительности, которые уменьшают имеющуюся степень неопределенности, неполноты знаний. Одним из принципиальных свойств информации является ее технологичность, т.е. способность подвергаться преобразованию. Трансформация свойств информации может происходить по причине воздействия, например человека, ЭВМ и т.д.

Знания. Важной составляющей информации являются знания. К ключевым признакам знания относятся:

- результат процесса познания действительности в пространстве и времени;
- процесс познания, происходящий на основе логического обобщения достоверных фактов и построения адекватных представлений, понятий, суждений, теорий, законов;
- их регистрация в виде знаков естественных и искусственных языков;
- развитие на уровне индивида и общества в рамках исторической шкалы измерения;
- научное знание, выступающее высшей формой знания и отражающее исторический опыт, восприятие человеком окружающего мира, выработку методов и средств адаптации человека к реальности;

- применение результатов познания в решении социальных задач. Таким образом **знания** — это результат процесса познания действительности, проверенный общественно исторической практикой, адекватно отражаемый в сознании человека в виде определённых категорий, с применением которых решаются задачи человека и общества.

Изменение свойств информации проводится по программе, имеющей в основе логический аппарат и схему взаимосвязи рассматриваемых понятий (рис. 1).



Рис. 1 — Соотношение понятий «сведения», «данные», «информация», «знания» в технологическом аспекте

Информация осознана современным обществом как необходимое условие прогресса. Наибольший экономический успех сегодня сопутствует тем предприятиям, которые активно используют современные средства коммуникаций, информационные технологии и их приложения. Новые информационные технологии и связанные с ними прикладные задачи требуют создания новой среды - информационной, а также систем управления информационными ресурсами.

На фундаментальность понятия "информация" указывал еще основоположник кибернетики Норберт Винер. Феномен информации оказался настолько неоднозначным, что по праву считается одной из сложнейших проблем современности. Уже сами попытки подобраться к понятию информации, различные его трактовки в трудах ученых и практиков заставляют задуматься о необычной роли информации в жизни развивающихся систем.

Н. Винер определяет информацию как обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе приспособления к нему наших чувств. Вводя понятие о семантически значимой информации, Винер отмечает количественное и качественное отличие ЭВМ от человека: машины могут правильно работать в том случае, если получают от человека необходимую им информацию и в самой точной форме. Следовательно, характер информации, вводимой в машину, должен быть точно определен и заранее известен человеку. А живые организмы получают необходимую им информацию благодаря постоянному взаимодействию с природой. Возникновение способности перерабатывать информацию в живых организмах есть исторически развивающийся процесс.

Винер одним из первых показал, что сущность информации заключается в способности систем с памятью к саморазвитию. Другими словами, процессами развития управляет не только внешнее воздействие, но и память. По своей сути память о прошлом представляет собой информацию, записанную в определенных структурах, которые могут передаваться, запоминаться, воспроизводиться.

В рассуждениях Винера познание - это часть жизни, более того - самая ее суть. "Действенно жить - значит жить, располагая правильной информацией". При этом процесс познания, накопления информации непрерывен и бесконечен. "Я никогда не представлял себе логику, знания и всю умственную деятельность как завершенную замкнутую картину. Я мог понять эти явления только как процесс, с помощью которого человек организует свою жизнь таким образом, чтобы она протекала в соответствии с внешней средой. Важна битва за знание, а не победа. За каждой победой, т. е. за всем, что достигает апогея своего, сразу же наступают сумерки богов, в которых само понятие победы растворяется в тот самый момент, когда она достигнута".

Первые подходы к осмыслению этой категории сделали основоположники теории информации. Еще в 1927 году Р.В.Л. Хартли отмечал, что количество информации, заключенной в любом сообщении, тесно связано с количеством возможностей, данным сообщением исключающихся. Фраза "яблоки красные" несет намного больше информации, чем фразы "фрукты красные" или "яблоки цветные", так как первая фраза исключает все фрукты, кроме яблок, и все цвета, кроме красного. Исключение других возможностей повышает информационное содержание.

У. Эшби предостерегал против попыток рассматривать информацию как "материальную или индивидуальную вещь": "Всякая попытка трактовать информацию как вещь, которая может содержаться в другой вещи, обычно ведет к трудным проблемам, которые никогда не должны были бы возникать".

В 1949 году Шеннон и Уивер представили формулу вычисления количества информации, в которой информация возрастала с уменьшением вероятности отдельного сообщения. В их представлении информация определяется как мера свободы чье-либо (или какой-либо системы) выбора в выделении сообщения.

В 1968 году Урсул указал на то, что информация неоднородна, она обладает качественными характеристиками, и два разных типа информации не могут сравниваться. Каждый уровень природы обладает собственной информацией. Для Урсула "человеческая", или "социальная", информация была одним типом, и в рамках ее он выделял еще два аспекта: семантический (содержание) и прагматический (ценность).

Семантическая концепция преодолевает чисто вероятностный подход. Здесь количество информации, содержащейся в суждении по некоторой проблеме, определяется тем, насколько доказательство или допущение

истинности этого суждения уменьшает энтропию, дезорганизованность системы.

При прагматическом подходе делается попытка установить зависимость между информацией и целью, которую ставит перед собой человек, работающий с информацией. Прагматический, ценностный подход к информации особенно важен в социальном управлении, где необходима не всякая информация, а лишь та, которая способствует достижению цели, стоящей перед системой. Ценность информации определяется через разность между вероятностями достижения цели до и после получения информации. В соответствии с этим определением информация измеряется всегда положительной величиной, а ценность ее может быть в известных случаях и отрицательной.

Ценность информации является величиной, имеющей различные значения для различных людей, в соответствии с их способностью понять информацию и использовать ее в дальнейшем в различных областях своей деятельности.

Информация ценна, поскольку она способствует достижению поставленной цели. Информация может действительно иметь различную ценность, если критерием оценки избрать ее использование для различных целей.

В процессе переработки информация должна приобрести знаковую форму и выразиться в ней с помощью других знаний, хранящихся в памяти; она должна получить смысл и значение. Следовательно, знание - это всегда информация, но не всякая информация - знание. В превращении информации в знание участвует целый ряд закономерностей, включающих знание в систему общественных связей, в культурный контекст определенной эпохи. Благодаря этому знание становится достоянием общества, а не только отдельных индивидов.

В то же время информация - не просто результат отражения, не просто данные или знание. Только взаимодействуя с потребителем, данные или знание приобретают характер сообщения, сведения, т. е. становятся информацией. Информация - это данные, находящиеся в постоянном обороте и движении, это знания, которые собираются, хранятся, перерабатываются, передаются и используются развивающейся системой. Знание только тогда приобретает качество информации, когда оно действует или может действовать как основа регуляции, управления. Информация есть только там, где есть движение, преобразование, использование и управление.

Относительность информации проявляется в том, что системы с различным уровнем организации извлекают из одного и того же источника различную, но всегда соответствующую своему уровню информацию. Положение об извлечении и использовании информации для построения определенных программ поведения и действия - принципиально. Именно оно является основой функциональной концепции информации, связывая последнюю с процессами управления. В связи с этим, Н.И. Жуков отмечает, что "информация является не субстанциональным свойством всей материи, а

функциональным свойством систем управления, связью управляющих систем с управляемыми".

Между информацией и ее значением (смыслом) можно установить четкое различие. *Информация* - это неотъемлемая данность любых систем, взаимодействующих с человеком. *Значение (смысл)* достигается только тогда, когда обретенная информация помещается в определенный контекст, то есть информация становится значимой лишь после анализа, сравнения и интеграции с другой, уже существующей в воспринимающей системе информацией.

При анализе сущности информации важно избежать двух крайних точек зрения:

1. Информацию, как одно из объективных свойств развивающейся системы, рассматривают в отрыве от других свойств системы (от организации и управления) или от самой системы.
2. Информацию напрямую отождествляют со знанием, опытом, сведениями субъекта, что придает ей антропоморфный характер.

К информации предъявляются следующие **требования**:

- достоверность;
- полнота;
- полезность;
- своевременность;
- релевантность (существенность).

Информационные ресурсы – информация, используемая на производстве, в технике, управлении обществом, специально организованная и обрабатываемая на ЭВМ. Информационные ресурсы в объеме страны – национальные информационные ресурсы. Информационные ресурсы страны определяют ее научно-технический прогресс, научный потенциал, экономическую и стратегическую мощь.

Информационными процессами – называются процессы, связанные с получением, хранением, преобразованием и передачей информации.

Количество информации в современном обществе стремительно нарастает, человек оказывается погруженным в море информации. Чтобы быть востребованным, он должен обладать **информационной культурой**, т.е. знаниями и умениями в области информационных технологий, а также знать юридические и этические нормы, действующие в этой сфере.

Научным фундаментом процесса информатизации общества является научная дисциплина – **информатика**.

Термин «**информатика**» был заимствован из французского языка и обозначал название области, связанной с автоматизированной обработкой информации с помощью электронных вычислительных машин. Именно развитие компьютерной техники способствовало выделению информатики в самостоятельную область человеческой деятельности.

Информатика – это наука, занимающаяся исследованием форм и методов сбора, хранения, накопления и передачи информации с помощью компьютерных и других технических средств.

Это дисциплина комплексная, тесно связанная с другими науками, у которых есть общий объект исследования – информация.

Задачами информатики являются:

1. Разработка и производство современных средств вычислительной техники.

2. Проектирование и внедрение прогрессивных технологий обработки информации.

3. Дальнейшая информатизация общества и повышение его информационной культуры.

Понятие «информатика» неразрывно связано с такими понятиями, как «информационная система» и «информационная технология». Информатика изучает свойства, структуру и функции информационных систем, а также происходящие в них информационные процессы.

Информационная технология. Понятие «информационная технология» относится к видовому типу. Опорным понятием является здесь «технология», а понятие «информация» обеспечивает функцию видового разнообразия относительно понятия «технология». Таким образом, в синтаксическом отношении необходимо определить содержание этих двух понятий и провести их синтез на уровне свойств этих понятий.

В общем случае **технология** (от греч. *techne* — мастерство, искусство и *logos* — понятие, учение) рассматривается как совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции. К технологии можно отнести операции добычи, обработки, транспортировки, хранения, контроля, выполняемые в состав определенного производственного процесса.

Таким образом, можно сказать, что технология представляет собой своеобразное средство, инструмент, способ для достижения поставленных целей, для решения задач в аспекте изменения качества объекта, разумеется, в сторону его улучшения. При этом предполагается, что имеется описание по применению этих способов, методов и средств. В научной литературе существуют различные определения понятия «информационная технология». Так, в «Толковом словаре по информатике» **информационная технология** (от англ. *information technology*) определена как «совокупность методов, производственных процессов и программно технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационного ресурса, повышения их надежности и оперативности». В этом определении перечислен конкретный, но не полный перечень информационных процессов, что едва ли целесообразно указывать в определении.

Следует также отметить, что информационная технология не предполагает в обязательном порядке применение ЭВМ. В современном обществе ИТ понимаются в трех вариантах: традиционные (ручные), механизированные и автоматизированные (на базе ЭВМ). В наше

рассмотрение входят в основном ИТ на базе ЭВМ, но при необходимости — и другие варианты ИТ.

ИТ характеризуются следующими признаками:

- совокупностью производственно технологических методов и средств, определенным образом организованных для реализации процессов сбора, регистрации, преобразования, хранения и распространения информации;
- методами и способами улучшения качества информационных процессов в достижении поставленных целей пользователя;
- получением информации, обеспечивающей решение задач пользователя.

Вместе с тем для ИТ на базе ЭВМ характерен такой существенный признак, как «аппаратно программные средства и методы их применения, предназначенные для создания и использования информации в решении задач пользователя в определенных предметной информационной технологии — это автоматизированная система технических, программных, производственно технологических методов и средств, предназначенная для реализации и улучшения качества информационных процессов с целью получения необходимой информации в решении задач пользователя. ИТ предназначены служить своеобразной платформой или базой для построения и реализации ИС различного класса и назначения. Системный типоряд ИТ составляют конкретные, базовые и глобальные ИТ.

Этапы развития ИТ

1-й этап (до второй половины XIX в.) - "ручные" технологии: перо, чернильница, книга, элементарные ручные средства счета. Коммуникации осуществлялись путём доставки конной почтой писем, пакетов, депеш, в европейских странах применялся механический телеграф. Основная цель технологий - представление и передача информации в нужной форме.

2-й этап (конец XIX в. - 40-е гг. XX в.) - "механические" технологии: пишущая машинка, арифмометр, телеграф, телефон, диктофон, оснащённая более совершенными средствами доставки почта. Основная цель технологий - представление информации в нужной форме более удобными средствами, сокращение затрат на исправление потерь и искажений.

3-й этап (40-е - 60-е гг. XX в.) - "электрические" технологии: первые ламповые ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, телетайпы (телексы), ксероксы, портативные диктофоны. Организация доставки информации в заданное время. Акцент в ИТ начинает перемещаться с формы представления информации на формирование её содержания.

4-й этап (70-е гг. - середина 80-х гг.) - "электронные" технологии, основной инструментарий - большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ) и информационно-поисковые системы, оснащённые широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. Центр тяжести технологий смещается на формирование содержательной стороны информации для

управленческой среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы.

5-й этап (с середины 80-х гг.) - "компьютерные" ("новые") технологии, персональный компьютер с широким спектром стандартных и заказных программных продуктов широкого назначения. Создание систем поддержки принятия решений на различных уровнях управления. Системы имеют встроенные элементы анализа и искусственного интеллекта, реализуются на персональном компьютере и используют сетевые технологии и телекоммуникации для работы в сети.

6-й этап (с середины 90-х гг.) - "Internet/Intranet" ("новейшие") технологии. Широко используются в различных областях науки, техники и бизнеса распределенные системы, глобальные, региональные и локальные компьютерные сети. Развивается электронная коммерция. Увеличение объемов информации привели к созданию технологии Data Mining.

Платформа информационной технологии. Понятие «платформа (от англ. platform) информационной технологии» является видовым. Платформы ИТ могут создаваться для выполнения специализированных и универсальных задач. Сущность универсальной платформы ИТ позволяет использовать ее при решении широкого круга задач. Можно выделить аппаратную, программную, административную, транспортную, прикладную и коммуникативную платформы.

Аппаратная платформа — это техническое обеспечение ИТ.

Программная платформа — это совокупность программ, обеспечивающая интерфейс между пакетами прикладных программ (ППК) и ОС. Примерами ППК могут служить бухгалтерские программы, пакеты статистического анализа данных и др.

Административная платформа, или платформа управления сетью, — это совокупность методов и средств аппаратно программного характера, предназначенная для управления сетью и входящими в нее системами. Такая платформа обеспечивает:

- контроль информационных процессов по решению задач пользователя;
- контроль работы устройств сети и состояния телекоммуникаций.

Таким образом, платформа информационной технологии — это аппаратно программный комплекс средств и методов, принятый для реализации ИТ.

Цель информационной технологии — производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению, какого — либо действия.

Новая информационная технология — информационная технология с «дружественным» интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства.

Отличительная черта новых информационных технологий - активное вовлечение конечных пользователей (специалистов управления - непрофессионалов в области вычислительной техники и программирования)

в процесс подготовки управленческих решений благодаря внедрению на их рабочих местах современных ПК.

Три основных принципа новой (компьютерной) информационной технологии:

1. интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером;
2. интегрированность (стыковка, взаимосвязь) с другими программными продуктами;
3. гибкость процесса изменения, как данных, так и постановок задач.

Под **информационной системой** понимают – взаимосвязанную совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Информационная система, ИС (Information System - IS) - система, предназначенная для реализации и ведения информационной модели какой-либо области человеческой деятельности. Эта система должна обеспечивать следующие средства для протекания информационных процессов:

- сбор информации,
- преобразование и обработка,
- анализ,
- хранение и защита,
- передача для использования.

Информационное общество – это общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формой – знаний.

Рынок информационных продуктов и услуг – это система экономических, правовых и организационных отношений в сфере торговли продуктами интеллектуального труда.

Специалистов по компьютерной технике и программированию часто называют ИТ-специалистами. По мнению одних авторов, ИС включает в себя персонал, ее эксплуатирующий, по мнению других - нет. В самом общем случае: информационная система - это взаимосвязанная совокупность определенной идеологии работы с информацией, методов, технологий, технических средств, используемых для сбора, обработки, хранения и выдачи информации потребителю в интересах достижения поставленной цели. Современное понимание информационной системы предполагает применение компьютера в качестве основного технического средства переработки и использования информации.

3.2. Классификация информационных технологий.

Информационные технологии в настоящее время можно классифицировать по ряду признаков, в частности по:

- способу реализации в АИС;
- степени охвата задач управления;
- классу реализуемых технологических операций;
- типу пользовательского интерфейса;
- способу построения сети ЭВМ;

- обслуживаемым предметным областям.

По способу реализации ИТ в АИС выделяют:

- традиционно сложившиеся информационные технологии;
- новые информационные технологии.

Традиционные ИТ существовали в условиях централизованной обработки данных, до массового использования ПЭВМ, и были ориентированы, главным образом, на снижение трудоемкости при формировании регулярной отчетности. Новые информационные технологии связаны с информационным обеспечением процесса управления в режиме реального времени.

Новая информационная технология — технология, которая основывается на применении компьютеров, активном участии пользователей (непрофессионалов в области программирования) в информационном процессе; высоком уровне дружественного пользовательского интерфейса; широком использовании пакетов прикладных программ общего и проблемного назначения, возможности для пользователя доступа к удаленным базам данных и программам благодаря вычислительным сетям ЭВМ.

По степени охвата ИТ задач управления выделяют:

- электронная обработка данных;
- автоматизация функций управления;
- поддержка принятия решения;
- электронный офис;
- экспертная поддержка.

Электронную обработку данных, когда с использованием ЭВМ ведется обработка данных, без пересмотра методологии и организации процессов управления, решаются отдельные экономические задачи, обеспечивающие частичную автоматизацию управленческой деятельности. Во втором случае вычислительные средства, включая супер-ЭВМ и ПЭВМ, используются для *автоматизации функциональных задач управления*, формирования регулярной отчетности и работы в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений. Сюда могут быть отнесены и ИТ *поддержки принятия решений*. Они предусматривают широкое использование экономико-математических методов, моделей и ППП для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов, обоснованных оценок и выводов по изучаемым процессам производственно-хозяйственной практики. К названной группе относятся и широко внедряемые в настоящее время ИТ, получившие названия *электронного офиса* и *экспертной поддержки решений*. Эти два варианта ИТ ориентированы на использование последних достижений в области интеграции новейших подходов к автоматизации работы специалистов и руководителей. Создание для них наиболее благоприятных условий выполнения профессиональных функций, качественного и своевременного информационного обслуживания с помощью полного автоматизированного

набора управленческих процедур, реализуемых в условиях конкретного рабочего места и офиса в целом.

Электронный офис предусматривает наличие интегрированных пакетов прикладных программ, включающих специализированные программы и информационные технологии, обеспечивающие комплексную реализацию задач предметной области. В настоящее время все большее распространение приобретают электронные офисы, оборудование и сотрудники которых могут размещаться не в одном помещении. Необходимость работы с документами, материалами, базами данных конкретной организации или учреждения в домашних условиях, в гостинице и в транспортных средствах привела к появлению ИТ виртуальных офисов. Такие ИТ основываются на работе локальной сети, соединенной с территориальной или глобальной сетью. Благодаря этому абонентские системы сотрудников учреждения, независимо от того, где они находятся, оказываются включенными в общую для них сеть.

Информационные технологии *экспертной поддержки* составляют основу автоматизации труда специалистов-аналитиков. Эти работники кроме аналитических методов и моделей для исследования складывающихся в рыночных условиях ситуаций по сбыту продукции, услуг, финансового положения предприятия, фирмы, финансово-кредитной организации вынуждены использовать накопленный и сохраняемый в системе опыт оценки ситуаций, т.е. сведения, составляющие базу знаний в конкретной предметной области. Обработанные по определенным правилам сведения позволяют подготавливать обоснованные решения для поведения на финансовых и товарных рынках, вырабатывать стратегию в областях менеджмента и маркетинга.

По классу реализуемых технологических операций:

- работа с текстовым редактором и табличным процессором;
- работа с СУБД;
- работа с графическими объектами;
- мультимедийные системы;
- гипертекстовые системы.

Здесь ИТ рассматриваются по существу в программном аспекте.

По типу пользовательского интерфейса можно рассматривать:

- пакетные;
- диалоговые;
- сетевые.

Пакетная ИТ исключает возможность пользователя влиять на обработку информации пока она воспроизводится в автоматическом режиме. Это объясняется организацией обработки, которая основана на выполнении программно заданной последовательности операций над заранее накопленными в системе и объединенными в пакет данными.

В отличие от пакетной, *диалоговая ИТ* предоставляет неограниченную возможность пользователю взаимодействовать с хранящимися в системе информационными ресурсами в реальном масштабе времени, получая при

этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач и принятия решений.

Интерфейс *сетевой ИТ* предоставляет пользователю средства теледоступа к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам благодаря развитым средствам связи, что делает такие ИТ повсеместно широко используемыми и многофункциональными.

По способу построения сети:

- ИТ локальных сетей;
- ИТ распределенных сетей;
- ИТ глобальных сетей;
- ИТ многоуровневых сетей.

Все данные информационные технологии ориентированы на технологическое взаимодействие совокупности объектов, образуемых устройствами передачи, обработки, накопления, хранения и защиты данных, и представляют собой интегрированные компьютерные системы обработки данных большой сложности практически неограниченных эксплуатационных возможностей.

По обслуживаемым предметным областям:

- ИТ бухгалтерского учета;
- ИТ банковской деятельности;
- ИТ налоговой деятельности;
- ИТ страховой деятельности и др.

Деятельность работников сферы управления (бухгалтеров, специалистов кредитно-банковской системы, менеджеров, маркетологов и т.д.) в настоящее время ориентирована на использование развитых информационных технологий.

Для того чтобы правильно понять, оценить, грамотно разработать и использовать *информационные технологии* в различных сферах жизни общества необходима их предварительная классификация. Классификация информационных технологий зависит от критерия классификации. В качестве критерия может выступать показатель или совокупность признаков, влияющих на выбор той или иной информационной технологии. Как правило, выделяют следующие классификационные признаки информационных технологий, представленные на рис. 2.

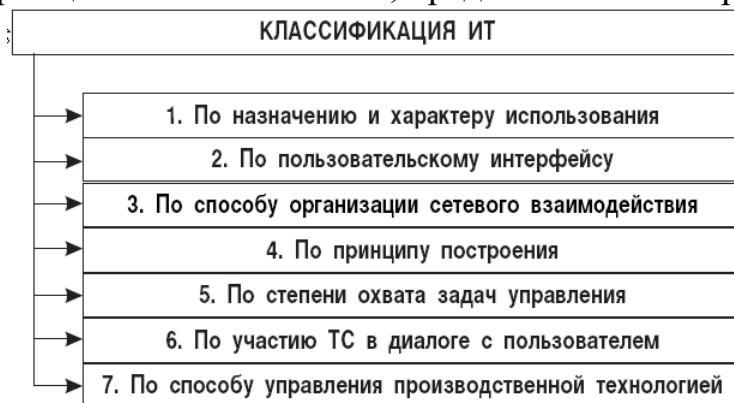


Рис. 2. Классификация информационных технологий

3.3 Роль информационных технологий обработке информации.

Экономическая информация - это совокупность сведений о реальных социально-экономических процессах в обществе, которая служит основой для изучения и управления этими процессами и людьми, объединенными в социальные и производственные организации.

В общем случае под термином "**экономическая информация**" понимается информация, отражающая и обслуживающая процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ. Более строго: экономическая информация - это обьективизированное воплощение - с помощью знаков и сигналов - знаний о материальных, трудовых и стоимостных аспектах воспроизводимых в экономике процессов, устраняющих неопределенность в отношении исходов этих процессов.

Для экономической информации характерны следующие параметры:

- многообразие источников и потребителей;
- нарастающие значительные объемы и большой удельный вес рутинных процедур при их обработке;
- многократное повторение циклов получения и отправки в установленные временные периоды (декада, месяц, квартал, год);
- необходимость обеспечения конфиденциальности в использовании отдельных ее частей;
- чрезвычайная важность в подготовке и принятии деловых решений.

Свойства экономической информации:

- отражает разностороннюю деятельность предприятий через систему натуральных, стоимостных и др. показателей;
- отражается в тех или иных носителях (первичных документах, магнитных, оптических носителях) и представлена в виде конечных результатов;
- является цифровой, буквенно-цифровой и алфавитной;
- характеризуется большой массовостью и объёмностью;
- требует группировки, арифметической или логической обработки и сжатия информации при передаче из одного управленческого звена в другой;
- характеризуется длительностью хранения (архивы);
- характеризуется повторяемостью циклов возникновения обработки в установленных временных интервалах;
- для обработки экономической информации характерны сравнительно простые алгоритмы;
- преобладание логических операций (выборка, упорядочивание, корректировка) над арифметическими;
- табличная форма исходных и результирующих данных;
- многообразие источников информации и её потребителей.

Экономическая информация служит *инструментом управления* и одновременно принадлежит к его элементам. Ее необходимо рассматривать как одну из разновидностей управленческой информации, которая обеспечивает решение задач организационно-экономического управления народным хозяйством. Экономическая информация представляет собой

совокупность сведений (данных), отражающих состояние и определяющих направление развития народного хозяйства и его отдельных звеньев.

Управленческая информация - информация, которая обслуживает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных и нематериальных благ и обеспечивает решение задач организации экономического управления народным хозяйством и его звеньями. Она представляет собой разнообразные сведения экономического, технологического, социального, юридического и другого характера. При этом сведения экономического характера являются важной составляющей управленческой информации.

Важным шагом к пониманию сути информации является изучение информационных технологий. Информационные технологии возникли вместе с появлением человеческого общества, но до XX века они не были предметом специального изучения, ибо настолько естественно выполняли свою роль в жизни людей, что просто не было необходимости в выделении их в специальную сферу рассмотрения.

За пятьдесят предыдущих лет мир изменился так, как он не изменялся за последние 500 лет, причем скорость этих изменений нарастала в экспоненциальном масштабе. С появлением компьютеров и с началом их использования для сбора, обработки и хранения данных скорость накопления информации во много раз стала превышать динамику развития знания и практической экономики (рис. 3, верхняя пунктирная граница).

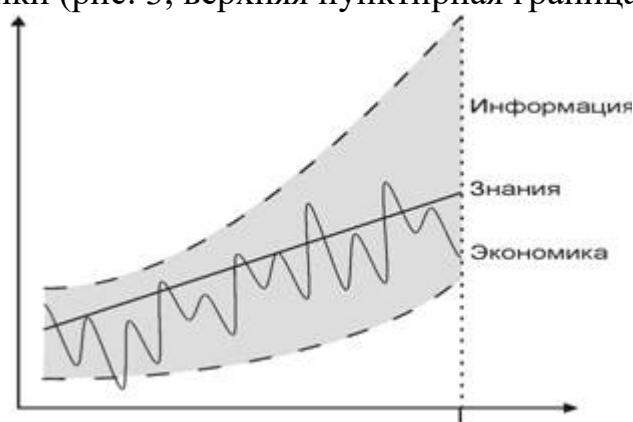


Рис. 3. Соотношение скоростей накопления информации, знаний и развития экономики

Внимание к этой проблеме стало особенно велико именно в современный период, когда наиболее отчетливо проявился разрыв между объемом информации в обществе и возможностями отдельного человека в ее освоении. Впервые в истории человечества большинство социальных процессов приобрели ярко выраженную особенность информационных, то есть не просто связанных с операциями извлечения информации, ее трансляции в пространстве и времени, переработки, а в большей степени - с избирательным отношением человека к информации, с потребностью в

специальных инструментах, обеспечивающих необходимую избирательность.

Научно-техническая революция (НТР) — коренное качественное преобразование производительных сил, качественный скачок в структуре и динамике развития производительных сил.

Этапы НТП:

XVIII в. - I этап – изобретение парового двигателя

XIX в. - II этап – промышленный переворот

- Начало использования электричества
- Начало нефтепереработки
- Создание конвейерного производства
- Производство машин машинами

XX в. – III этап

40-е гг. – изобретены: телевидение, транзисторы, компьютеры, радар, атомная бомба, пенициллин, синтетическое волокно

50-е гг. – изобретены: водородная бомба, искусственный спутник земли, реактивный самолет, станки с ЧПУ, ядерная электроэнергетическая установка, одноразовый шприц

60-е гг. – изобретены: лазер, спутники связи, интегральные схемы, скоростные поезда

70-е гг. – изобретены: микропроцессоры, промышленные роботы, биотехнологии,

80-е гг. изобретены: сверхпрочная керамика, генная инженерия, термоядерный синтез

90-е гг. – изобретены: компакт-диски, плееры, мобильные телефоны, суррогатное материнство, нанотехнологии.

XXI в. – IV этап

В настоящее время в промышленность, экономику и быт приходят следующие ключевые технологии: большие данные и аналитика; автономные роботы; моделирование и симуляторы; облачные вычисления, квантовый компьютер; интернет вещей; информационная безопасность; 3D-печать; дополненная и виртуальная реальность и пр. До сегодняшнего дня они существовали, развивались и использовались в разных сферах жизни изолированно, но сейчас данные технологии начали интегрировать в единое целое в рамках одного государства, и это кардинально меняет существующие отношения между производителями, поставщиками и покупателями, а также между человеком и машиной.

Давайте еще раз взглянем на хронологию научно-технических революций. Характерной особенностью первых НТР было: малое количество открытий за достаточно большой промежуток времени, много времени на внедрение в производство, неприятие и опасение общественностью новых открытий и прорывных технологий. Так, в редакции газеты «Куотерли Ревю» (1825 г.) вообще сомневались в возможности движения паровозов по железной дороге: «Что может быть абсурднее предположения, что локомотивы могли бы ехать со скоростью в два раза больше, чем почтовые

дилижансы?». Вот, к примеру, заключение Баварского королевского медицинского совета (1837 г.): «Строительство железных дорог нанесло бы ущерб общественному здоровью. Совершенно очевидно, что быстрое движение (со скоростью 41 километр в час) должно вызвать у пассажиров заболевание мозга, своего рода буйное помешательство. Поскольку очевидно также, что найдутся люди, которых эта ужасная опасность не страшит, государство обязано защитить по крайней мере хотя бы зрителей, ибо вид быстро мчащейся паровой машины может вызвать подобное заболевание и у них».

Но в результате повсеместном повышении грамотности, доступности образования количество открытий возрастало, а уровень невежества общества снижался. С каждым новым витком НТР увеличивается количество изобретений и уменьшается промежуток времени между изобретениями и их внедрением, а также увеличивается количество обрабатываемой информации.

Мы действительно живем в эпоху, когда мир оказался перегружен информацией. По оценкам Google, в 2016 г. человечество произвело на свет уже около 300 эксабайт информации (это 300 с 18 нулями). Всего лишь в 2012 г. количество существующей информации оценивалось в 30 эксабайт. Получается, что за последние несколько лет мы произвели больше информации, чем за всю историю человечества. Каждый день нам приходится обрабатывать в 5 раз больше данных, чем 25–30 лет назад. Это все равно что прочитывать от корки до корки 175 газет в день.

В истории развития цивилизации произошло несколько информационных революций - преобразований общественных отношений из-за кардинальных изменений в сфере обработки информации, информационных технологий. Следствием подобных преобразований являлось всякий раз приобретение человеческим сообществом нового качества.

Начало совпадает по времени с выделением человека из природы, с появлением языка, способного оперировать абстрактными понятиями. Первой информационной технологией можно считать способ передачи довольно сложной информации с помощью наскальной живописи.

После изобретения письменности появилась возможность локального распространения знаний и сохранения их для передачи последующим поколениям.

Следующий этап связан с изобретением книгопечатания, которое радикальным образом изменило общество, культуру. Книга стала универсальным массовым распространителем и хранителем больших объемов информации.

В эру использования электричества появились телеграф, телефон, радио, телевидение, позволяющие оперативно передавать информацию в любые уголки Земли.

Изобретение компьютера - универсального, многофункционального, электронного автоматического устройства для работы с данными - привело к

тому, что компьютерная техника в современном обществе взяла на себя значительную часть работ, связанных с обработкой, систематизацией и хранением информации.

По историческим меркам компьютерные технологии еще очень молоды и находятся в самом начале своего развития. Еще много потоков и видов информации не вовлечено в сферу действия компьютеров. Однако компьютерные технологии все активнее преобразуют или вытесняют прежние, "докомпьютерные".

В информационной экономике хозяйственная деятельность заключается главным образом в производстве и применении информационных технологий и накопленной информации с целью сделать все другие формы производства более эффективными и тем самым обеспечить новое качество экономического роста, а также в создании большего информационного богатства (информационных продуктов и услуг). Ограничивающие факторы здесь - скорость обработки огромных объемов информации и возможность ее превращения в научное знание. Технологизация общества и автоматизация управленческих, производственных и информационных процессов призваны не только обеспечивать потребности этого общества в товарах и услугах, включая информационные, но и более эффективно использовать энергию, природные и материальные ресурсы (сырье, финансы, оборудование, информация знания), а главное - экономить социальное время, необходимое для реализации этих потребностей.

Информационный потенциал такого общества можно представить как сформированное в формализованном виде и в конкретных проектных формах (т. е. пригодном для практического использования) концентрированное выражение научных знаний и практического опыта, позволяющее наиболее рациональным образом организовать процессы создания информационных продуктов и услуг. При этом результат оценивается по совокупной экономии затрат труда, энергии, материальных и информационных ресурсов, необходимых для реализации этих процессов. Опыт развитых стран показывает, что именно развитый рынок высоких технологий, использующих самые современные достижения науки и техники, их распространение внутри страны и продвижение на внешние рынки дают этим странам заметное экономическое преимущество и социальную стабильность.

Общество развивается и начинает приобретать черты информационного общества, если:

- любой член общества, группа лиц, предприятие или организация в любой точке и в любое время могут получить на основе систем связи и анонимного или авторизованного доступа бесплатно или за соответствующую плату любую информацию и знания, необходимые для их жизнедеятельности и решения личных и социально значимых задач;
- в обществе производится, функционирует и доступна для использования любым его членом, группой или организацией современная информационная технология;

- имеются развитые инфраструктуры, обеспечивающие создание личных, корпоративных, региональных и национальных информационных ресурсов в объеме, необходимом для поддержания жизнедеятельности в рамках постоянно убыстряющегося научно-технологического и социально-исторического прогресса;

- происходит процесс ускоренной автоматизации, роботизации и информатизации решающих сфер и отраслей производства и управления;

- происходят радикальные изменения социальных структур, следствием которых оказывается расширение сферы информационной деятельности и услуг и развитие общества в целом;

- информационная структура общества является предпосылкой расширения прав личности, свободы, демократии и самоуправления и обеспечивает плавный переход от постиндустриального периода развития к глобальной информатизации общества.

Здесь следует выделить и некоторые негативные черты, явно проявляющиеся уже в переходном периоде - это и все усиливающееся давление информационной среды на личность, и отношение личности к знаниям, которые в условиях информационного общества становятся аналогом богатства. Последнее, как известно, имеет свойство концентрироваться в руках небольшой группы лиц (закон В. Парето). Таким образом, не только уровень знания, но и характер отношения к информации становится основанием нового социального неравенства в информационном обществе.

Можно выделить достаточно много и позитивных, и негативных факторов психологического влияния информационного общества на личность". Вот некоторые из них.

Позитивные:

- развитие компьютерных технологий обеспечивает личности свободу выбора;

- появляется возможность создавать и использовать необходимые для жизнедеятельности электронные коммуникации;

- каждый индивидуум одновременно является и получателем, и отправителем информации, в любое время и в любом месте;

- возможен доступ в единую сеть различных баз данных;

- обеспечивается постоянное интерактивное взаимодействие (диалог), то есть непрерывная обратная связь между участниками информационного обмена;

- человек перестает быть "мелким винтиком" социального механизма или группы - у него резко повышается степень ответственности и формируется новая, более высокая и устойчивая самооценка;

- каждый человек создает свою глубоко индивидуальную "картину мира", которая может интегрироваться с аналогичными картинками других людей - это помогает людям обрести истину в некотором приближении;

- возрастает степень комфорта использования информации и технологий в практических областях деятельности.

Негативные:

- беззащитность личности перед вторжением государства и коммерческих структур в частную жизнь;
- расширение возможностей получения (добывания) данных о любом индивидууме;
- обратной стороной свободы является угроза для личной автономии;
- поставщики информации могут манипулировать данными в своих интересах;
- привыкание к "жизни" в виртуальном пространстве и угроза моральному иммунитету личности вследствие "фанатичной" преданности компьютерам и вере в их непогрешимость.

Нейтральные моменты, которые могут быть как позитивными, так и негативными в зависимости от уровня развития общества и контекста ситуации:

- меняется модель профессиональной карьеры - появляется возможность работать не выходя из дома (технологии телеработы);
- возникает такой феномен, как виртуальный работодатель и виртуальный работник;
- появляется новая система найма (электронная биржа труда) и социального страхования работников, уменьшается значение профсоюзов;
- создается эфемерное единство виртуального мира с любым количеством людей одновременно, которое, однако, является неустойчивым и может разрушиться в одно мгновение, нанеся его создателю психологическую травму;
- реальное общество индивидуализируется и обретает высокий уровень фрагментации.

Все это требует тщательного философского осмысления, и это необходимо учитывать при определении места и роли человека (личности) в создаваемой новой информационной среде и использовании ее в бизнесе.

Текущий этап развития информационных технологий (его часто называют началом новой информационной революции) характеризуется развитием как глобальных всемирных сетей для хранения и обмена информацией, доступных любой организации и каждому члену общества, так и систем искусственного интеллекта, и должен, вероятно, завершиться построением глобального информационного общества.

Информационные технологии в наши дни являются важнейшим инструментом научно — технического и социально — экономического развития общества, играя существенную роль в ускорении процессов получения, распространения и использования новых знаний.

Информационные технологии в значительной мере расширяют возможности эффективного управления, поскольку предоставляют в распоряжение менеджеров, финансистов, маркетологов, руководителей производства новейшие методы обработки и анализа экономической информации, необходимой для принятия решений.

Компьютер, компьютерные сети и их программное обеспечение является фундаментом современных информационных технологий. Возможность алгоритмизировать свою деятельность всегда была привилегией профессионалов в любой области человеческой деятельности информационных технологий.

Лекция №2 (6 часов)

Тема: «Компьютер как техническое устройство обработки информации»

1. Вопросы лекции:

1.1. Архитектура ПК.

1.2. Базовая конфигурация ПК: монитор, системный блок, манипулятор-мышь, клавиатура.

1.3. Назначение, состав, основные характеристики компьютера.

2. Литература.

2.1. Основная литература:

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451935>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>

2.2. Дополнительная литература:

1. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева, А. Т. Кудинов, Н. В. Пальянова, С. Г. Чубукова ; ответственный редактор С. Г. Чубукова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450952>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/455865>

3. Краткое содержание вопросов (тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)

3.1. Архитектура ПК

Компьютер (англ. computer — вычислитель) представляет собой программируемое электронное устройство, способное обрабатывать данные и производить вычисления, а также выполнять другие задачи манипулирования символами.

Существует два основных класса компьютеров:

1. цифровые компьютеры, обрабатывающие данные в виде числовых двоичных кодов;

2. аналоговые компьютеры, обрабатывающие непрерывно меняющиеся физические величины (электрическое напряжение, время и т. д.), которые являются аналогами вычисляемых величин.

Архитектура компьютера - это описание его организации и принципов функционирования его структурных элементов. Включает основные устройства ЭВМ и структуру связей между ними. Обычно, описывая архитектуру ЭВМ, особое внимание уделяют тем принципам ее организации, которые характерны для большинства машин, относящихся к описываемому семейству, а также оказывающие влияние на возможности программирования. Поскольку от архитектуры компьютера зависят возможности программирования на нем, поэтому при описании архитектуры ЭВМ уделяют внимание описанию команд и памяти.

В короткой истории компьютерной техники выделяют несколько периодов на основе того, какие основные элементы использовались для изготовления компьютера. Временное деление на периоды в определенной степени условно, т.к. когда еще выпускались компьютеры старого поколения, новое поколение начинало набирать обороты.

Можно выделить общие тенденции развития компьютеров:

1. Увеличение количества элементов на единицу площади.
2. Уменьшение размеров.
3. Увеличение скорости работы.
4. Снижение стоимости.
5. Развитие программных средств, с одной стороны, и упрощение, стандартизация аппаратных – с другой.

По этапам создания и используемой элементной базе ЭВМ условно делятся на поколения:

Первое поколение. Компьютеры на электронных лампах (1940-1955)

Быстродействие: несколько десятков тысяч операций в секунду.

Особенности:

- Поскольку лампы имеют существенные размеры и их тысячи, то машины имели огромные размеры.
- Поскольку ламп много и они имеют свойство перегорать, то часто компьютер простаивал из-за поиска и замены вышедшей из строя лампы.
- Лампы выделяют большое количество тепла, следовательно, вычислительные машины требуют специальные мощные охлаждающие системы.

Второе поколение. Компьютеры на транзисторах (1955-1965)

Быстродействие: сотни тысяч операций в секунду.

По сравнению с электронными лампами использование транзисторов (В общем случае транзистором называют любое устройство, которое имитирует главное свойство транзистора изменения сигнала между двумя различными состояниями при изменении сигнала на управляющем электроде) позволило уменьшить размеры вычислительной техники, повысить надежность, увеличить скорость работы (до 1 млн. операций в секунду) и почти свести на нет теплоотдачу. Развиваются способы хранения

информации: широко используется магнитная лента, позже появляются диски. В этот период была замечена первая компьютерная игра.

Третье поколение. Компьютеры на интегральных схемах (1965-1980)

Быстродействие: миллионы операций в секунду.

Интегральная схема представляет собой электронную схему, вытравленную на кремниевом кристалле. На такой схеме уместятся тысячи транзисторов. Следовательно, компьютеры этого поколения были вынуждены стать еще мельче, быстрее и дешевле.

Четвертое поколение. Компьютеры на больших (и сверхбольших) интегральных схемах (1980-2005)

Быстродействие: сотни миллионов операций в секунду.

Появилась возможность размещать на одном кристалле не одну интегральную схему, а тысячи. Быстродействие компьютеров увеличилось значительно. Компьютеры продолжали дешеветь и теперь их покупали даже отдельные личности, что ознаменовало так называемую эру персональных компьютеров. Но отдельная личность чаще всего не была профессиональным программистом. Следовательно, потребовалось развитие программного обеспечения, чтобы личность могла использовать компьютер в соответствии со своей фантазией.

Пятое поколение. ЭВМ с многими десятками параллельно работающих микропроцессоров, позволяющих строить эффективные системы обработки знаний; ЭВМ на сверхсложных микропроцессорах с параллельно-векторной структурой, одновременно выполняющих десятки последовательных команд программ (2005-...)

Сюда относят неудавшийся проект Японии (хорошо описан в Википедии). Другие источники относят к пятому поколению вычислительных машин так называемые невидимые компьютеры (микроконтроллеры, встраиваемые в бытовую технику, машины и др.) или карманные компьютеры.

Также существует мнение, что к пятому поколению следует относить компьютеры с двухядерными процессорами. С этой точки зрения пятое поколение началось примерно с 2005 года.

Шестое и последующие поколения: оптоэлектронные ЭВМ с массовым параллелизмом и нейронной структурой - с распределенной сетью большого числа (десятки тысяч) несложных микропроцессоров, моделирующих архитектуру нейронных биологических систем.

В 1946 году Д. фон Нейман, Г. Голдстайн и А. Беркс в своей совместной статье изложили новые принципы построения и функционирования ЭВМ. Впоследствии на основе этих принципов производились первые два поколения компьютеров. В более поздних поколениях происходили некоторые изменения, хотя принципы Неймана актуальны и сегодня.

По сути, Нейману удалось обобщить научные разработки и открытия многих других ученых и сформулировать на их основе принципиально новое.

Принципы фон Неймана

1. Использование двоичной системы счисления в вычислительных машинах. Преимущество перед десятичной системой счисления заключается в том, что устройства можно делать достаточно простыми, арифметические и логические операции в двоичной системе счисления также выполняются достаточно просто. Однако существуют машины на троичной и даже десятичной системах счисления.

2. Программное управление ЭВМ. Работа ЭВМ контролируется программой, состоящей из набора команд. Команды выполняются последовательно друг за другом. Созданием машины с хранимой в памяти программой было положено начало тому, что мы сегодня называем программированием.

3. Память компьютера используется не только для хранения данных, но и программ. При этом и команды программы и данные кодируются в двоичной системе счисления, т.е. их способ записи одинаков. Поэтому в определенных ситуациях над командами можно выполнять те же действия, что и над данными.

4. Ячейки памяти ЭВМ имеют адреса, которые последовательно пронумерованы. В любой момент можно обратиться к любой ячейке памяти по ее адресу. Этот принцип открыл возможность использовать переменные в программировании.

5. Возможность условного перехода в процессе выполнения программы. Не смотря на то, что команды выполняются последовательно, в программах можно реализовать возможность перехода к любому участку кода.

Самым главным следствием этих принципов можно назвать то, что теперь программа уже не была постоянной частью машины (как например, у калькулятора). Программу стало возможно легко изменить. А вот аппаратура, конечно же, остается неизменной, и очень простой.

Для сравнения, программа компьютера ENIAC (где не было хранимой в памяти программы) определялась специальными переключками на панели. Чтобы перепрограммировать машину (установить переключки по-другому) мог потребоваться далеко не один день. И хотя программы для современных компьютеров могут писаться годы, однако они работают на миллионах компьютеров после несколько минутной установки на жесткий диск.

Компьютер – это техническое средство преобразования информации, в основу работы которого заложены те же принципы обработки электрических сигналов, что и в любом электронном устройстве:

1. входная информация, представленная различными физическими процессами, как электрической, так и неэлектрической природы (буквами, цифрами, звуковыми сигналами и т.д.), преобразуется в электрический сигнал;

2. сигналы обрабатываются в блоке обработки;

3. с помощью преобразователя выходных сигналов обработанные сигналы преобразуются в неэлектрические сигналы (изображения на экране).

Назначение компьютера – обработка различного рода информации и представление ее в удобном для человека виде.

ЭВМ, построенные на этих принципах, имеют классическую архитектуру (архитектуру фон Неймана). Архитектура ПК определяет принцип действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов компьютера:

- центрального процессора;
- основной памяти;
- внешней памяти;
- периферийных устройств.

Классификация вычислительных машин по принципу действия:

- аналоговые (АВМ),
- цифровые (ЦВМ),
- гибридные (ГВМ).

По назначению ЭВМ можно разделить на три группы:

- универсальные (общего назначения),
- проблемно-ориентированные,
- специализированные.

По размерам и функциональным возможностям ЭВМ можно разделить на:

- сверхбольшие (суперЭВМ),
- большие,
- малые,
- сверхмалые (микроЭВМ).

С позиции функционального назначения **компьютер** – это система, состоящая из 4-х основных устройств, выполняющих определенные функции: запоминающего устройства или памяти, которая разделяется на оперативную и постоянную, арифметико-логического устройства (АЛУ), устройства управления (УУ) и устройства ввода-вывода (УВВ). Рассмотрим их роль и назначение.

Запоминающее устройство (память) предназначается для хранения информации и команд программы в ЭВМ. Информация, которая хранится в памяти, представляет собой закодированные с помощью 0 и 1 числа, символы, слова, команды, адреса и т.д.

Под записью числа в память понимают размещение этого числа в ячейке по указанному адресу и хранение его там до выборки по команде программы. Предыдущая информация, находившаяся в данной ячейке, перезаписывается. Под считыванием числа из памяти понимают выборку числа из ячейки с указанным адресом. При этом копия числа передается из памяти в требуемое устройство, а само число остается в ячейке.

Адрес ячейки формируется в устройстве управления (УУ), затем поступает в устройство выборки адреса, которое открывает информационный канал и подключает нужную ячейку.

Числа, символы, команды хранятся в памяти на равноправных началах и имеют один и тот же формат. Ни для памяти, ни для самого компьютера не

имеет значения тип данных. Типы различаются только при обработке данных программой. Длину, или разрядность, ячейки определяет количество двоичных разрядов (битов). Каждый бит может содержать 1 или 0. В современных компьютерах длина ячейки кратна 8 битам и измеряется в байтах. Минимальная длина ячейки, для которой можно сформировать адрес, равна 1 байту, состоящему из 8 бит.

Для характеристики памяти используются следующие параметры:

1. емкость памяти – максимальное количество хранимой информации в байтах;
2. быстродействие памяти – время обращения к памяти, определяемое временем считывания или временем записи информации.

Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Производит арифметические и логические действия.

Устройство управления (УУ) управляет всем ходом вычислительного и логического процесса в компьютере, т.е. выполняет функции "регулирующего движения" информации. УУ читает команду, расшифровывает ее и подключает необходимые цепи для ее выполнения. Считывание следующей команды происходит автоматически.

Фактически УУ выполняет следующий цикл действий:

1. формирование адреса очередной команды;
2. чтение команды из памяти и ее расшифровка;
3. выполнение команды.

В современных компьютерах функции УУ и АЛУ выполняет одно устройство, называемое **центральным процессором**.

Назначение процессора – это автоматическое выполнение программы. Другими словами, он является основным компонентом любого компьютера.

Для того, чтобы персональный компьютер мог работать, необходимо, чтобы в его оперативной памяти находилась программа и данные, и между ними происходил обмен. При работе программы часто бывает необходим ввод информации от пользователя или вывод ее на экран. Такой обмен называется **вводом-выводом**. Для его осуществления имеются два промежуточных звена:

1. Для каждого внешнего устройства ПК имеется электронная схема, которая им управляет. Его называют контроллером или адаптером.
2. Все контроллеры или адаптеры взаимодействуют с микропроцессором и оперативной памятью через системную магистраль передачи данных, которую называют шиной. Системная шина является каналом соединения микропроцессора, оперативной памяти и интегральных устройств. Физически шина находится на материнской плате.

Для обмена данными с памятью и устройствами ввода-вывода служат разные компоненты шины: взаимодействие микропроцессора с периферийными устройствами идет через шину данных, а адресация памяти происходит при помощи шины адреса. Иногда физически они находятся в одном канале связи.

3.2. Базовая конфигурация ПК: монитор, системный блок, манипулятор-мышь, клавиатура

При всем многообразии модификаций и вариантов ПК в любой комплект входят одни и те же виды устройств, которые можно подразделить на *внутренние* (комплектующие) и *внешние* (периферийные).

Центральная часть компьютера, содержащая в себе практически все основные устройства, – *системный блок*, к которому подключены *устройства ввода-вывода* информации – монитор, клавиатура и мышь. Персональный компьютер (персональная ЭВМ) является универсальной технической системой. Его конфигурация (состав оборудования) может гибко изменяться по мере необходимости. Тем не менее, существует понятие *базовой конфигурации*, которую считают типовой.

В настоящее время в **базовой конфигурации** рассматривают четыре устройства: *системный блок, монитор, клавиатуру, мышь*.

Однако для расширения функциональных возможностей ПЭВМ можно подключить различные дополнительные периферийные устройства, в частности: печатающие устройства (принтеры), накопители на магнитной ленте (стримеры), различные манипуляторы (мышь, джойстик, трекбол, световое перо), устройства оптического считывания изображений (сканеры), графопостроители (плоттеры) и др. Эти устройства подсоединяются к системному блоку с помощью кабелей через специальные гнезда (разъемы), которые размещаются на задней стенке системного блока. В некоторых моделях ПЭВМ при наличии свободных гнезд дополнительные устройства вставляются непосредственно в системный блок. Все модули связаны с системной магистралью (шиной данных).

Системный блок

Системный блок представляет собой основной узел, внутри которого установлены наиболее важные компоненты.

Системный блок (сленг. системник, кейс, корпус) — функциональный элемент, защищающий внутренние компоненты компьютера от внешнего воздействия и механических повреждений, поддерживающий необходимый температурный режим внутри, экранирующий создаваемые внутренними компонентами электромагнитное излучение и являющийся основой для дальнейшего расширения системы. Системные блоки массово изготавливают заводским способом из деталей на основе стали, алюминия и пластика. Для креативного творчества используются такие материалы, как древесина или органическое стекло. В качестве привлечения внимания к проблемам защиты окружающей среды, выпущен корпус из гофрокартона.

Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют *внутренними*, а устройства, подключаемые к нему снаружи, – *внешними*.

Внешние дополнительные устройства, предназначенные для ввода, вывода и длительного хранения данных, называют *периферийными*.

Современный персональный компьютер может быть реализован в:

- настольном (desktop)
- портативном (notebook)

-карманном (handheld) варианте

Корпус системного блока может иметь:

-горизонтальную (DeskTop)

-вертикальную (Tower — башня) компоновку

Среди корпусов, имеющих горизонтальное исполнение, выделяют *плоские* и *особо плоские (slim)*.

Корпуса, имеющие вертикальное исполнение, различают по габаритам:

-полноразмерный (big tower)

-среднеразмерный (midi tower)

-малоразмерный (mini tower)

Кроме формы, для корпуса важен параметр, называемый *форм-фактором*. От него зависят требования к размещаемым устройствам. В настоящее время в основном используются корпуса двух форм-факторов: *AT* и *ATX*. Форм-фактор корпуса должен быть обязательно согласован с форм-фактором главной (системной) платы компьютера, так называемой *материнской платы*.

На передней (фронтальной) стороне системного блока находятся три (иногда — две) кнопки: *Кнопка Power* служит для включения питания компьютера и выключения его после завершения сеанса работы. *Кнопка Reset* предназначена для перезапуска (перезагрузки) компьютера в том случае, если в результате какой-нибудь ошибки в работе (например, конфликта программ или оборудования) компьютер «завис». *Кнопка Turbo* является своеобразным анахронизмом, утратившим свой функциональный смысл несколько лет назад. *Индикаторы* — две (или три) лампочки, отражающие определенные параметры в работе компьютера. Один из индикаторов отображает состояние кнопки «Turbo» — включена или выключена — и поэтому может отсутствовать на вашем системном блоке вместе с этой кнопкой. Два других индикатора присутствуют обязательно.

Символом *горящей лампочки* обозначен индикатор питания, показывающий состояние компьютера: включен он в сеть или нет. Этот индикатор горит на протяжении всей работы компьютера.

Символом, обозначающим *стопку дисков*, отмечен индикатор работы накопителя на жестком магнитном диске (НЖМД) — *винчестере*. Этот индикатор включается тогда, когда компьютер производит запись или, наоборот, чтение данных с жесткого диска.

Дисководы. Помимо этого, на передней панели обязательно находится несколько устройств, работающих со сменными носителями информации, — *дисководы*. Дисковод Floppy Disk Drive (FDD) или накопитель на гибких магнитных дисках (НГМД) предназначен для работы с магнитными дисками емкостью 1,44 Мбайт. Дисковод с выдвижным лотком — это дисковод CD-ROM или DVD (накопитель на оптических дисках, НОД), предназначенный для работы с компакт-дисками. На нем, кстати говоря, можно слушать обычные музыкальные диски, предназначенные для CD-плеера.

На обратной стороне системного блока находятся многочисленные гнезда и разъемы, предназначенные для подключения внешних устройств.

Подключить какое-либо устройство неправильно практически невозможно: каждый разъем уникален и имеет строго определенное место. Два самых крупных разъема (черного цвета по 3 контакта) предназначены для подключения сетевого шнура и шнура питания монитора. Подключить шнур питания к системному блоку нужно в любом случае. Монитор, чаще всего подключается не через гнездо питания на задней панели компьютера, а через его собственный шнур питания. *Разъемы и гнезда.* Другие разъемы, которые находятся на задней панели, можно разделить на 3 группы: *гнезда*, разъемы с рядом тоненьких ножек *штекеров* и разъемы с отверстиями – гнездами под *штекеры*. Для простоты воспользуемся терминологией сборщиков компьютеров и назовем разъемы со штырьками *папами*, а разъемы с гнездами под эти штырьки – *мамами*. Разъемы сгруппированы на металлических полосках. Группировка эта не случайна – каждая полоска соответствует определенному устройству – *плате*, расположенной внутри компьютера. Кроме того, каждое *гнездо* обычно бывает помечено соответствующим знаком или надписью.

Монитор

Монитор – устройство визуального представления данных. Это не единственно возможное, но главное устройство вывода. Основные параметры:

- Соотношение сторон экрана — стандартный (4:3), широкоформатный (16:9, 16:10) или другое соотношение (например, 5:4).
- Размер экрана — определяется длиной диагонали, чаще всего в дюймах.
- Разрешение — число пикселей по горизонтали и вертикали.
- Глубина цвета — количество бит на кодирование одного пикселя (от монохромного до 32-битного).
- Размер зерна или пикселя.
- Частота обновления экрана (Гц). *Частота регенерации (обновления)* изображения показывает, сколько раз в течение секунды монитор может полностью сменить изображение. Поэтому ее также называют *частотой смены кадров*. Этот параметр зависит не только от монитора, но и от свойств и настроек *видеоадаптера*, хотя предельные возможности определяет все-таки монитор.
- Время отклика пикселей (не для всех типов мониторов).
- Угол обзора.

Мониторы бывают:

- монохромные (зеленое или янтарное изображение, большая разрешающая способность) и
- цветные.

Самые качественные RGB-мониторы, обладают высокой разрешающей способностью для графики и цвета.

По виду выводимой информации

- алфавитно-цифровые [система текстового (символьного) дисплея (character display system) — начиная с MDA]:

- дисплеи, отображающие только алфавитно-цифровую информацию;

- дисплеи, отображающие псевдографические символы;

- интеллектуальные дисплеи, обладающие редакторскими возможностями и осуществляющие предварительную обработку данных;

- графические, для вывода текстовой и графической (в том числе видео) информации:

- векторные (vector-scan display);

- растровые (raster-scan display) — используются практически в каждой графической подсистеме PC; IBM назвала этот тип отображения информации (начиная с CGA) отображением с адресацией всех точек (All-Points-Addressable, APA), — в настоящее время дисплеи такого типа обычно называют растровыми (графическими), поскольку каждому элементу изображения на экране соответствует один или несколько бит в видеопамяти.

По способу вывода информации

- Растровый (алфавитно-цифровая и графическая информация)

- Векторный (вырисовывание лучом каждого символа)

- Знакопечатающая ЭЛТ (формирование проходом луча через трафарет с символами)

По типу экрана

- ЭЛТ — монитор на основе электронно-лучевой трубки (англ. cathode ray tube, CRT).

- ЖК — жидкокристаллические мониторы (англ. liquid crystal display, LCD).

- Плазменный — на основе плазменной панели (англ. plasma display panel, PDP, gas-plasma display panel).

- Проектор — видеопроектор и экран, размещённые отдельно или объединённые в одном корпусе (как вариант — через зеркало или систему зеркал); и проекционный телевизор.

- LED-монитор — на технологии LED (англ. light-emitting diode — светоизлучающий диод).

- OLED-монитор — на технологии OLED (англ. organic light-emitting diode — органический светоизлучающий диод).

- Виртуальный ретинальный монитор — технология устройств вывода, формирующая изображение непосредственно на сетчатке глаза.

- Лазерный — на основе лазерной панели (пока только внедряется в производство).

По размерности отображения

- двумерный (2D) — одно изображение для обоих глаз;

- трёхмерный (3D) — для каждого глаза формируется отдельное изображение для получения эффекта объёма.

По типу видеоадаптера

- HGC

- CGA

- EGA

- VGA/SVGA

По типу интерфейсного кабеля

- композитный
- компонентный
- D-Sub
- DVI
- USB
- HDMI
- DisplayPort
- S-Video
- Thunderbolt

Основные характеристики видеомониторов - разрешающая способность (от 600х350 до 4 К и выше), число цветов (для цветных) - от 16 до миллионов, частота кадров фиксированная 60 Гц или 120 Гц и выше.

Клавиатура

Клавиатура – это клавишное устройство управления персональным компьютером, служащее для ввода алфавитно-цифровых знаковых данных и команд управления. Комбинация монитора и клавиатуры обеспечивает простейший *интерфейс пользователя*. С помощью клавиатуры управляют компьютерной системой, а с помощью монитора получают от неё отклик.

Традиционно все имеющиеся на клавиатуре клавиши делят по функциональному назначению на несколько групп:

Группа алфавитно-цифровых клавиш предназначена для ввода знаковой информации и команд. Нажатие каждой из этих клавиш посылает в компьютер команду вывести на экран букву или цифру. Назначение этих клавиш является постоянным и не изменяется – вне зависимости от работающих программ. Буквенные клавиши могут работать как в нескольких режимах (регистрах) и, соответственно, может использоваться для ввода нескольких символов. Схема их расположения – *раскладка клавиатуры* – соответствует раскладке в традиционных пишущих машинках. Особой является группа цифровых клавиш в правой части клавиатуры: она может работать как в алфавитно-цифровом режиме, так и в режиме функциональных клавиш.

Группа функциональных клавиш предназначена для ввода команд, зависящих от свойств конкретной работающей в данный момент программы. Служебные клавиши располагаются рядом с клавишами алфавитно-цифровой группы. В связи с тем, что ими приходится пользоваться особенно часто, они имеют увеличенный размер.

Группа дополнительных клавиш. За последние годы создатели клавиатур разработали ряд новых функциональных клавиш. Их можно условно разделить на клавиши управления питанием (включение/выключение ПК (*Power*) и перевод компьютера в «спящий» режим (*Sleep*)), клавиши для управления программами *Интернет* (открыть браузер, запустить программу электронной почты и т.д.) и мультимедиа-

клавиши (запуск воспроизведения компакт-диска, клавиши перехода между песнями, управление громкостью).

Мышь

Ручной манипулятор **Мышь** – устройство управления манипуляторного типа, представляющее собой плоскую коробочку с двумя (тремя) кнопками. Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта (*указателя*) на экране монитора.

3.3 Назначение, состав, основные характеристики компьютера

Персональный компьютер (ПК) предназначен для хранения и переработки информации. Информация может представлять собой текст, таблицы, рисунки, фотографии, звукозаписи и т. п. Информация хранится и обрабатывается в цифровом виде. Единица измерения информации - байт. Один байт (1б) соответствует примерно одному символу текста. Для удобства введены также более крупные единицы измерения информации: килобайт (Кб), мегабайт (Мб), гигабайт (Гб).

Современный ПК включает в себя следующие элементы:

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

Кроме перечисленных, в состав ПК могут входить модем или факс-модем, плоттер, устройства воспроизведения и записи звука и некоторые другие устройства.

Системный блок

Систёмный блок (сленг. системник, кейс, корпус) — функциональный элемент, защищающий внутренние компоненты компьютера от внешнего воздействия и механических повреждений, поддерживающий необходимый температурный режим внутри, экранирующий создаваемые внутренними компонентами электромагнитное излучение и являющийся основой для дальнейшего расширения системы.

Системный блок – самый главный блок компьютера.

В системном блоке расположены:

-Материнская плата с установленным на ней процессором, ОЗУ, картами расширения (видеокарта, звуковая карта, сетевая плата).

-Отсеки для накопителей — жёстких дисков, оптических приводов и т. п.

-Блок питания.

-Фронтальная панель с кнопками включения и перезагрузки, индикаторами питания и накопителей, опционально гнезда для наушников и микрофона, интерфейсы передачи данных.

В системном блоке размещаются:

-блок питания

- системная плата (материнская плата):
- магистраль (системная шина)
- процессор
- оперативная память
- звуковая карта
- видеокарта (графическая карта)
- накопители на жёстких магнитных дисках
- накопители на гибких магнитных дисках
- оптические, магнитооптические и пр. накопители
- накопитель CD-ROM, DVD-ROM.

Блок питания

Блок питания - устройство, преобразующее переменное напряжение электросети в постоянное напряжение различной полярности и величины, необходимое для питания системной платы и внутренних устройств.

Блок питания содержит вентилятор, создающий циркулирующие потоки воздуха для охлаждения системного блока

Компьютерный блок питания — вторичный источник электропитания (блок питания, БП), предназначенный для снабжения узлов компьютера электрической энергией постоянного тока, а также преобразования сетевого напряжения до заданных значений.

В некоторой степени блок питания также:

- выполняет функции стабилизации и защиты от незначительных помех питающего напряжения;

- будучи снабжён вентилятором, участвует в охлаждении компонентов внутри системного блока персонального компьютера.

Мощность, отдаваемая в нагрузку существующими БП, в значительной степени зависит от сложности компьютерной системы и варьируется в пределах от 50 (встраиваемые платформы малых форм-факторов) до 1 800 Вт (большинство высокопроизводительных рабочих станций, серверов начального уровня или геймерских машин).

БП должен обеспечивать выходные напряжения ± 5 , ± 12 , $+3,3$ Вольт, а также $+5$ и $+3,3$ Вольта дежурного режима (англ. standby).

Питание уровня 5 Вольт (и ниже) востребовано большинством микросхем, совместно с 12 Вольт (с целью достижения меньшего падения напряжения на подводящих проводах) используется для питания более мощных потребителей — (процессора, видеокарты, жёстких дисков, оптических приводов, вентиляторов), а также внешних плат, таких как звуковая или видеокарта.

Потенциал -5 В используются только интерфейсом ISA и из-за фактического отсутствия этого интерфейса на современных материнских платах провод -5 В в новых блоках питания должен отсутствовать.

Потенциал -12 В необходим для полной реализации стандарта последовательного интерфейса RS-232, поэтому также часто отсутствует.

В большинстве случаев используется импульсный блок питания.

Из появившихся тенденций — построение для персонального компьютера модульного БП, например Cooler Master Silent Pro Gold 600W.

Системная плата (материнская плата)

Основной частью любой компьютерной системы является материнская плата с главным процессором и поддерживающими его микросхемами.

Системная плата или на компьютерном жаргоне - материнская плата (англ. motherboard, MB, также используется название англ. mainboard — главная плата; сленг. мама, мать, материнка) — это сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты персонального компьютера (центральный процессор, контроллер ОЗУ и собственно ОЗУ, загрузочное ПЗУ, контроллеры базовых интерфейсов ввода-вывода). Как правило, системная плата содержит разъёмы (слоты) для подключения дополнительных контроллеров, для подключения которых обычно используются шины USB, PCI и PCI-Express.

Первая материнская плата была разработана фирмой IBM, и показана в августе 1981 года (PC-1). В 1983 году появился компьютер с увеличенной системной платой (PC-2). Максимум, что могла поддерживать PC-1 без использования плат расширения – 64 Кб памяти. PC-2 имела уже 256 Кб, но наиболее важное различие заключалось в программировании двух плат. Системная плата PC-1 не могла без корректировки поддерживать наиболее мощные устройства расширения, таких, как жесткий диск и улучшенные видеоадаптеры.

Материнская плата — это комплекс различных устройств поддерживающий работу системы в целом. Обязательными атрибутами материнской платы являются базовый процессор, оперативная память, системный BIOS, контроллер клавиатуры, разъемы расширения.

Материнская плата внутри компьютера - главная монтажная деталь, к которой крепятся остальные компоненты.

Основные компоненты, установленные на системной плате:

- Центральный процессор.

- набор системной логики (англ. chipset) — набор микросхем, обеспечивающих подключение ЦПУ к ОЗУ и контроллерам периферийных устройств. Как правило, современные наборы системной логики строятся на базе двух СБИС: «северного» и «южного мостов».

- +Северный мост (англ. Northbridge), MCH (Memory controller hub), системный контроллер — обеспечивает подключение ЦПУ к узлам, использующим высокопроизводительные шины: ОЗУ, графический контроллер.

- +Южный мост (англ. Southbridge), ICH (I/O controller hub), периферийный контроллер — содержит контроллеры периферийных устройств (жесткого диска, Ethernet, аудио), контроллеры шин для подключения периферийных устройств (шины PCI, PCI-Express и USB), а также контроллеры шин, к которым подключаются устройства, не требующие высокой пропускной способности (LPC — используется для подключения загрузочного ПЗУ; также шина LPC используется для подключения мультиконтроллера (англ. Super I/O) — микросхемы, обеспечивающей поддержку «устаревших» низкопроизводительных

интерфейсов передачи данных: последовательного и параллельного интерфейсов, контроллера клавиатуры и мыши).

-Оперативная память (также оперативное запоминающее устройство, ОЗУ) — в информатике — память, часть системы памяти ЭВМ, в которую процессор может обратиться за одну операцию (jump, move и т. п.). Предназначена для временного хранения данных и команд, необходимых процессору для выполнения им операций. Оперативная память передаёт процессору данные непосредственно, либо через кеш-память. Каждая ячейка оперативной памяти имеет свой индивидуальный адрес. ОЗУ может изготавливаться как отдельный блок или входить в конструкцию однокристалльной ЭВМ или микроконтроллера.

-загрузочное ПЗУ — хранит ПО, которое выполняется сразу после включения питания. Как правило, загрузочное ПЗУ содержит BIOS, однако может содержать и ПО, работающие в рамках EFI.

Форм-фактор системной платы — стандарт, определяющий размеры системной платы для персонального компьютера, места ее крепления к корпусу; расположение на ней интерфейсов шин, портов ввода/вывода, разъёма центрального процессора (если он есть) и слотов для оперативной памяти, а также тип разъёма для подключения блока питания.

Форм-фактор (как и любые другие стандарты) носит рекомендательный характер. Спецификация форм-фактора определяет обязательные и опциональные компоненты. Однако подавляющее большинство производителей предпочитают соблюдать спецификацию, поскольку ценой соответствия существующим стандартам является совместимость системной платы и стандартизированного оборудования (периферии, карт расширения) других производителей.

Устаревшие: Baby-AT; Mini-ATX; полноразмерная плата AT; LPX.

Современные: ATX; microATX; Flex-ATX; NLX; WTX, CEB.

Внедряемые: Mini-ITX и Nano-ITX; Pico-ITX; BTX, MicroBTX и PicoBTX.

Наиболее известными производителями системных плат на российском рынке в настоящее время являются фирмы [Asus](#), [Gigabyte](#), [MSI](#), [Intel](#), [Elitegroup](#), [AsRock](#). Ранее большой известностью пользовались платы фирм [Abit](#) и [Epoх](#). На сегодня обе фирмы прекратили выпуск системных плат. Из российских производителей системных плат можно упомянуть только компанию Формоза, которая производила платы, используя компоненты фирм [Lucky Star](#) и [Albatron](#). Из украинских — корпорацию «Квазар-Микро».

Магистраль (системная шина)

Основой архитектуры современных компьютеров является магистрально-модульный принцип организации аппаратных компонентов. Здесь все информационные и управляющие потоки между устройствами организуются с помощью шинной технологии.

В системную магистраль (системную шину) микропроцессорной системы входит три основные информационные шины: адреса, данных и управления.

Шина данных — это основная шина, ради которой и создается вся система. Количество ее разрядов (линий связи) определяет скорость и эффективность информационного обмена, а также максимально возможное количество команд. Шина данных всегда двунаправленная, так как предполагает передачу информации в обоих направлениях. Наиболее часто встречающийся тип выходного каскада для линий этой шины — выход с тремя состояниями.

Шина адреса — вторая по важности шина, которая определяет максимально возможную сложность микропроцессорной системы, то есть допустимый объем памяти и, следовательно, максимально возможный размер программы и максимально возможный объем запоминаемых данных. Количество адресов, обеспечиваемых шиной адреса, определяется как 2^N , где N — количество разрядов..

Шина управления — это вспомогательная шина, управляющие сигналы на которой определяют тип текущего цикла и фиксируют моменты времени, соответствующие разным частям или стадиям цикла. Кроме того, управляющие сигналы обеспечивают согласование работы процессора (или другого хозяина магистрали, задатчика, master) с работой памяти или устройства ввода/вывода (устройства-исполнителя, slave). Управляющие сигналы также обслуживают запрос и предоставление прерываний, запрос и предоставление прямого доступа.

С появлением на рынке системы Windows, заметно упростилась работа с компьютером. Но для установки нового оборудования все же приходится открывать системный блок.

Многим пользователям это явно не по душе, поэтому они делают это неохотно. Требовался более простой способ подключения устройств к компьютеру, без специальной настройки, позволяющей устройствам устанавливаться автоматически. Цель упрощения была также и в другом - устройства должны добавляться и удаляться без перезагрузки компьютера.

Первым шагом на пути к этому стала универсальная последовательная шина или USB.

Шина - это группа электрических каналов, передающая до 32 двоичных цифр (битов) за один раз.

Процессоры, вроде Intel Pentium и его конкурентов, способны обрабатывать все 32 двоичные цифры одновременно, поэтому они и называются 32-битные процессоры.

Шины работают с разными скоростями, измеряемыми в мегагерцах (MHz).

Число бит в шине вместе со скоростью передачи данных определяет тип процессора, который может быть к ней подключен.

В старых процессорах использовались восьмибитные шины, работающие с низкой частотой.

Нынешний стандарт - 32-битные с частотой 133MHz, а старые Pentium II и III работают с частотой 100MHz.

Процессоры работают быстрее, чем шины, к которым они прикреплены, и имеют внутреннюю скорость в несколько раз превосходящую скорость шины.

Pentium с частотой 200MHz работает в три раза быстрее, чем 66MHz шина, а Pentium II 333MHz работает в пять раз быстрее своей шины. В настоящий момент скорость шины не превышает 133MHz, так как процессоры все ускоряются, соотношение их скоростей растёт.

Самый быстрый чип Pentium III, например, имеет отношение скоростей процессора и шины, равное 7,5:1.

Центральный процессор.

Центральный процессор (ЦП, или центральное процессорное устройство — ЦПУ; англ. central processing unit, сокращенно — CPU, дословно — центральное обрабатывающее устройство) — электронный блок либо микросхема — исполнитель машинных инструкций (кода программ), главная часть аппаратного обеспечения компьютера или программируемого логического контроллера. Иногда называют микропроцессором или просто процессором.

Изначально термин центральное процессорное устройство описывал специализированный класс логических машин, предназначенных для выполнения сложных компьютерных программ. Вследствие довольно точного соответствия этого назначения функциям существовавших в то время компьютерных процессоров, он естественным образом был перенесён на сами компьютеры. Начало применения термина и его аббревиатуры по отношению к компьютерным системам было положено в 1960-е годы. Устройство, архитектура и реализация процессоров с тех пор неоднократно менялись, однако их основные исполняемые функции остались теми же, что и прежде.

Главными характеристиками ЦПУ являются: тактовая частота, производительность, энергопотребление, нормы литографического процесса используемого при производстве (для микропроцессоров) и архитектура.

Ранние ЦП создавались в виде уникальных составных частей для уникальных, и даже единственных в своём роде, компьютерных систем. Позднее от дорогостоящего способа разработки процессоров, предназначенных для выполнения одной единственной или нескольких узкоспециализированных программ, производители компьютеров перешли к серийному изготовлению типовых классов многоцелевых процессорных устройств. Тенденция к стандартизации компьютерных комплектующих зародилась в эпоху бурного развития полупроводниковых элементов, мейнфреймов и миникомпьютеров, а с появлением интегральных схем она стала ещё более популярной. Создание микросхем позволило ещё больше увеличить сложность ЦП с одновременным уменьшением их физических размеров. Стандартизация и миниатюризация процессоров привели к глубокому проникновению основанных на них цифровых устройств в

повседневную жизнь человека. Современные процессоры можно найти не только в таких высокотехнологичных устройствах, как компьютеры, но и в автомобилях, калькуляторах, мобильных телефонах и даже в детских игрушках. Чаще всего они представлены микроконтроллерами, где помимо вычислительного устройства на кристалле расположены дополнительные компоненты (память программ и данных, интерфейсы, порты ввода/вывода, таймеры и др.). Современные вычислительные возможности микроконтроллера сравнимы с процессорами персональных ЭВМ десятилетней давности, а чаще даже значительно превосходят их показатели.

Перспективы:

В ближайшие 10-20 лет, скорее всего, изменится материальная часть процессоров ввиду того, что технологический процесс достигнет физических пределов производства. Возможно, это будут:

Оптические компьютеры — в которых вместо электрических сигналов обработке подвергаются потоки света (фотоны, а не электроны).

Квантовые компьютеры, работа которых всецело базируется на квантовых эффектах. В настоящее время ведутся работы над созданием рабочих версий квантовых процессоров.

Молекулярные компьютеры — вычислительные системы, использующие вычислительные возможности молекул (преимущественно, органических). Молекулярными компьютерами используется идея вычислительных возможностей расположения атомов в пространстве.

Центральный процессор (ЦПУ, CPU, от англ. Central Processing Unit) — это основной рабочий компонент компьютера, который выполняет арифметические и логические операции, заданные программой, управляет вычислительным процессом и координирует работу всех устройств компьютера.

Центральный процессор в общем случае содержит в себе:

- арифметико-логическое устройство
- шины данных и шины адресов
- регистры
- счетчики команд
- кэш — очень быструю память малого объема (от 8 до 512 Кбайт)
- математический сопроцессор чисел с плавающей точкой.

Современные процессоры выполняются в виде микропроцессоров.

Физически микропроцессор представляет собой интегральную схему — тонкую пластинку кристаллического кремния прямоугольной формы площадью всего несколько квадратных миллиметров, на которой размещены схемы, реализующие все функции процессора.

Кристалл-пластинка обычно помещается в пластмассовый или керамический плоский корпус и соединяется золотыми проводками с металлическими штырьками, чтобы его можно было присоединить к системной плате компьютера.

Микропроцессор Intel Pentium 4 — наиболее совершенный и мощный процессор выпуска 2001 г. с тактовой частотой до 2 Гигагерц. Он

предназначен для работы приложений, требующих высокой производительности процессора, таких, как передача видео и звука по Интернет, создание видео-материалов, распознавание речи, обработка трехмерной графики, игры.

Многоядерные процессоры

Содержат несколько процессорных ядер в одном корпусе (на одном или нескольких кристаллах).

Процессоры, предназначенные для работы одной копии операционной системы на нескольких ядрах, представляют собой высокоинтегрированную реализацию мультипроцессорности.

Первым многоядерным микропроцессором стал POWER4 от IBM, появившийся в 2001 и имевший два ядра.

В октябре 2004 Sun Microsystems выпустила двухъядерный процессор UltraSPARC IV, который состоял из двух модифицированных ядер UltraSPARC III. В начале 2005 был создан двухъядерный UltraSPARC IV+.

14 ноября 2005 года Sun выпустила восьмиядерный UltraSPARC T1, каждое ядро которого выполняло 4 потока.

5 января 2006 года Intel представила первый двухъядерный процессор на одном кристалле Core Duo, для мобильной платформы.

В ноябре 2006 года вышел первый четырёхъядерный процессор Intel Core 2 Quad на ядре Kentsfield, представляющий собой сборку из двух кристаллов Conroe в одном корпусе. Потомком этого процессора стал Intel Core 2 Quad на ядре Yorkfield (45 нм), архитектурно схожем с Kentsfield но имеющем больший объём кэша и рабочие частоты. В октябре 2007 года в продаже появились восьмиядерные UltraSPARC T2, каждое ядро выполняло 8 потоков.

10 сентября 2007 года были выпущены в продажу нативные (в виде одного кристалла) четырёхъядерные процессоры для серверов AMD Opteron, имевшие в процессе разработки кодовое название AMD Opteron Barcelona.[2] 19 ноября 2007 года вышел в продажу четырёхъядерный процессор для домашних компьютеров AMD Phenom[3]. Эти процессоры реализуют новую микроархитектуру K8L (K10).

Компания AMD пошла по собственному пути, изготавливая четырёхъядерные процессоры единым кристаллом (в отличие от Intel, первые четырёхъядерные процессоры которой представляют собой фактически склейку двух двухъядерных кристаллов). Несмотря на всю прогрессивность подобного подхода первый «четырёхъядерник» фирмы, получивший название AMD Phenom X4, получился не слишком удачным. Его отставание от современных ему процессоров конкурента составляло от 5 до 30 и более процентов в зависимости от модели и конкретных задач.

К 1-2 кварталу 2009 года обе компании обновили свои линейки четырёхъядерных процессоров. Intel представила семейство Core i7, состоящее из трёх моделей, работающих на разных частотах. Основными изюминками данного процессора является использование трёхканального контроллера памяти (типа DDR-3) и технологии эмулирования восьми ядер

(полезно для некоторых специфических задач). Кроме того, благодаря общей оптимизации архитектуры удалось значительно повысить производительность процессора во многих типах задач. Слабой стороной платформы, использующей Core i7, является её чрезмерная стоимость, так как для установки данного процессора необходима дорогая материнская плата на чипсете Intel X58 и трёхканальный набор памяти типа DDR3, также имеющий на данный момент высокую стоимость.

Компания AMD в свою очередь представила линейку процессоров Phenom II X4. При её разработке компания учла свои ошибки: был увеличен объём кэша (явно недостаточный у первого «Фенома»), изготавливается по 45-нм техпроцессу (это, соответственно, позволило снизить тепловыделение и значительно повысить рабочие частоты). В целом, AMD Phenom II X4 по производительности стоит вровень с процессорами Intel предыдущего поколения (ядро Yorkfield) и весьма значительно отстаёт от Intel Core i7. Однако, с выходом процессора AMD Phenom II X6 Black Thuban 1090T ситуация значительно изменилось в пользу AMD. Этот процессор по цене стоит на уровне Core i7 930, однако может потягаться с линейкой процессоров Core i7 в плане производительности. Его полноценных 6 ядер отлично подходят для сложных многопоточных задач.

На данный момент массово доступны двух-, четырёх- и шестиядерные процессоры (Intel Core 2 Duo на 65-нм ядре Conroe и 45-нм ядре Wolfdale) и Athlon 64 X2 на базе микроархитектуры K8. Также восьмиядерные процессоры Xeon и Nehalem (Intel) и 12-ядерные Opteron (AMD).

Оперативная память

Оперативная память — часть системы компьютерной памяти, в которой временно хранятся данные и команды, необходимые процессору для выполнения им операции и время доступа к которой не превышает одного его такта.

Обязательным условием является адресуемость (каждое машинное слово имеет индивидуальный адрес) памяти.

Передача данных в/из оперативную память процессором производится непосредственно, либо через сверхбыструю память.

Оперативное запоминающее устройство, ОЗУ — техническое устройство, реализующее функции оперативной памяти.

ОЗУ может изготавливаться как отдельный блок или входить в конструкцию, например однокристальной ЭВМ или микроконтроллера.

Существует много различных типов оперативной памяти, но с точки зрения физического принципа действия различают

- динамическую память (DRAM)
- статическую память (SRAM).

Ячейки динамической памяти (DRAM) можно представить в виде микроконденсаторов, способных накапливать заряд на своих обкладках.

Это наиболее распространенный и экономически доступный тип памяти.

Недостатки этого типа связаны, во-первых, с тем, что как при заряде, так и при разряде конденсаторов неизбежны переходные процессы, то есть запись данных происходит сравнительно медленно.

Второй важный недостаток связан с тем, что заряды ячеек имеют свойство рассеиваться в пространстве, причем весьма быстро.

Если оперативную память постоянно не «подзаряжать», утрата данных происходит через несколько сотых долей секунды.

Для борьбы с этим явлением в компьютере происходит постоянная регенерация (освежение, подзарядка) ячеек оперативной памяти.

Регенерация осуществляется несколько десятков раз в секунду и вызывает непроизводительный расход ресурсов вычислительной системы.

Ячейки статической памяти (SRAM) можно представить как электронные микроэлементы – триггеры, состоящие из нескольких транзисторов.

В триггере хранится не заряд, а состояние (включен/выключен), поэтому этот тип памяти обеспечивает более высокое быстродействие, хотя технологически он сложнее и, соответственно, дороже.

Микросхемы динамической памяти используют в качестве основной оперативной памяти компьютера.

Микросхемы статической памяти используют в качестве вспомогательной памяти (так называемой кэш-памяти), предназначенной для оптимизации работы процессора.

Каждая ячейка памяти имеет свой адрес, который выражается числом.

Одна адресуемая ячейка содержит восемь двоичных ячеек, в которых можно сохранить 8 бит, то есть один байт данных.

Таким образом, адрес любой ячейки памяти можно выразить четырьмя байтами.

Оперативная память в компьютере размещается на стандартных панельках, называемых модулями.

Модули оперативной памяти вставляют в соответствующие разъемы на материнской плате.

Конструктивно модули памяти имеют два исполнения –

- одnorядные (SIMM-модули)
- двухрядные (DIMM-модули)

Основными характеристиками модулей оперативной памяти являются объем памяти и время доступа.

Время доступа показывает, сколько времени необходимо для обращения к ячейкам памяти – чем оно меньше, тем лучше.

Время доступа измеряется в миллиардных долях секунды (наносекундах, нс).

Звуковая карта

Звуковая карта производит преобразование звука из аналоговой формы в цифровую.

Для ввода звуковой информации используется микрофон, который подключается к входу звуковой карты.

Звуковая карта имеет также возможность синтезировать звук (в ее памяти хранятся звуки различных музыкальных инструментов, которые она может воспроизводить).

Аудиоадаптер (Sound Blaster или звуковая плата) - это специальная электронная плата, которая позволяет записывать звук, воспроизводить его и создавать программными средствами с помощью микрофона, наушников, динамиков, встроенного синтезатора и другого оборудования.

Видеокарта

Изображение на экране компьютера создается графической картой, которой управляет ЦПУ; оно состоит из тысячи пикселей, или цветных точек.

Графическая карта должна сформировать каждую такую точку, и на это уходит большая часть мощности процессора.

Современные графические карты выполняют часть работы самостоятельно, таким образом, освобождая процессор для выполнения другой работы.

Видеоадаптер — это электронная плата, которая обрабатывает видеоданные (текст и графику) и управляет работой дисплея.

Содержит видеопамять, регистры ввода вывода и модуль BIOS.

Посылает в дисплей сигналы управления яркостью лучей и сигналы развертки изображения.

С увеличением числа приложений, использующих сложную графику и видео, наряду с традиционными видеоадаптерами широко используются разнообразные устройства компьютерной обработки видеосигналов.

Графические акселераторы (ускорители) — специализированные графические сопроцессоры, увеличивающие эффективность видеосистемы.

Их применение освобождает центральный процессор от большого объема операций с видеоданными, так как акселераторы самостоятельно вычисляют, какие пиксели отображать на экране и каковы их цвета.

Если раньше графические акселераторы не были встроены в видеокарту, то в современных компьютерах используются уже видеокарты не только со встроенными акселераторами, но и TV-тюнерами и другими дополнительными устройствами.

Фрейм-грабберы, которые позволяют отображать на экране компьютера видеосигнал от видеомэгнитофона, камеры, лазерного проигрывателя и т. п., с тем, чтобы захватить нужный кадр в память и впоследствии сохранить его в виде файла.

TV-тюнеры — видеоплаты, превращающие компьютер в телевизор.

TV-тюнер позволяет выбрать любую нужную телевизионную программу и отображать ее на экране в масштабируемом окне. Таким образом можно следить за ходом передачи, не прекращая работу.

Жесткий диск

Жесткий диск (накопители на жестких магнитных дисках, НЖМД) - тип постоянной памяти. В отличие от оперативной памяти, данные, хранящиеся на жестком диске, не теряются при выключении компьютера, что делает жесткий

диск идеальным для длительного хранения программ и файлов данных, а также самых важных программ операционной системы. Эта его способность (сохранение информации в целостности и сохранности после выключения) позволяет доставать жесткий диск из одного компьютера и вставлять в другой. При включении компьютера BIOS проводит POST (самотестирование при включении компьютера) и проверяет, есть ли дискета в дисководе.

Если ее нет, она обращается к жесткому диску и копирует короткую программу, называемую "загрузочная память", с жесткого диска в оперативную память. Затем она передает управление компьютером загрузочной программе, которая наблюдает за загрузкой операционной системы. Как только система загружена, загрузочная программа стирается из памяти, передавая управление компьютером полностью загруженной операционной системе.

Жесткие диски очень надежны для хранения большого объема информации и данных. Внутри запечатанного жесткого диска находятся один или больше несгибающихся дисков, покрытых металлическими частицами. Каждый диск имеет головку (маленький электромагнит), встроенную в шарнирный рычаг, который движется над диском при его вращении. Головка намагничивает металлические частички, заставляя их выстраиваться для представления нулей и единиц двоичных чисел. Моторы,двигающие диск и рычаг, обычно подвергаются износу. Избежать износа удастся только головке, поскольку она никогда не соприкасается с поверхностью диска. Еще одна функция жесткого диска - симуляция оперативной памяти. Используя секции жесткого диска в качестве виртуальной памяти, Windows может запускать больше программ. Недостаток виртуальной памяти в ее медленности по сравнению с обычной памятью. Если поставить больше, работа компьютера замедляется.

Дисковод

Дисководы гибких магнитных дисков хранят данные примерно так же, как и жесткие диски - путем изменения магнитной полярности металлических частичек на их поверхности.

Дисководы (накопители на гибких магнитных дисках (НГМД), англ. FDD) бывают двух основных типов –

- для больших дискет (размером 5,25 дюйма, иногда пишут - 5,25"),
- для маленьких (3,5 дюйма, 3,5")

Пятидюймовая дискета может вмещать в зависимости от ее типа от 360 информации (360 тысяч символов) до 1,2 Мбайт.

Трехдюймовки хоть и меньше, но вмещают информации больше (720 КБ - 1,44 МБ).

Стандартным дисководом для современных компьютеров является дисковод для маленьких (3,5 дюйма) дискет.

CD-ROM / DVD-ROM

В лазерных дисководах CD-ROM и DVD-ROM используется оптический принцип записи и считывания информации.

В процессе записи информации на лазерные диски для создания участков поверхности с различными коэффициентами отражения применяются различные технологии: от простой штамповки до изменения отражающей способности участков поверхности диска с помощью мощного лазера.

Информация на лазерном диске записывается на одну спиралевидную дорожку (как на грампластинке), содержащую чередующиеся участки с различной отражающей способностью.

В процессе считывания информации с лазерных дисков луч лазера, установленного в дисководе, падает на поверхность вращающегося диска и отражается.

Так как поверхность лазерного диска имеет участки с различными коэффициентами отражения, то отраженный луч также меняет свою интенсивность (логические 0 или 1).

Затем отраженные световые импульсы преобразуются с помощью фотоэлементов в электрические импульсы и по магистрали передаются в оперативную память.

При соблюдении правил хранения (в футлярах в вертикальном положении) и эксплуатации (без нанесения царапин и загрязнений) оптические носители могут сохранять информацию в течение десятков лет.

Устройства ввода информации

Устройства ввода данных:

- Клавиатура
- Мышь, трекбол или тачпад
- Джойстик
- Сканер
- Графический планшет (дигитайзер)

Клавиатура

Клавиатура – клавишное устройство управления персональным компьютером. Служит для ввода алфавитно-цифровых (знаковых) данных, а также команд управления. Клавиатура относится к стандартным средствам персонального компьютера.

Ее основные функции не нуждаются в поддержке специальными системными программами (драйверами).

Необходимое программное обеспечение для начала работы с компьютером уже имеется в микросхеме ПЗУ в составе базовой системы ввода-вывода (BIOS), и потому компьютер реагирует на нажатия клавиш сразу после включения.

Стандартная клавиатура имеет более 100 клавиш, функционально распределенных по нескольким группам.

Для разных языков существуют различные схемы закрепления символов национальных алфавитов за конкретными алфавитно-цифровыми клавишами. Такие схемы называются раскладками клавиатуры.

Для персональных компьютеров IBM PC типовыми считаются раскладки:

- QWERTY (английская)
- ЙЦУКЕНГ (русская)

Мышь

Мышь – устройство управления манипуляторного типа.

Перемещение мыши по плоской поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта (указателя мыши) на экране монитора. В отличие от рассмотренной ранее клавиатуры, мышь не является стандартным органом управления, и персональный компьютер не имеет для нее выделенного порта. Для мыши нет и постоянного выделенного прерывания, а базовые средства ввода и вывода (BIOS) компьютера, размещенные в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ), не содержат программных средств для обработки прерываний мыши. Компьютером управляют перемещением мыши по плоскости и кратковременными нажатиями правой и левой кнопок (Эти нажатия называются щелчками.) В отличие от клавиатуры мышь не может напрямую использоваться для ввода знаковой информации – ее принцип управления является событийным.

Перемещения мыши и щелчки ее кнопок являются событиями с точки зрения ее программы-драйвера.

Анализируя эти события, драйвер устанавливает, когда произошло событие и в каком месте экрана в этот момент находился указатель.

Эти данные передаются в прикладную программу, с которой работает пользователь в данный момент.

По ним программа может определить команду, которую имел в виду пользователь, и приступить к ее исполнению.

Стандартная мышь имеет только две кнопки, хотя существуют нестандартные мыши с тремя кнопками или с двумя кнопками и одним вращающимся регулятором.

Кроме обычной мыши существуют и другие типы манипуляторов, например:

- трекболы
- пенмаусы
- инфракрасные мыши

Трекбол в отличие от мыши устанавливается стационарно, и его шарик приводится в движение ладонью руки.

Пенмаус представляет собой аналог шариковой авторучки, на конце которой вместо пишущего узла установлен узел, регистрирующий величину перемещения.

Инфракрасная мышь отличается от обычной наличием устройства беспроводной связи с системным блоком.

Для компьютерных игр и в некоторых специализированных имитаторах применяют также манипуляторы рычажно-нажимного типа (**джойстики**) и аналогичные им **джой-пады**, **геймпады** и **штурвально-педальные устройства**.

Устройства этого типа подключаются к специальному порту, имеющемуся на звуковой карте, или к порту USB.

Тачпад

Тачпад (англ. touchpad — сенсорная площадка), сенсорная панель - указательное устройство ввода, применяемое, чаще всего, в ноутбуках.

Как и другие указательные устройства, тачпад обычно используется для управления «указателем», перемещением пальца по поверхности устройства.

Тачпады являются устройствами с довольно низким разрешением.

Это позволяет использовать их в повседневной работе за компьютером (офисные приложения, веб-браузеры, логические игры), однако делает очень сложной работу в графических редакторах.

Сканер

Сканер - устройство, которое анализируя какой-либо объект (обычно изображение, текст), создаёт цифровую копию изображения объекта.

Сканеры - устройства ввода в ЭВМ информации непосредственно с бумажного документа. Можно вводить тексты, схемы, рисунки, графики, фотографии и другую информацию. Файл, создаваемый сканером в памяти ЭВМ называется битовой картой. Существует два формата представления графической информации в ЭВМ:

- растровый — изображение запоминается в виде мозаичного набора множества точек на экране монитора, редактировать такие изображения с помощью текстовых редакторов нельзя, эти изображения редактируют в Corel Draw, Adobe PhotoShop;

- текстовый — информация идентифицируется характеристиками шрифтов, кодами символов, абзацев, стандартные текстовые процессоры предназначены для работы именно с таким представлением информации.

Битовая карта требует большого объема памяти, поэтому после сканирования битовые карты упаковывают с помощью специальных программ (PCX, GIF). Сканер подключается к параллельному порту.

Сканеры бывают:

- черно-белые и цветные (**число передаваемых цветов** от 256 до 65 536 и выше);

- **ручные** перемещаются по изображению вручную, за один проход вводится небольшое количество информации (до 105 мм), **скорость считывания** - 5-50 мм/сек; в них отсутствует двигатель, следовательно, объект приходится сканировать пользователю вручную, единственным его плюсом является дешевизна и мобильность, при этом он имеет массу недостатков — низкое разрешение, малую скорость работы, узкая полоса сканирования, возможны перекосы изображения, поскольку пользователю будет трудно перемещать сканер с постоянной скоростью.

- **планшетные** — наиболее распространённый вид сканеров, поскольку обеспечивает максимальное удобство для пользователя — высокое качество и приемлемую скорость сканирования. Представляет собой планшет, внутри которого под прозрачным стеклом расположен механизм сканирования, сканирующая головка перемещается относительно оригинала автоматически, **скорость сканирования** - 2-10 сек на страницу;

- **роликовые** — оригинал автоматически перемещается относительно сканирующей головки;

- **проекционные** - напоминают фотоувеличитель, внизу -сканируемый документ, сверху - сканирующая головка;

-**листопротяжные** - лист бумаги вставляется в щель и протягивается по направляющим роликам внутри сканера мимо лампы. Имеет меньшие размеры, по сравнению с планшетным, однако может сканировать только отдельные листы, что ограничивает его применение в основном офисами компаний.

-**Планетарные сканеры** - применяются для сканирования книг или легко повреждающихся документов. При сканировании нет контакта со сканируемым объектом (как в планшетных сканерах).

-**Книжные сканеры** - предназначены для сканирования брошюрованных документов. Современные модели профессиональных сканеров позволяют значительно повысить сохранность документов в архивах, благодаря очень деликатному обращению с оригиналами. Современные технологии, используемые при сканировании книг и сшитых документов, позволяют добиваться высоких результатов. Сканирование производится лицевой стороной вверх - таким образом, Ваши действия по сканированию неотличимы от перелистывания страниц при обычном чтении.

-**Барабанные сканеры** — применяются в полиграфии, имеют большое разрешение (около 10 тысяч точек на дюйм). Оригинал располагается на внутренней или внешней стенке прозрачного цилиндра (барабана).

-**Слайд-сканеры** - как ясно из названия, служат для сканирования плёночных слайдов, выпускаются как самостоятельные устройства, так и в виде дополнительных модулей к обычным сканерам.

- **штрих-сканеры** — устройства для считывания штрих-кодов на товарах в магазинах.

Разрешающая способность сканеров от 75 до 1600 и выше точек/дюйм.

Графические планшеты (дигитайзеры)

Эти устройства предназначены для ввода художественной графической информации.

Существует несколько различных принципов действия графических планшетов, но в основе всех их лежит фиксация перемещения специального пера относительно планшета.

Такие устройства удобны для художников и иллюстраторов, поскольку позволяют им создавать экранные изображения привычными приемами, наработанными для традиционных инструментов (карандаш, перо, кисть).

К техническим характеристикам планшетам относятся: разрешающая способность (линий/мм), площадь рабочей области и количество уровней чувствительности к нажатию пера.

Устройства вывода информации

Устройства вывода данных

-Монитор (дисплей)

-Колонки/наушники

- Принтер
- Плоттер (графопостроитель)

Монитор

Монитор – устройство визуального отображения текстовой и графической информации, преобразует цифровую и (или) аналоговую информацию в видеоизображение.

По способу формирования изображения мониторы делятся на:

- жидкокристаллические (LCD)
- построенные на основе электронно-лучевой трубки (CRT)

Принтер

Принтеры — это устройства вывода данных из ЭВМ, преобразовывающие информационные ASCII-коды в соответствующие им графические символы и фиксирующие эти символы на бумаге. Принтеры - наиболее развитая группа внешних устройств, насчитывается более 1000 модификаций.

Принтеры бывают черно-белые или цветные по способу печати они делятся на:

- **матричные** — в этих принтерах изображение формируется из точек ударным способом, игольчатая печатающая головка перемещается в горизонтальном направлении, каждая иголочка управляется электромагнитом и ударяет бумагу через красящую ленту. Количество игл определяет качество печати (от 9 до 24), **скорость печати** 100-300 символов/сек, разрешающая способность 5 точек на мм;

- **струйные** — в печатающей головке имеются вместо иголок тонкие трубочки - сопла, через которые на бумагу выбрасываются мельчайшие капельки чернил (12 - 64 сопла), **скорость печати** до 500 символов/сек, **разрешающая способность** - 20 точек на мм;

- **термографические** — матричные принтеры, оснащенные вместо игольчатой печатающей головки головкой с термоматрицей, при печати используется специальная термобумага;

- **лазерные** — используется электрографический способ формирования изображений, лазер служит для создания сверхтонкого светового луча, вычерчивающего на поверхности светочувствительного барабана контуры невидимого точечного электронного изображения. После проявления изображения порошком красителя (тонера), налипающего на разряженные участки, выполняется печать - перенос тонера на бумагу и закрепление изображения на бумаге при помощи высокой температуры. **Разрешение** у таких принтеров до 50 точек/мм, **скорость печати** - 1000 символов/сек.

Плоттер

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.

Лекция №3 (4 часа)

Тема: «Программное обеспечение ПК»

1. Вопросы лекции:

1.1. Назначение программного обеспечения

1.2. Виды программного обеспечения в соответствии с назначением: системное программное обеспечение, прикладное и инструментальное программное обеспечение

1.3. Характеристика видов программного обеспечения

2. Литература.

2.1. Основная литература:

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451935>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>

2.2. Дополнительная литература:

1. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева, А. Т. Кудинов, Н. В. Пальянова, С. Г. Чубукова ; ответственный редактор С. Г. Чубукова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450952>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/455865>

3. Краткое содержание вопросов (тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)

3.1. Назначение программного обеспечения

Процесс взаимодействия человека с компьютером организован устройством управления микропроцессора в соответствии с той программой, которую пользователь разработал и ввел в память компьютера. На начальном этапе развития вычислительной техники пользователь представлял свои программы на машинном языке в виде двоичных кодов, а устройство управления в зависимости от их содержания подключало нужные электронные цепи и схемы.

По мере усложнения задач и повышения требований к параметрам ЭВМ появилась потребность в более гибком органе управления, нежели существующее электронное устройство управления. Появились системные управляющие программы, которые, благодаря своей гибкости, взяли на себя большую часть функций устройства управления по организации процесса обработки информации на компьютере.

По мере развития машинные коды сменили языки программирования более высокого уровня, основа которых составляет простейшие слова английского языка. Появились такие языки программирования как BASIC, FORTRAN. Они позволяли программистам общаться с ЭВМ на более высоком уровне. Следующим этапом в развитии языков взаимодействия человека с компьютером стали алгоритмические языки. К ним относятся Паскаль, Си, Модула-2. Логические языки типа Пролог позволяют обрабатывать логическую и символьную информацию. Они явились прототипом для программ обработки и распознавания текстов.

Создание компьютера является только первым шагом на пути компьютеризации деятельности человека. Вся тяжесть поставленной задачи ложится на плечи программистов, основная задача которых - разработать комплекс взаимосвязанных и разнообразных по своим функциям программ, т. е. так называемое программное обеспечение.

Программное обеспечение - это совокупность программ, позволяющая организовать решение задач пользователя на компьютере.

Под **программным обеспечением** (Software) понимается совокупность программ, выполняемых вычислительной системой.

Другие определения из международных и российских стандартов:

- совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ (ГОСТ 19781-90);
- все или часть программ, процедур, правил и соответствующей документации системы обработки информации (ISO/IEC 2382-1:1993);
- компьютерные программы, процедуры и, возможно, соответствующая документация и данные, относящиеся к функционированию компьютерной системы (IEEE Std 829—2008).

К программному обеспечению (ПО) относится также вся область деятельности по проектированию и разработке ПО:

- технология проектирования программ (например, нисходящее проектирование, структурное и объектно-ориентированное проектирование и др.);
- методы тестирования программ;
- методы доказательства правильности программ;
- анализ качества работы программ;
- документирование программ;
- разработка и использование программных средств, облегчающих процесс проектирования программного обеспечения, и многое другое.

Программное обеспечение — неотъемлемая часть компьютерной системы. Оно является логическим продолжением технических средств. Сфера применения конкретного компьютера определяется созданным для него ПО.

Программное обеспечение современных компьютеров включает миллионы программ — от игровых до научных.

ПО ориентировано на использование вычислительных систем в различных сферах деятельности и должно обеспечивать своевременное и адекватное поставленным задачам решение. Это вызывает необходимость соблюдения ряда требований при разработке компонентов ПО, основными из которых являются:

- модульность;
- наращиваемость и развитие;
- надежность;
- предсказуемость;
- удобство и эргономичность;
- гибкость;
- эффективность;
- совместимость.

Основные принципы разработки современного программного обеспечения:

- параметрическая универсальность;
- функциональная избыточность;
- функциональная избирательность.

Программы на компьютер можно установить двумя способами:

1. Инсталляцией с дистрибутива
2. Простым копированием.

История

Индустрия программного обеспечения делится на три основных сектора:

1. разработка программного обеспечения на заказ;
2. программное обеспечение для корпоративного потребителя;
3. программное обеспечение для массового потребителя.

1. Предыстория. Зарождение программирования

Первую программу написала Ада Лавлейс для разностной машины Чарльза Бэббиджа, однако поскольку эта машина так и не была достроена, разработки леди Лавлейс остались чисто теоретическими.

Первая теория, касающаяся программного обеспечения, была предложена английским математиком Аланом Тьюрингом в 1936 году в эссе «On computable numbers with an application to the Entscheidungsproblem» («О вычислимых числах с приложением к проблеме разрешения») Он создал так называемую машину Тьюринга, математическую модель абстрактной машины, способной выполнять последовательности рудиментарных операций, которые переводят машину из одного фиксированного состояния в другое. Главная идея заключалась в математическом доказательстве факта, что любое наперёд заданное состояние системы может быть всегда

достигнуто последовательным выполнением конечного набора элементарных команд (программы) из фиксированного набора команд.

Первые электронно-вычислительные машины 1940—1950-х годов перепрограммировались путём переключения тумблеров и переподключения кабелей, что требовало глубокого понимания их внутреннего устройства. К таким машинам, в частности, относился ENIAC (который, впрочем, впоследствии модифицировали, чтобы он мог, по крайней мере частично, программироваться с помощью перфокарт).

Важным шагом в сторону современных компьютеров был переход к архитектуре Джона фон Неймана, впервые воплощённой в Великобритании, в разработанном под руководством Дж. Р. Уомерзли и при участии Алана Тьюринга компьютере, известном как Марк I. Первая программа, хранимая в памяти компьютера, была запущена на нём 21 июня 1941 года. Для облегчения программирования этой машины Тьюринг придумал систему сокращённого кодирования, в которой для представления двоичного машинного кода использовалась последовательность телетайпных символов, выводимых на перфоленду.

Один из сотрудников Тьюринга, Джон Мочли, став позднее (вместе с Джоном Преспером Эккертом) руководителем и основателем компании Eckert–Mauchly Computer Corporation, разработавшей такие ЭВМ, как BINAC и UNIVAC, поручил своим сотрудникам создать транслятор алгебраических формул.

В 1950-е годы появились первые высокоуровневые языки программирования, Джон Бэкус разработал FORTRAN, а Грейс Хоппер — COBOL. Подобные разработки значительно упростили написание прикладного программного обеспечения, которое писала тогда каждая фирма, приобретающая вычислительную машину.

В начале 1950-х годов понятие программного обеспечения ещё не сложилось. Так не говорилось о нём ничего в вышедшей в январе 1952 года в журнале Fortune статье «Office Robots», описывавшем компьютеры Univac. Хотя в статье уже рассказывается о компьютере как об универсальном устройстве, процесс программирования в этой статье был анахронически описан как **«переключение тумблеров»**. Однако к середине 50-х годов уже вполне сложилась разработка программного обеспечения на заказ, хотя сам термин «программное обеспечение» ещё не использовался, тогда говорили просто о «программировании на заказ» или «программистском обслуживании». Первой программной фирмой стала компания System Development Corporation, созданная в 1956 году на базе принадлежащей правительству США фирме RAND Corporation[26]. На этом этапе заказчиками программного обеспечения (уникального и не тиражируемого) были крупные корпорации и государственные структуры, и стоимость в один миллион долларов за программу не была чем-то необычным.

2. Ранняя история. Корпоративное ПО

Собственно сам термин «программное обеспечение» вошёл в широкий обиход с начала 1960-х годов, когда стало актуальным разграничение

команд, управляющих компьютером, и его физических компонентов — аппаратного обеспечения. Тогда же и началось становление индустрии программного обеспечения, как самостоятельной отрасли.

Первой компанией по разработке ПО стала основанная в 1959 году Роем Наттом и Флетчером Джоунсом Computer Sciences Corporation с начальным капиталом в 100 долларов. Первыми клиентами CSC и появившихся вслед за нею софтверных компаний были сверхкрупные корпорации и государственные организации, вроде NASA, и фирма продолжала работать на рынке заказного ПО, как и другие первые программистские частные стартапы, такие как Computer Usage Company (CUC).

Первыми самостоятельно выпущенными программными продуктами, не поставляемыми в комплекте с компьютерным оборудованием, были выпущенный фирмой Applied Data Research в 1965 году генератор компьютерной документации AUTOFLOW, автоматически рисующий блок-схемы, и транслятор языка программирования MARK-IV, разработанный в 1960—1967 годах в Informatics, Inc.

Становление рынка корпоративного программного обеспечения тесно связано с появлением семейства компьютеров IBM System/360. Достаточно массовые, относительно недорогие вычислительные машины, совместимые друг с другом на уровне программного кода, открыли дорогу тиражируемому программному обеспечению.

Постепенно круг заказчиков программного обеспечения расширялся, что стимулировало разработку новых видов программного обеспечения. Так появились первые фирмы, специализирующиеся на разработке систем автоматизированного проектирования.

В ноябре 1966 года журнал Business Week впервые обратился к теме индустрии программного обеспечения. Статья называлась «Software Gap — A Growing Crisis for Computers» и рассказывала как о перспективности этого бизнеса, так и о кризисе, связанном с нехваткой программистов. Типичные программные продукты того времени служили для автоматизации общих для бизнеса задач, таких, как начисление заработной платы или автоматизации бизнес-процессов таких предприятий среднего бизнеса, как производственное предприятие или коммерческий банк. Стоимость такого ПО, как правило, была между пятью и ста тысячами долларов.

3. Персональные компьютеры и программное обеспечение для массового потребителя

Появление в 1970-х годах первых персональных компьютеров (таких, как Альтаир 8800) создало предпосылки и для зарождения массового рынка программного обеспечения. Изначально программы для персональных компьютеров распространялись в «коробочной» форме через торговые центры или по почте и имели цену 100—500 долларов США.

Знаковыми для зарождающегося массового рынка программного обеспечения стали такие продукты, как электронная таблица VisiCalc, идея которой пришла Дэниелу Бриклину, когда тот, будучи выпускником MIT и инженером-программистом в DEC, посещал курсы в Гарвардской школе

бизнеса и хотел облегчить себе утомительные финансовые расчёты, и текстовый процессор WordStar, разработку которого начал Сеймур Рубинштейн, тщательно изучив потребности рынка.

О VisiCalc впервые заговорили, как о killer application, то есть компьютерном приложении, которое самим фактом своего существования доказывает нужность (и, зачастую, необходимость покупки) платформы, для которой реализована такая программа. Для VisiCalc и WordStar такой платформой стали персональные компьютеры, которые благодаря ним из богатой игрушки для гиков стали рабочим инструментом. С них началась микрокомпьютерная революция, а у этих программ появились конкуренты: электронные таблицы SuperCalc, Lotus 1-2-3, система управления базами данных dBase II, текстовый процессор WordPerfect и др. Текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, а также графические редакторы вскоре стали основными продуктами рынка программного обеспечения для персональных компьютеров.

Массовое тиражирование позволило снизить к середине 1990 годов стоимость программного обеспечения для персональных компьютеров до ста — пятисот долларов, при этом бизнес производителей ПО приобрёл определённое сходство с бизнесом звукозаписывающих компаний.

3.2. Виды программного обеспечения в соответствии с назначением: системное программное обеспечение, прикладное и инструментальное программное обеспечение.

Любой компьютер представляет собой автоматическое устройство, работающее по заложенным в него программам. Компьютерная программа представляет собой последовательность команд, записанных в двоичной форме на машинном языке, понятном процессору компьютера. Компьютерная программа является формой записи алгоритмов решения поставленных задач. Совокупность готовых к исполнению программ, хранящихся в оперативной и внешней памяти компьютера, называется его ***программным обеспечением***.

Подходы к классификации ПО достаточно подробно формализованы в международном стандарте ISO/IEC 12182. В частности, первая версия стандарта предусматривала 16 критериев классификации программных средств:

- по режиму эксплуатации;
- по масштабу;
- по стабильности;
- по функции;
- по требованию защиты;
- по требованию надёжности;
- по требуемым рабочим характеристикам;
- по исходному языку;
- по прикладной области;
- по вычислительной системе и среде;

- по классу пользователя;
- по требованию к вычислительным ресурсам;
- по критичности;
- по готовности;
- по представлению данных;
- по использованию программных данных.

Примерами классов функции ПС являются:

- обработка деловых сообщений;
- компиляция;
- научные вычисления;
- обработка текстов;
- медицинские системы;
- системы управления.

Примерами классов прикладной области являются:

- наука;
- бытовые устройства;
- оборудование;
- аппаратура управления процессом;
- предпринимательство;
- система организации сети.

Примерами классов масштаба ПС являются:

- малый;
- средний;
- большой.

Примерами классов критичности являются:

- национальная безопасность;
- человеческая жизнь;
- социальный хаос или паника;
- организационная безопасность;
- частная собственность;
- секретность.

Примерами классов пользователя являются:

- начинающий;
- средний;
- специалист (эксперт);
- обычный;
- случайный;
- другая система программного обеспечения;
- технические средства.

Примерами классов стабильности являются:

- постоянное внесение изменений;
- дискретное внесение изменений;
- маловероятное внесение изменений.

По сектору индустрии программное обеспечение делится на три категории:

- программное обеспечение, разрабатываемое на заказ;
- программное обеспечение для крупных корпораций и организаций;
- программное обеспечение для массового потребителя.

По степени переносимости программы делят на

- платформозависимые;
- кроссплатформенные.

По способу распространения и использования программы делят на

- несвободные (закрытые);
- открытые;
- свободные.

По видам программы делят на:

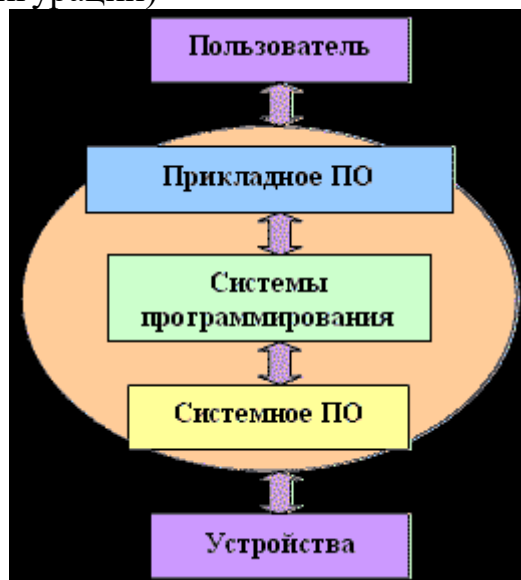
- компонент — программа, рассматриваемая как единое целое, выполняющая законченную функцию и применяемая самостоятельно или в составе комплекса;

- комплекс — программа, состоящая из двух или более компонентов и (или) комплексов, выполняющих взаимосвязанные функции, и применяемая самостоятельно или в составе другого комплекса.

По назначению программы делят на:

- системные;
- прикладные.
- инструментальное программное обеспечение.

Взаимосвязь программного обеспечения (уровни программной конфигурации)



3.3 Характеристика видов программного обеспечения

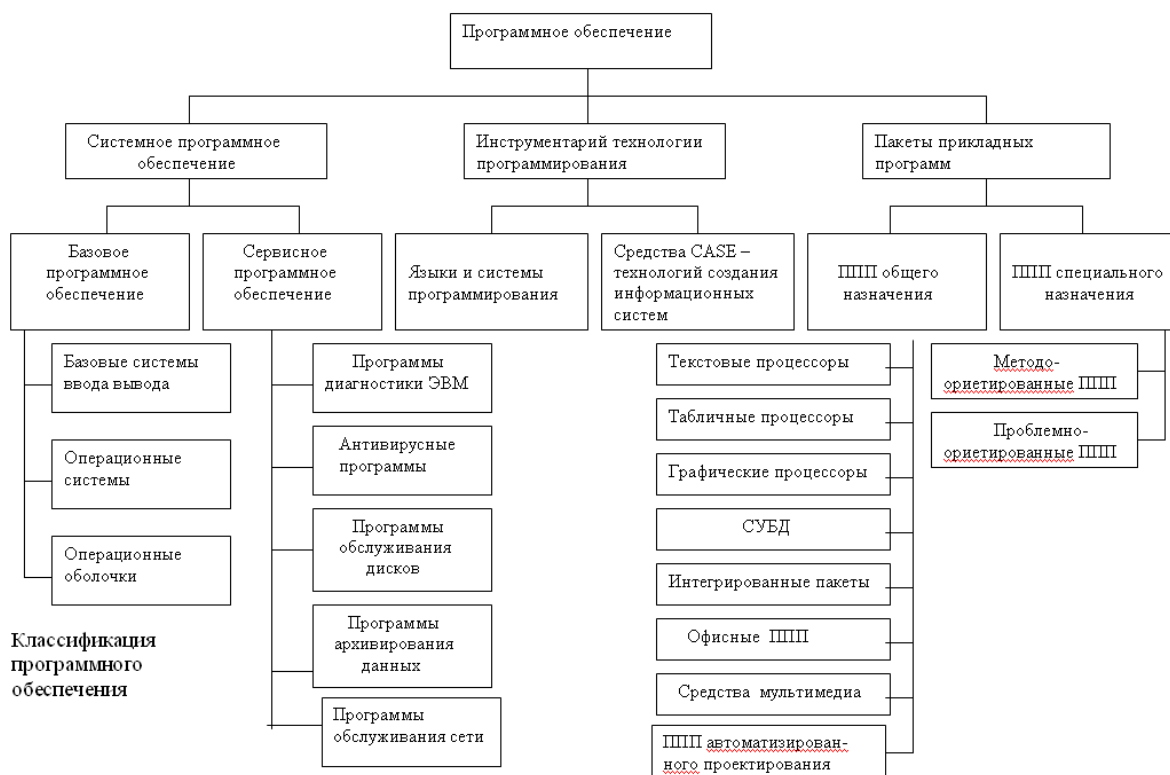
Программное обеспечение (ПО) — это совокупность программ, позволяющая организовать решение задач на ЭВМ. ПО и архитектура ЭВМ (аппаратное обеспечение) образуют комплекс взаимосвязанных и разнообразных функциональных средств ЭВМ, определяющих способность решения того или иного класса задач.

Программные средства можно классифицировать по разным признакам. Наиболее общей является классификация, в которой основополагающим признаком служит область использования программных продуктов:

- аппаратная часть компьютеров и сетей ЭВМ;
- технология разработки программ;
- функциональные задачи различных предметных отраслей.

Исходя из этого выделяют три класса программных продуктов:

- *системное* программное обеспечение;
- *инструментарий технологии* программирования;
- *пакеты* прикладных программ.



Можно выделить три основных вида программного обеспечения: системное, прикладное и инструментальное.

Системное программное обеспечение

Системное программное обеспечение – совокупность программ и программных комплексов для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ.

Системное ПО ориентировано, в основном, на профессионального пользователя: системного программиста, администратора сети, прикладного программиста, оператора. Однако, знание базовой технологии работы с этим классом ПП требуется и конечным пользователям. К ПП данного класса применяются высокие требования по надежности и технологичности работы, удобству и эффективности использования.

Системное программное обеспечение обеспечивает согласованное взаимодействие устройств компьютера и создает условия для выполнения остальных программ.

Самой важной частью системного программного обеспечения является операционная система – программа, необходимая для работы компьютера.

Операционная система выполняет следующие функции:

- обеспечение пользовательского интерфейса, то есть программных средств диалога человека и компьютера;
- управление выполнением других программ на компьютере, в том числе организация их доступа к устройствам (процессору, памяти, устройствам ввода-вывода);
- управление хранением информации на компьютере в виде иерархической системы папок, содержащих файлы.

Можно сказать, что операционная система является средой, в которой выполняются остальные программы.

К системному программному обеспечению относятся также драйверы – программы управляющие работой устройств ввода-вывода и некоторых других устройств, позволяющие настраивать параметры их работы. Драйверы обычно поставляются вместе с устройствами. Комплект наиболее распространенных драйверов поставляется вместе с операционной системой.

В состав системного программного обеспечения входят также антивирусы и другие программы, связанные с обслуживанием компьютера. Системные программы часто называют утилитами (от лат. utilis – полезный).

Прикладное программное обеспечение (приложения) – это программы, непосредственно предназначенные для удовлетворения потребностей пользователя.

Типичные представители прикладного программного обеспечения:

- текстовые и графические редакторы;
- программы работы с электронными таблицами;
- системы управления базами данных;
- средства просмотра web-страниц;
- обучающие системы, электронные энциклопедии, игры;
- специализированные программные системы, предназначенные для автоматизации определенного вида профессиональной деятельности, например, банковские системы, системы управления транспортными перевозками, системы геометрического моделирования в машиностроении.

Классификация прикладного программного обеспечения.

Прикладные программы предназначены для того, чтобы обеспечить применение вычислительной техники в различных сферах деятельности человека. Помимо создания новых программных продуктов разработчики прикладных программ большие усилия тратят на совершенствование и модернизацию популярных систем, создание их новых версий.

Новые версии, как правило, поддерживают старые, сохраняя преемственность, и включают в себя базовый минимум (стандарт) возможностей.

Один из возможных вариантов классификации программных средств (ПС), составляющих прикладное программное обеспечение (ППО), отражен на рис. Как и почти всякая классификация, приведенная на рисунке не

является единственно возможной. В ней представлены даже не все виды прикладных программ. Тем не менее, использование классификации полезно для создания общего представления о ППО.

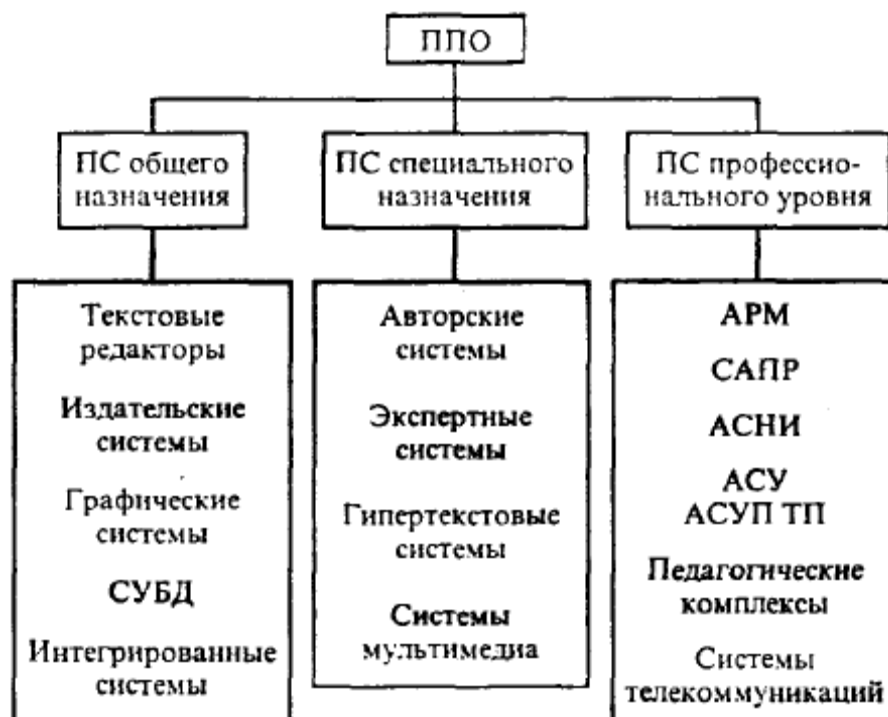


Рисунок 3. Классификация прикладного программного обеспечения

Программные средства общего назначения.

Несмотря на широкие возможности использования компьютеров для обработки самой разной информации, самыми популярными являются программы, предназначенные для работы с текстами - текстовые редакторы и издательские системы. Текстовыми редакторами называют программы для ввода, обработки, хранения и печатания текстовой информации в удобном для пользователя виде. Эксперты оценивают использование компьютера в качестве печатающей машинки в 80%.

Большую популярность приобрели программы обработки графической информации.

Компьютерная графика в настоящее время является одной из самых динамично развивающихся областей программного обеспечения. Она включает в себя ввод, обработку и вывод графической информации - чертежей, рисунков, картин, текстов и т.д. - средствами компьютерной техники. Различные типы графических систем позволяют быстро строить изображения, вводить иллюстрации с помощью сканера или видеокамеры, создавать анимационные ролики.

Графические редакторы позволяют пользоваться различным инструментарием художника, стандартными библиотеками изображений, наборами стандартных шрифтов, редактированием изображений, копированием и перемещением фрагментов по страницам экрана и др.

Для выполнения расчетов и дальнейшей обработки числовой информации существуют специальные программы - электронные таблицы. В

процессе деятельности любого специалиста часто требуется представить результаты работы в виде таблиц, где одна часть полей занята исходными данными, а другая - результатами вычислений и графического анализа. Характерными для них является большой объем перерабатываемой информации, необходимость многократных расчетов при изменении исходных данных. Автоматизацией подобной рутинной работы и занимаются электронные таблицы.

Одним из наиболее перспективных направлений развития вычислительной техники является создание специальных аппаратных средств для хранения гигантских массивов информационных данных, и последующей нечисловой обработки их -поиска и сортировки.

Для компьютерной обработки подобных баз данных используют системы управления базами данных. СУБД — это набор средств программного обеспечения, необходимых для создания, обработки и вывода записей баз данных. Различают несколько типов СУБД: иерархические, сетевые, реляционные. При работе с СУБД выделяют несколько последовательных этапов:

- проектирование базы данных;
- создание структуры базы данных;
- заполнение базы данных;
- просмотр и редактирование базы данных;
- сортировку базы данных;
- поиск необходимой записи;
- выборку информации;
- создание отчетов.

Как правило, большинство популярных систем управления базами данных поддерживают эти этапы и предоставляют удобный инструментарий для их реализации.

Желание объединить функции различных прикладных программ в единую систему привело к созданию интегрированных систем. Универсальные интегрированные системы разрабатывались по принципу единой системы, содержащей в качестве элементов текстовые и графические редакторы, электронные таблицы и систему управления базами данных.

Примеры: Framework, Works, Мастер. Современная концепция интеграции программных средств - кооперация отдельных прикладных программных систем по типу широко известного пакета Microsoft Office. Сами системы, входящие в пакет, являются независимыми, более того, они сами представляют локально интегрированный пакет, поскольку помимо основной своей задачи поддерживают функции других систем. Например, текстовый редактор Word обладает возможностью манипулировать с электронными таблицами и базами данных, а в электронной таблице Excel встроен мощный текстовый редактор. Для сопряжения информационных данных из различных программных систем в них предусматривают импорт-экспортную систему обмена с перекодировкой форматов представления данных.

Программные средства специального назначения.

Разработчики создают специальные программные системы целевого назначения для специалистов в некоторой предметной области. Такие программы называют авторскими инструментальными системами. Авторская система представляет интегрированную среду с заданной интерфейсной оболочкой, которую пользователь может наполнить информационным содержанием своей предметной области.

Экспертная система - это программа, которая ведет себя подобно эксперту в некоторой узкой прикладной области. Экспертные системы призваны решать задачи с неопределенностью и неполными исходными данными, требующие для своего решения экспертных знаний.

Кроме того, эти системы должны уметь объяснять свое поведение и свое решение.

Принципиальным отличием экспертных систем от других программ является их адаптивность, т.е. изменчивость в процессе самообучения.

Принято выделять в экспертных системах три основных модуля:

- модуль базы знаний;
- модуль логического вывода;
- интерфейс с пользователем.

Экспертные системы, являющиеся основой искусственного интеллекта, получили широкое распространение в науке (классификация животных и растений по видам, химический анализ), в медицине (постановка диагноза, анализ электрокардиограмм, определение методов лечения), в технике (поиск неисправностей в технических устройствах, слежение за полетом космических кораблей и спутников), в политологии и социологии, криминалистике, лингвистике и т.д.

В последнее время широкую популярность получили программы обработки гипертекстовой информации. Гипертекст – это форма организации текстового материала не в линейной последовательности, а в форме указания возможных переходов (ссылок), связей между отдельными его фрагментами. В обычном тексте используется обычный линейный принцип размещения информации и доступ к нему осуществляется последовательно. В гипертекстовых системах информация напоминает текст энциклопедии, и доступ к любому выделенному фрагменту текста осуществляется произвольно по ссылке. Организация информации в гипертекстовой форме используется при создании справочных пособий, словарей, контекстной помощи (Help) в прикладных программах.

Расширение концепции гипертекста на графическую и звуковую информацию приводит к понятию гипермедиа. Идеи гипермедиа получили распространение в сетевых технологиях, в частности в Интернет-технологиях. Технология WWW (World Wide Web) позволила структурировать громадные мировые информационные ресурсы посредством гипертекстовых ссылок. Появились программные средства, позволяющие создавать подобные Web-странички. Стали развиваться механизмы поиска нужной информации в лабиринте информационных потоков. Популярными

поисковыми средствами в Интернет являются Yahoo, AltaVista, Magellan, Rambler и др.

Мультимедиа (multimedia) - это взаимодействие визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения. Появление и широкое распространение компакт-дисков (CD-ROM) сделало эффективным использование мультимедиа в рекламной и информационной службе, сетевых телекоммуникационных технологиях, обучении.

Мультимедийные игровые и обучающие системы начинают вытеснять традиционные «бумажные библиотеки». Сегодня в библиотеках CD-ROM можно «гулять» по музеям, Московскому Кремлю и т.д. с помощью «электронного путеводителя».

Программные средства профессионального уровня.

Каждая прикладная программа этой группы ориентируется на достаточно узкую предметную область, но проникает в нее максимально глубоко. Так функционируют АСНИ - автоматизированные системы научных исследований, каждая из которых «привязана» к определенной области науки, САПР - системы автоматизированного проектирования, каждая из которых также работает в узкой области, АСУ - автоматизированные системы управления (которых в 60 - 70 годах были разработаны тысячи).

Наконец, еще раз подчеркнем не только условность предложенной выше классификации, но и наличие пересечений. Так, каждую конкретную экспертную систему вполне можно отнести к ППО профессионального уровня; принцип гипертекста реализован в ряде авторских систем и т.д.

К **инструментальному программному обеспечению** относятся средства автоматизации разработки компьютерных программ, то есть инструменты программиста. Инструментальное ПО — это разновидность прикладного ПО (оно является прикладным для разработчика).

При разработке программного обеспечения необходимо представлять алгоритмы в форме, понятной компьютеру. Для этого используются комплексы программ, называемые системами программирования. Они составляют основу инструментального программного обеспечения.

Лекция №4 (4 часа)

Тема: «Компьютерные вычислительные сети»

1. Вопросы лекции:

- 1.1. Назначение и виды компьютерных сетей. Основные компоненты компьютерных сетей.
- 1.2. Принципы пакетной передачи данных, организация межсетевого взаимодействия
- 1.3. Сервисы локальных и глобальных сетей. Интранет/Интернет.

2. Литература.

2.1. Основная литература:

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451935>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>

2.2. Дополнительная литература:

1. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева, А. Т. Кудинов, Н. В. Пальянова, С. Г. Чубукова ; ответственный редактор С. Г. Чубукова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450952>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/455865>

3. Краткое содержание вопросов (тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)

3. 1. Назначение и виды компьютерных сетей. Основные компоненты компьютерных сетей.

Краткая история развития компьютерных сетей

1950-1960 годы – первые попытки объединения мейнфрейма с терминалами.

1969 – появление APRANET и использование телефонных сетей для передачи данных.

1970-1974 – возникновение мини-компьютеров и создание вручную настраиваемых локальных сетей.

1974 появление первой стандартизированной сетевой архитектуры IBM SNA, а также стандартизация X.25

1980-1985 возникновение персональных компьютеров, появление Интернета в близком к современности виде. Использование стека TCP/IP на всех узлах. Возникновение стандартных технологий локальных сетевых протоколов Ethernet, FDDI, Token Ring.

1986-1987 – старт коммерческого использования Интернета.

1991 появление протокола Web и первых интернет-сайтов.

1995-2000 развитие Web и массовая популяризация компьютеров.

2000-2010 – использование беспроводных сетей, снижение стоимости передачи единицы информации сразу в несколько тысяч раз.

С развитием компьютерной техники одновременно развивались и средства обмена информацией между несколькими компьютерами. В начале 70-х годов был разработан прообраз современной высокоскоростной технологии Ethernet. В то же время несколько университетов США стали обмениваться данными с помощью модемов, работающих на небольшой скорости. Эта технология положила начало системе телеконференций Usenet. Разнообразные подходы и идеи, используемые при построении сети, в то время еще не обеспечивали совместимости различных систем. Вскоре была разработана концепция объединения сетей различных компаний и организаций с помощью специально разработанных для этих целей шлюзов (gateways). Шлюзы используют общий протокол для обмена данными, получивший название Internet Protocol (IP).

Протокол IP стал использоваться в качестве стандарта и для локальных сетей. Все большая стандартизация и расширение предоставляемых возможностей способствовали тому, что количество компьютеров, имеющих доступ к этим услугам, неуклонно росло. Со временем пользователи стали воспринимать такое свободное объединение компьютеров как нечто единое - Internet. Далее мы будем использовать русскую транскрипцию этого термина - Интернет.

Интернет (Internet) - глобальная сеть компьютеров, связанных между собой с помощью базового протокола, например TCP/IP. (Интранет - внутренняя (закрытая) сеть, использующая технологии Интернет - самая эффективная клиент-серверная технология) Локальные и глобальные компьютерные информационные сети.

Локальная сеть - сеть предприятия, организации и т.д (школьная сеть)

Глобальная сеть - Интернет - сеть в мировых или региональных масштабах.

Глобальные сети развиваются в рамках открытых информационных систем. (Fido, Goldnet, AT50)

Канал связи (КС) - техническое средство для передачи сигналов между устройствами, находящимися на расстоянии друг от друга. Информация, передаваемая с помощью одиночных или последовательных сигналов, называется сообщением. КС состоит из трех главных частей:

передатчика (модуляция), приемника (демодуляция) и линии связи (физическая среда).

Затухание сигнала - рассеивание частиц сигнала.

Пропускная способность (быстродействие канала) - количество бит передаваемых в единицу времени (бит/с, бод) Каналы связи: коммутируемые (назначаемые в момент набора номера) и выделенные (закрепленные) Модем - средство межкомпьютерного соединения посредством телефонных каналов связи (компьютер может связываться с помощью модема с факсом).

Компьютерная сеть (вычислительная сеть, сеть передачи данных) — система связи компьютеров и/или компьютерного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование). Для передачи информации могут быть использованы различные физические явления, как правило — различные виды электрических сигналов, световых сигналов или электромагнитного излучения.

Задачи, решаемые ЛВС

1. Передача файлов: Во-первых, экономится бумага и чернила принтера. Во-вторых, электрический сигнал по кабелю из отдела в отдел движется гораздо быстрее, чем любой сотрудник с документом. Он не болтает о футболе и не забывает в курилке важные документы. Кроме того, за электричество Вы платите гораздо меньше, чем зарплата курьера.

2. Разделение (совместное использование) файлов данных и программ: отпадает необходимость дублировать данные на каждом компьютере. В случае если данные бухгалтерии одновременно нужны дирекции, планово-экономическому отделу и отделу маркетинга, то нет необходимости отнимать время и нервы у бухгалтера, отвлекая его от калькуляции себестоимости каждые три секунды. Кроме того, если бухгалтерию ведут несколько человек, то 20 независимых копий бухгалтерской программы и соответственно 20 копий главной книги (1 человек занимается зарплатой, 2-ой материалами и т.д.) создали бы большие трудности для совместной работы и невероятные трудности при попытке объединить все копии в одну. Сеть позволяет бухгалтерам работать с программой одновременно и видеть данные, вносимые друг другом.

3. Разделение (совместное использование) принтеров и другого оборудования: значительно экономятся средства на приобретение и ремонт техники, т.к. нет никакой необходимости устанавливать принтер у каждого компьютера, достаточно установить сетевой принтер.

4. Электронная почта: помимо экономии бумаги и оперативности доставки, исключается проблема "Был, но только что вышел. Зайдите (подождите) через полчаса", а также проблема "Мне не передали" и "А вы точно оставляли документы?". Когда бы занятый товарищ ни вернулся, письмо будет ждать его.

5. Координация совместной работы: при совместном решении задач, каждый может оставаться на рабочем месте, но работать "в команде". Для менеджера проекта значительно упрощается задача контроля и координирования действий, т.к. сеть создает единое, легко наблюдаемое

виртуальное пространство с большой скоростью взаимодействия территориально разнесенных участников.

6. Упорядочивание делопроизводства, контроль доступа к информации, защита информации: Чем меньше потенциальных возможностей потерять (забыть, положить не в ту папку) документ, тем меньше таких случаев будет. В любом случае, гораздо легче найти документ на сервере (автоматический поиск, всегда известно авторство документа), чем в груде бумаг на столе. Сеть также позволяет проводить единую политику безопасности на предприятии, меньше полагаясь на сознательность сотрудников: всегда можно четко определить права доступа к документам и протоколировать все действия сотрудников.

7. Стил ь и престиж: Иг рают не последнюю роль, особенно в высокотехнологичных областях.

По назначению компьютерные сети распределяются

- вычислительные
- информационные
- смешанные

Вычислительные сети предназначены главным образом для решения заданий пользователей с обменом данными между их абонентами.

Информационные сети ориентированы в основном на предоставление информационных услуг пользователям.

Смешанные сети совмещают функции первых двух.

В основном компьютерные сети классифицируют по признакам структурной и функциональной организации.

По территориальной распространенности

-*CAN* (Campus Area Network — кампусная сеть) — объединяет локальные сети близко расположенных зданий.

-*LAN* (Local Area Network) — локальные сети, имеющие замкнутую инфраструктуру до выхода на поставщиков услуг. Термин «LAN» может описывать и маленькую офисную сеть, и сеть уровня большого завода, занимающего несколько сотен гектаров. Зарубежные источники дают даже близкую оценку — около шести миль (10 км) в радиусе. Локальные сети являются сетями закрытого типа, доступ к ним разрешен только ограниченному кругу пользователей, для которых работа в такой сети непосредственно связана с их профессиональной деятельностью.

-*MAN* (Metropolitan Area Network) — городские сети между учреждениями в пределах одного или нескольких городов, связывающие много локальных вычислительных сетей. (Городская вычислительная сеть (Metropolitan area network, MAN) (от англ. «сеть крупного города») — объединяет компьютеры в пределах города, представляет собой сеть по размерам меньшую чем WAN, но большую, чем LAN. Самым простым примером городской сети является система кабельного телевидения. Она стала правопреемником обычных антенных сетей в тех местах, где по тем или иным причинам качество эфира было слишком низким. Общая антенна в этих системах устанавливалась на вершине какого-нибудь холма, и сигнал

передавался в дома абонентов через кабельные сети. Когда Интернет стал привлекать к себе массовую аудиторию, операторы кабельного телевидения поняли, что, внося небольшие изменения в систему, можно сделать так, чтобы по тем же каналам в неиспользуемой части спектра передавались (причём в обе стороны) цифровые данные. С этого момента кабельное телевидение стало постепенно превращаться в MAN.)

-*WAN* (Wide Area Network) — глобальная сеть, покрывающая большие географические регионы, включающие в себя как локальные сети, так и прочие телекоммуникационные сети и устройства. Пример WAN — сети с коммутацией пакетов (Frame relay), через которую могут «разговаривать» между собой различные компьютерные сети. Глобальные сети являются открытыми и ориентированы на обслуживание любых пользователей. (Глобальная вычислительная сеть, ГВС (англ. Wide Area Network, WAN) — компьютерная сеть, охватывающая большие территории и включающая в себя большое число компьютеров. ГВС служат для объединения разрозненных сетей так, чтобы пользователи и компьютеры, где бы они ни находились, могли взаимодействовать со всеми остальными участниками глобальной сети. Некоторые ГВС построены исключительно для частных организаций, другие являются средством коммуникации корпоративных ЛВС с сетью Интернет или посредством Интернет с удалёнными сетями, входящими в состав корпоративных. Чаще всего ГВС опирается на выделенные линии, на одном конце которых маршрутизатор подключается к ЛВС, а на другом концентратор связывается с остальными частями ГВС. Основными используемыми протоколами являются TCP/IP, SONET/SDH, MPLS, ATM и Frame relay. Ранее был широко распространён протокол X.25, который может по праву считаться прародителем Frame relay.

-*PAN* (Personal Area Network) — персональная сеть, предназначенная для взаимодействия различных устройств, принадлежащих одному владельцу.

(Персональная сеть (англ. Personal Area Network, PAN) — это сеть, построенная «вокруг» человека. Данные сети призваны объединять все персональные электронные устройства пользователя (телефоны, карманные персональные компьютеры, смартфоны, ноутбуки, беспроводные гарнитуры и т. п.). Такими стандартизированными сетями в настоящее время являются Bluetooth, Zigbee, Piconet.

Особенности PAN

Малое число абонентов (сеть должна поддерживать работу до 8 участников)

Небольшой радиус действия, до 30 метров (100 футов)

Некритичность к наработке на отказ.

Все устройства входящие в PAN-сеть можно контролировать.

Отсутствие арбитража среды. Это означает, что встроенных средств контроля, как и кто может работать с этим типом сети — нет.)

-Термин «*корпоративная сеть*» также используется в литературе для обозначения объединения нескольких сетей, каждая из которых может быть

построена на различных технических, программных и информационных принципах.

По типу функционального взаимодействия

- Клиент-сервер
- Смешанная сеть
- Одноранговая сеть
- Многоранговые сети

По типу сетевой топологии

- Шина
- Кольцо
- Двойное кольцо
- Звезда
- Ячеистая топология
- Решётка
- Дерево
- Fat Tree

По типу среды передачи

- проводные (телефонный провод, коаксиальный кабель, витая пара, волоконно-оптический кабель)
- беспроводные (передачей информации по радиоволнам в определенном частотном диапазоне)

По функциональному назначению

- Сети хранения данных
- Серверные фермы
- Сети управления процессом
- Сети SOHO & Домовая сеть

По скорости передач

- низкоскоростные (до 10 Мбит/с),
- среднескоростные (до 100 Мбит/с),
- высокоскоростные (свыше 100 Мбит/с);

По сетевым ОС

- На основе Windows
- На основе UNIX
- На основе NetWare
- Смешанные

По необходимости поддержания постоянного соединения

- Пакетная сеть, например Фидонет и UUCP
- Онлайновая сеть, например Интернет и GSM

Одноранговые сети – это сети равноправных компьютеров, т.е. каждый компьютер одновременно выполняет функции и рабочей станции (работают пользователи) и файлового сервера (хранение и разделение файлов). Для создания одноранговой сети в Windows 95 достаточно просто включить совместный доступ к файлам и принтерам (Пуск/Настройка/Сеть/Конфигурация/Доступ к файлам и принтерам) и создать сетевую папку, диск или принтер на своем компьютере, разрешив к

ней доступ из сети (Мой компьютер/Выделить папку или диск/Контекстное меню/Доступ/Указать сетевое имя ресурса, установить разрешения доступа). Если это сделают и другие пользователи в сети, то вы сможете работать с дисками друг друга.

Преимущества одноранговой сети очевидны: экономятся деньги на покупке файлового сервера. Поэтому для маленьких ЛВС, где не требуется высокая производительность и надежность хранения данных и число пользователей невелико (2-11 человек), одноранговые сети являются эффективным решением. Однако у одноранговых сетей есть и серьезные недостатки:

1. Низкая скорость доступа к данным. В организации невозможно на каждом рабочем месте поставить высокопроизводительный компьютер. Поэтому, если к старенькому Pentium-у бухгалтера будут постоянно обращаться другие пользователи, то за компьютером работать станет просто невозможно, не говоря уже о том, что доступ к нему будет крайне замедлен.

2. Низкая надежность работы сети. По той же причине, что и в п.1, надежность старого Pentium-а и нового файлового сервера с системой дублирования дисков, источником бесперебойного питания, надежной файловой системой и т.д. просто несопоставимы. Кроме того, если бухгалтер, не озаботившись, что на его компьютер "пишут" другие пользователи, выдернет его из розетки, то данные могут быть просто испорчены.

3. Сложность администрирования сети. Построение профессиональной ЛВС подразумевает использование профессиональной сетевой операционной системы (типа Windows NT 5.0, NetWare или Linux). В одноранговой сети это сделать невозможно, т.к. рядовые пользователи не смогут, да и не должны разбираться в таких ОС. Кроме того, их компьютеры просто "не потянут" эти операционные системы из-за ограниченных возможностей аппаратуры. В связи с этим будет очень сложно управлять сетью, выставить права доступа, вести журналы регистрации и т.д. Построение же защищенной сети станет вообще невозможным, т.к. Windows 95/98 – самая уязвимая, с точки зрения безопасности, операционная система.

В ЛВС с выделенным файловым сервером, компьютеры пользователей (рабочие станции) не разделяют диски друг друга. Вместо этого один (или несколько) компьютеров выделены исключительно для работы с файлами (файловый сервер), архивного хранения данных (сервер резервного копирования), управления печатью на сетевом принтере (сервер печати) или организации доступа в ЛВС по телефонным линиям (модемный пул). Пользователи за сервером не работают, за исключением редких случаев его настройки администратором сети, поэтому он может вообще не иметь монитора или иметь дешевый монохромный монитор. Для того, чтобы файл пользователя стал доступен другим людям в сети, он должен скопировать его на файловый сервер, в каталог, доступный другим пользователям. Преимущества построения сети с выделенным файловым сервером прямо противоположны недостаткам одноранговых сетей, однако это решение более дорогое.

Особенно хотелось бы остановиться на безопасности, которую может обеспечить такое построение сети. Во-первых, файл-сервер позволяет установить на нем профессиональную сетевую операционную систему с четкой моделью разграничения доступа, протоколированием доступа, надежными алгоритмами аутентификации (подтверждения личности пользователя) и шифрования. Так например, возможность шифрования файлов встроена в Windows 2000 Server уже на уровне операционной системы. Также сервер можно физически установить в хорошо защищенном и охраняемом помещении, а в качестве компьютеров пользователя использовать бездисковые рабочие станции, т.е. компьютеры, у которых отсутствует винчестер и дисковод, так что после выключения в них не сохраняется никакой информации (все файлы хранятся на сервере). В таком случае информацию нельзя несанкционированно скопировать на дискету, а кража бездисковой рабочей станции ничего не даст. Иногда бездисковые рабочие станции используют в целях экономии, однако это неверно, т.к. сильно повышает нагрузку на сеть. Кроме того, из-за специфического ПЗУ начальной загрузки, в будущем ее не удастся переделать в самостоятельный компьютер, даже установив винчестер.

Другим средством повышения защищенности сети, является организация удаленного доступа к ЛВС только через модемный пул. Часто пользователи, сетевые компьютеры которых имеют модем, настраивают их так, чтобы позвонив из дома можно было бы работать за компьютером также, как и сидя за ним в офисе. Однако, не являясь специалистами в области компьютерной безопасности, они тем самым создают "черный вход" для проникновения в ЛВС. Поэтому целесообразнее не предоставлять им такую возможность, а организовывать удаленный доступ в сеть только через специальный выделенный сервер, где будет вестись аутентификация (подтверждение личностей) пользователей, протоколирование их работы, а разрешения доступа будут выставлены с учетом того, что связь идет по телефонным линиям и может быть перехвачена.

Типичная компьютерная сеть включает в себя пять основных компонентов.

1. Основным составляющим элементом сети является настольный ПК, такой, как IBM-совместимый компьютер или Macintosh. Его называют «клиентом» или «рабочей станцией» (реже — автоматизированными рабочими местами или сетевыми станциями).

2. Сервером обычно является высокопроизводительный ПК с жестким диском большой емкости. Он играет роль центрального узла, на котором пользователи ПК могут хранить свою информацию, печатать файлы и обращаться к его сетевым средствам. В одноранговых сетях выделенный сервер отсутствует.

3. Каждый компьютер сети, включая сервер, оснащен платой сетевого адаптера (сетевым интерфейсом, модулем, картой). Адаптер вставляется в свободное гнездо (слот) материнской платы. Эти адаптеры связывают компьютер с сетевым кабелем. Многие ПК поставляются уже готовыми к

работе в сети и включают в себя сетевой адаптер. Для построения сетей применяют 8-, 16- и 32-битовые сетевые платы. Сервер обычно оснащают 32-битовой картой. Для обычных рабочих станций используют недорогие 16-битовые.

4. Сетевые кабели связывают друг с другом сетевые компьютеры и серверы. В качестве сетевого кабеля могут применяться и телефонные линии.

Основные типы сетевого кабеля:

- Витая пара (twisted pair) — позволяет передавать информацию со скоростью 10 Мбит/с (либо 100 Мбит/с), легко наращивается. Длина кабеля не может превышать 1000 м при скорости передачи 10 Мбит/с. Иногда используют экранированную витую пару, т. е. витую пару, помещенную в экранирующую оболочку.

- Толстый Ethernet — коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 50 Ом. Его называют также желтый кабель (yellow cable). Обладает высокой помехозащищенностью. Максимально доступное расстояние без повторителя не превышает 500 м, а общее расстояние сети Ethernet — около 3000 м.

- Тонкий Ethernet — это также 50-омный коаксиальный кабель со скоростью передачи информации в 10 Мбит/с. Соединения с сетевыми платами производятся при помощи специальных (байонетных) разъемов и тройниковых соединений. Расстояние между двумя рабочими станциями без повторителей может составлять максимум 185 м, а общее расстояние по сети — 1000 м.

- Оптоволоконные линии — наиболее дорогой тип кабеля. Скорость передачи по ним информации достигает нескольких гигабит в секунду. Допустимое удаление более 50 км. Внешнее воздействие помех практически отсутствует.

5. Совместно используемые периферийные устройства — жесткие диски большой емкости, принтеры, цветные и слайд-принтеры, дисководы CD-ROM и накопители на магнитной ленте для резервного копирования. Поскольку сети ПК состоят в основном из «клиентов» и «серверов», их часто называют сетями клиент/сервер.

3.2. Принципы пакетной передачи данных, организация межсетевого взаимодействия.

Сети при работе используют различные протоколы, среды распространения данных и различные способы кодировки информации, поэтому для совместной работы различных сетей необходимы устройства, которые будут обеспечивать их совместимость. Различают:

- Физические протоколы, которые охватывают физически подключенную аналогичную аппаратуру и аналогичные протоколы аппаратного обеспечения.

- Межсетевые протоколы, которые описывают подключения аналогичной и различающейся аппаратуры через мосты и маршрутизаторы

- Прикладные протоколы, которые обеспечивают возможность совместной работы ОС и приложений

IEEE – это организация, занимающаяся выработкой рекомендаций по организации вычислительных сетей.

К примеру, IEEE 802.1 – разрабатывает стандарты и рекомендации по архитектуре локальных и городских сетей соединению локальных, городских и глобальных сетей, определяет взаимосвязь между техническими решениями и моделью взаимодействия открытых систем.

В рамках этого стандарта выделяют следующие коммуникационные устройства:

- Мост (brige) Мост оперирует данными на канальном уровне и предназначен для соединения сетевых сегментов имеющих различные протоколы канального уровня , различную физическую среду и среду распространения. Оперирует данными на канальном и физическом уровне. Аппаратная реализация моста называется коммутатором (switch).

- Репитер (repeater) (концентратор, хаб, повторитель) - Обеспечивает усиление или преобразование в оптический для дальнейшей передачи, взаимодействие одинаковых сетевых сегментов с одинаковыми протоколами и методами доступа. Оперирует на физическом уровне.

- Маршрутизатор (router) Маршрутизатор принимает решение об адресации каждого поступившего пакета с выбором необходимых маршрутов передачи на основе протоколов маршрутизации. Маршрутизация - процесс перенаправления и движения данных от узла к узлу (сетевой уровень). Промежуточные узлы в пути - маршрутизаторы.

- Шлюз (работает на одном из пяти верхних уровней) представляет собой наиболее развитую технологию соединения и использования, когда соединяются сети с различной архитектурой

3.Сервисы локальных и глобальных сетей. Интранет/Интернет.

Интернет не является отдельной сетью, на самом деле это сообщество сетей. Это обеспечивает весьма обширные сервисы, которые может предоставлять Интернет, что определяется возможностями каждой сети в отдельности. Все эти сервисы перечислить достаточно трудно, поэтому остановимся на самых известных и доступных.

1. IP-телефония как сервис глобальной сети

Интернет-телефония – частный случай IP-телефонии, вместо линий передачи телефонного трафика используются каналы сети Интернет (рис. 1).

IP-телефония — телефонная связь по протоколу IP. Под IP-телефонией имеется ввиду комплект протоколов коммуникации, методов и технологий, которые обеспечивают набор номера, звонок и двустороннее голосовое общение, а также видеосообщение по сети Интернет или любым иным IP-сетям. По каналу связи сигнал передаётся в цифровом виде и, как правило, перед передачей преобразовывается (сжимается) с тем, чтобы

избавиться от излишка информации и снизить нагрузку на сеть передачи данных.



Рисунок 1. Отражение Интернет-телефонии

2. Социальные сети как сервис глобальной сети

Социальная сеть – платформа, онлайн-сервис или веб-сайт, который специализирован для построения или отражения общественных отношений, визуализацией которых являются социальные графы.

Социальный граф — это граф, узлы которого представлены социальными объектами, такими как профили пользователей (юзеров) с разными атрибутами (имя, день рождения, родной город и т. д.), сообщества, медиа-контент и т. д., а ребра — социальными связями между ними.

Характерные особенности социальной сети:

1. создание личных страниц(профилей), в которых необходимо указать настоящие персональные данные и иную информацию о себе (место учёбы и работы, хобби, жизненные принципы и др.);

2. возможность обмена информацией (размещение фотографий, видеозаписей, размещение текстовых записей (в режиме блогов или микроблогов), организация тематических сообществ, обмен личными сообщениями и т. п.);

3. возможность настройки списка других пользователей, с которыми имеются некоторые отношения (например, дружбы, родства, деловых и рабочих связей и т. п.).

Было бы ошибкой считать социальными сетями такие сервисы как Live Journal, Twitter, потому что их спектр гораздо уже, чем у социальных сетей.

3. Skype как сервис глобальной сети

Skype — бесплатное проприетарное программное обеспечение с закрытым кодом. Такое программное обеспечение, является собственностью авторов или правообладателей. Skype обеспечивает текстовую, голосовую связь и видеосвязь через Интернет между компьютерами (IP-телефония), опционально используя технологии пиринговых сетей(оверлейная компьютерная сеть, основанная на равноправии участников), а также платные услуги для звонков на мобильные и стационарные телефоны (рис. 2).



Рисунок 2. Логотип skype

Программа также позволяет совершать конференц-звонки, это онлайн беседа до 25 голосовых абонентов, включая инициатора, видеозвонки, в том числе видеоконференции до 10 абонентов, а также обеспечивает передачу текстовых сообщений и передачу файлов(но эти услуги платные). Также пользователям предоставляется такая возможность: вместо изображения с веб-камеры передавать изображение с экрана монитора, а также создавать и отправлять видеосообщения пользователям настольных версий программы. Программные клиенты Skype выпущены для таких систем как iOS, Windows, Linux.

4. Электронная почта как сервис глобальной сети

Электронная почта (E-mail) в общих чертах напоминает обычную. Необходимо написать сообщение, заполнить «конверт» - адрес получателя и отправителя, заполнить поле «subject», в котором указывается тема письма.

Электронная почта остается наиболее широко применяемым видом сетевого сервиса, который используют сотни тысяч пользователей.

Услуги электронной почты предлагаются многочисленными фирмами-провайдерами и могут быть предоставлены как частному лицу для получения почты на домашний компьютер, так и фирме, внутри которой можно организовать работу с почтой всех пользователей локальной сети. Посредством E-mail можно пересылать не только текстовые сообщения, но и двоичные файлы (отформатированные документы текстовых и табличных процессоров, файлы с графическими изображениями, исполняемые программы и т.д.). Электронная почта Интернет доступна даже в тех городах, в которых узлы не имеют IP-подключения. Обмен почтовыми сообщениями с пользователями Интернет обеспечивают также многие сети, которые не относятся к IP-сетям и, строго говоря, не являются частью Интернет.

Электронная почта является наиболее доступным видом сервиса и с точки зрения стоимости услуг. Регистрация и подключение (присвоение почтового адреса, открытие почтового ящика абонента, а в некоторых случаях и предоставление необходимого программного обеспечения) стоит обычно от 10 до 30 долларов.

Некоторыми сервис-провайдерами месячная плата вообще не взимается или взимается в размере 5-10 долларов, но при этом текущая оплата услуг электронной почты производится в соответствии с объемом трафика.

В качестве дополнительных услуг, доступных в режиме электронной почты, могут предлагаться:

- получение и отправление статей в телеконференции (UseNet, relcom и др.);
- получение информации из коммерческих телеконференций и размещение в них своих объявлений;
- получение информации от файловых серверов;
- получение информации от различных коммерческих и некоммерческих систем и баз данных с помощью почтовых серверов.

Кроме того, есть узлы, предоставляющие услуги специализированных серверов-шлюзов: телексный, телетайпный и телеграфный серверы. Сравнительно новым видом услуг является передача сообщения электронной почты на пейджер.

В настоящее время появилось программное обеспечение работы с электронной почтой с поддержкой мультимедиа. Теперь имеется возможность отправлять и получать не только текстовые сообщения, но и включать в письма графику, видео, звук, документы в форматах популярных редакторов, электронные таблицы. Можно отправить звуковое письмо, и если компьютер получателя оснащен средствами мультимедиа, то сообщение можно будет прослушать.

5. ICQ как сервис глобальной сети

ICQ — (I seek You — Я ищу тебя) служба обмена сообщениями между пользователями сети Интернет, в настоящее время ICQ принадлежит инвестиционному фонду Mail.ru Group (рис. 3).



Рисунок 3. Логотип ICQ

Служба является коммерческой, однако использовать её пользователь может каждый пользователь, причём бесплатно. Управляет службой ICQ Inc. С того времени как создалась служба, она принадлежала её разработчику, компании Mirabilis, но в 1998 году она была продана американской компании AOL, а в апреле 2010 года — российскому инвестиционному фонду Digital Sky Technologies (DST). Помимо самого обеспечения функционирования службы, ICQ Inc. разрабатывает программы-клиенты и поддерживает вспомогательный веб-портал.

Некоторые компании и службы поддержки используют ICQ для того, чтобы пользователь мог связаться с их представителями.

6. IRC как сервис глобальной сети

IRC – это программа, которая позволяет поддерживать живой разговор с клавиатуры с людьми по всему миру. Она очень похожа на международный радиотелефон – и даже использует "каналы". Введите что-нибудь на своем компьютере, и оно немедленно отобразится по всему миру у каждого, кто окажется на одном с вами канале. Вы можете включиться в существующий разговор или начать свой собственный. Можете даже создать приватный канал для небольшого числа людей – хоть одного или двух. И так же как и с радиотелефоном, можете дать себе даже оригинальную кличку или псевдоним.

7. WWW (World Wide Web)

WWW (World Wide Web) в настоящее время является самым популярным сервисом Интернет. Получил распространение благодаря своей графической оболочке и гипертекстовой структуре связей посредством HTML. Выделенные участки текста или графики (гипертекстовые ссылки - links) после щелчка на них мышью позволяют «перепрыгнуть» на соответствующие страницы. Эти страницы могут храниться как на том же самом компьютере, так и на компьютере, находящемся на другом континенте.

WWW имеет прекрасные возможности по поиску и получению необходимой информации. Совсем недавно для выполнения подобных задач использовались Gopher, Archie, Veronica и FTP, которые требовали определенного навыка работы и были предназначены, в первую очередь, для поиска документов по известному или предполагаемому имени файла. В настоящее время на первое место с огромным отрывом от остальных переместилась служба WWW, предоставляющая удобные средства как по заданию искомых данных, так и просмотру найденных материалов. Для наглядности можно использовать следующую довольно условную аналогию: если FTP - это командная строка, Gopher - Norton Commander, то WWW - это Windows.

Лекция №5 (6 часов)

Тема: «Автоматизированная обработка информации.»

1. Вопросы лекции:

- 1.1. Основные понятия автоматизированной обработки информации.
- 1.2. Автоматизированное рабочее место: понятие, основные принципы, требования.
- 1.3. Структура автоматизированного рабочего места.

2. Литература.

2.1. Основная литература:

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451935>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>

2.2. Дополнительная литература:

1. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева, А. Т. Кудинов, Н. В. Пальянова, С. Г. Чубукова ; ответственный редактор С. Г. Чубукова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450952>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/455865>

3. Краткое содержание вопросов (тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)

3.1. Основные понятия автоматизированной обработки информации.

Автоматизированная система (ас) [automated system] - совокупность управляемого объекта и автоматических управляющих устройств, в которых часть функций управления выполняет человек-оператор. Комплекс технических, программных, других средств и персонала, предназначенный для автоматизации различных процессов. В отличие от автоматической системы не может функционировать без участия человека.

Различают:

1) Гибридная вычислительная система [hibrid computer system] - вычислимая система, в состав которой входят как цифровые, так и аналоговые ЭВМ их компоненты.

2) Дуплексная система, система с дублированием [duplex (ed) system] - система с двумя идентичными комплектами технических средств, из которых один является резервным и может быть использован для замены другого (при неисправностях, проведении профилактических работ и т.п.). Резервируемая часть дуплексной системы может находиться в одном из двух состояний - отключенном (холодного резервирования) или включенном (горячего резервирования).

3) Система коллективного пользования (доступа) [multi-user (multiaccess) system] - вычислительная система, обеспечивающая одновременную работу нескольких (определенного множества) пользователей.

4) Однопользовательская система [single-user system] - вычислительная система, обеспечивающая работу только одного пользователя.

5) Многопроцессорная (мультипроцессорная) система [multiprocessor system] - вычислительная система, имеющая два или более взаимосвязанных процессоров, использующих общую память и управляемых единой операционной системой или обслуживающих общий поток заданий.

6) Многотерминальная система [multiterminal system] - вычислительная система, состоящая из ЭВМ и некоторого множества подключенных к ней терминалов (оконечных устройств).

7) Децентрализованная система [decentralized system] - многопроцессорная система или вычислительная сеть, в которой управление распределено по различным ее узлам.

8) Распределенная система, система с распределенными функциями [distributed (function) system]:

- автоматизированная система, в которой отдельные функции и операции реализуются ее распределенными в пространстве технологическими узлами или подсистемами, в том числе и автономными.

- любая вычислительная система, позволяющая организовать взаимодействие вне независимых, но связанных между собой машин.

9) Автономная система [offline (isolated, stand-alone) system]:

- система, не входящая в состав какой-либо другой системы или не находящаяся под ее управлением.

10) Локальная (изолированная) система [stand-alone system]:

- автоматизированная (в том числе информационная) система предприятия или организации, работающая в автономном режиме.

- вычислительная система, управляемая с одного терминала.

11) Адаптивная (адаптируемая) система [adaptive system] - автоматизированная система, которая может приспособляться (адаптироваться) к изменениям внешних и внутренних условий путем изменения своей структуры и/или значений параметров.

Защищенная система [protected system]

- автоматизированная система, которая в целях ограничения доступа к своим техническим, программным и/или информационным средствам требует ввода пароля.

- система, снабженная средствами защиты данных от несанкционированного доступа, в том числе использования, разрушения и/или искажения.

Восстанавливаемая система [recovery system] - вычислительная система, допускающая возврат к нормальной работе после ее сбоя или отказа.

Система восстановления (данных) [purification (data) system] - комплекс программных средств, предназначенных для поддержания целостности данных. Используется в банках данных и других автоматизированных системах.

Прикладная система [application system] - вычислительная система, предназначенная для решения определенной задачи или класса задач или для предоставления пользователям определенных видов услуг.

Специализированная система [dedicated system] - вычислительная система, предназначенная для решения узкого класса задач.

Типовая автоматизированная система [typical automated system] - автоматизированная система, в которой используются типовые для данного или определенного класса систем технические, программные и другие средства.

Универсальная автоматизированная система [general-purpose system] - автоматизированная система, обеспечивающая решение разнородных задач - вычислительных, информационных, управленческих, моделирования и т.п.

Система реального времени [real-time system] - автоматизированная система, работающая в режиме реального времени, который характеризуется тем, что скорость выполнения полного цикла внутрисистемных процессов и операций выше скорости процессов, протекающих во внешней среде, с которой система взаимодействует.

Система управления [control system] - совокупность аппаратных (технических) и программных средств, предназначенных для поддержания или улучшения работы объекта управления.

Диалоговая (интерактивная, онлайн) система [online system] - автоматизированная человеко-машинная система, работающая в режиме диалога, при котором она отвечает на каждую команду пользователя и обращается за информацией к нему по мере надобности.

Резервная система [backup system] - вычислительная система, которая принимает на себя управление в случае нарушения работы основной. Является частью системы с дублированием.

Система, сдаваемая "под ключ" [turnkey system] - вычислительная система, для работы с которой пользователю требуется только включить компьютер. При этом он получает доступ к прикладному программному обеспечению. Такие системы реализуются, в частности, на домашних ПЭВМ.

Человеко-машинная система, система "человек-машина" [man-machine system] - любая система, включающая человека (оператора) и техническое устройство, с которым он взаимодействует.

Экспертная система [expert system]

- автоматизированная система, реализующая признаки и средства искусственного интеллекта, содержащая базу знаний с набором правил решения определенного круга задач и программно-технические средства, позволяющие на основании вводимых в нее данных о текущем состоянии объекта управления или анализируемой ситуации поставить диагноз и сформулировать предложение или варианты альтернативных предложений (рекомендаций) для выбора решения пользователя системы.

- система, способная получать, накапливать, корректировать знания, предоставляемые преимущественно экспертами, из некоторой предметной области, выводить новые знания, решать на основе этих знаний практические задачи и объяснять их ход решения.

Экспертные системы нашли применение в самых разных областях человеческой деятельности: в управлении, экономике, проектировании сложных технических объектов, медицине (например, диагностика и лечение заболеваний), метеорологии, машиностроении, образовании, военном деле, робототехнике и др.

Автоматизированная информационная система (АИС) [automated information (data) system]:

1.В прямом (узком) значении термина - комплекс программных, технических, информационных, лингвистических, организационно-технологических средств и персонала, предназначенный для решения задач справочно-информационного обслуживания и/или информационного обеспечения пользователей.

2.В расширенном значении термина - комплекс программных, технических, информационных, лингвистических, организационно-технологических средств и персонала, предназначенный для сбора, (первичной) обработки, хранения, поиска, (вторичной) обработки и выдачи данных в заданной форме (виде) для решения разнородных профессиональных задач пользователей системы.

В различных практических применениях часто вместо термина АИС и его эквивалентов употребляется термин "автоматизированная система" (АС).

АИС представляет собой последующую ступень в развитии информационно-поисковых систем, которые обеспечивают только одну функцию - поиск информации.6 отличие от последних АИС характеризуется многофункциональностью (то есть способностью решать разнообразные задачи); независимостью процессов сбора (первичной) обработки, ввода данных и их обновления (*актуализации*) от процессов их использования *прикладными программами*; независимостью прикладных программ от физической организации баз данных; развитыми средствами лингвистического, организационно-технологического обеспечения и др.

В зависимости от характера поддерживаемых баз данных АИС (в прямом или узком значении термина) могут подразделяться на документографические, фактографические, полнотекстовые и т.п.

В зависимости от характера решаемых задач АИС (в широком значении термина) могут подразделяться на библиотечные (АБС), библиотечно-информационные (АБИС) или информационно-библиотечные (АИБС), справочные и информационно-справочные, научно-технической информации (АСНТИ) и т.п. Следует отметить, что широкий класс различных автоматизированных систем (управленческих, обучающих и др.) в сущности является разновидностью автоматизированных информационных систем, адаптированных для решения

Классификация автоматизированных информационных систем.

В зависимости от уровня обслуживания производственных процессов на предприятии сама АИС или его составная часть (подсистемы) могут быть отнесены к различным классам:

- **Класс А:** системы (подсистемы) управления технологическими объектами и/или процессами.
- **Класс В:** системы (подсистемы) подготовки и учета производственной деятельности предприятия.
- **Класс С:** системы (подсистемы) планирования и анализа производственной деятельности предприятия.

Системы (подсистемы) класса А - системы (подсистемы) контроля и управления технологическими объектами и/или процессами. Эти системы, как правило, характеризуются следующими свойствами:

- достаточно высоким уровнем автоматизации выполняемых функций;
- наличием явно выраженной функции контроля за текущим состоянием объекта управления;
- наличием контура обратной связи;
- малым временным интервалом обработки данных (т.е. интервалом времени между получением данных о текущем состоянии объекта управления и выдачей управляющего воздействия на него);
- слабой (несущественной) временной зависимостью (корреляцией) между динамически изменяющимися состояниями объектов управления и системы (подсистемы) управления;
- объектами контроля и управления такой системы выступают технологическое оборудование, датчики, исполнительные устройства и механизмы.

В качестве классических примеров систем класса А можно считать:

- SCADA - Supervisory Control And Data Acquisition (диспетчерский контроль и накопление данных);
- DCS - Distributed Control Systems (распределенные системы управления);
- Batch Control - системы последовательного управления;

- АСУ ТП - Автоматизированные Системы Управления Технологическими Процессами.

Системы класса В - это системы (подсистемы) подготовки и учета производственной деятельности предприятия. Системы класса В предназначены для выполнения класса задач, требующих непосредственного участия человека для принятия оперативных (тактических) решений, оказывающих влияние на ограниченный круг видов деятельности или небольшой период работы предприятия.

В некотором смысле к таким системам принято относить те, которые находятся на уровне технологического процесса, но с технологией напрямую не связаны.

В перечень основных функций систем (подсистем) данного класса можно включить:

- выполнение учетных задач, возникающих в деятельности предприятия;
- сбор, предварительную подготовку данных, поступающих в КИС из систем класса А, и их передачу в системы класса С;
- подготовку данных и заданий для автоматического исполнения задач системами класса А.

С учетом прикладных функций этот список можно продолжить следующими пунктами:

- управление производственными и человеческими ресурсами в рамках принятого технологического процесса;
- планирование и контроль последовательности операций единого технологического процесса;
- управление качеством продукции;
- управление хранением исходных материалов и произведенной продукции по технологическим подразделениям;
- управление техническим обслуживанием и ремонтом.

Эти системы, как правило, имеют следующие характерные признаки и свойства:

- наличие взаимодействия с управляющим субъектом (персоналом), при выполнении стоящих перед ними задач;
- интерактивность обработки информации;
- небольшой длительностью обработки данных, колеблющейся от нескольких минут до несколько часов или суток;
- наличием существенных временной и параметрической зависимостей (корреляций) между обрабатываемыми данными;
- система оказывает влияние на ограниченный круг работ и видов деятельности предприятия;
- система оказывает влияние на небольшой период работы предприятия (в пределах от месяца до полугода);
- наличием сопряжения с системами класса А и/или С.

Классическими примерами систем класса В можно считать:

- MES - Manufacturing Execution Systems (системы управления производством);
- MRP - Material Requirements Planning (системы планирования потребностей в материалах);
- MRP II - Manufacturing Resource Planning (системы планирования ресурсов производства);
- CRP - C Resource Planning (система планирования производственных мощностей);
- CAD - Computing Aided Design (автоматизированные системы проектирования - САПР);
- CAM - Computing Aided Manufacturing (автоматизированные системы поддержки производства);
- CAE - Computing Aided Engineering (автоматизированные системы инженерного проектирования - САПР);
- PDM - Product Data Management (автоматизированные системы управления данными);
- SRM - Customer Relationship Management (системы управления взаимоотношениями с клиентами);
- всевозможные учетные системы и т.п.

Одна из причин возникновения подобных систем - необходимость выделить отдельные задачи управления на уровне технологического подразделения предприятия.

Системы класса С - это системы (подсистемы) планирования и анализа производственной деятельности предприятия. Системы класса С предназначены для выполнения класса задач, требующих непосредственного участия человека для принятия стратегических решений, оказывающих влияние на деятельность предприятия в целом.

В круг задач решаемых системами (подсистемами) данного класса можно включить:

- анализ деятельности предприятия на основе данных и информации, поступающей из систем класса В;
- планирование деятельности предприятия;
- регулирование глобальных параметров работы предприятия;
- планирование и распределение ресурсов предприятия;
- подготовку производственных заданий и контроль их исполнения.
- наличие взаимодействия с управляющим субъектом (персоналом), при выполнении стоящих перед ними задач;
- интерактивность обработки информации;
- повышенной длительностью обработки данных, колеблющейся от нескольких минут до несколько часов или суток;
- длительным периодом принятия управляющего решения;
- наличием существенных временной и параметрической зависимостей (корреляций) между обрабатываемыми данными;
- система оказывает влияние на деятельность предприятия в целом;

- система оказывает влияние на значительный период работы предприятия (от полугода до нескольких лет);
 - наличием непосредственного сопряжения с системами класса В.
- Классическими названиями системы класса С можно считать:
- ERP - Enterprise Resource Planning (Планирование Ресурсов Предприятия);
 - IRP - Intelligent Resource Planning (системами интеллектуального планирования);
 - АСУП;
 - EIS.

3.2. Автоматизированное рабочее место: понятие, основные принципы, требования.

АРМ - это диалоговая человеко-компьютерная система, представляющая собой организованную продуктивную среду по обработке информации, представленную методическими, организационно-правовыми, лингвистическими, программными, технологическими, эргономическими средствами, обеспечивающими реализацию профессиональных функций исполнителя (руководителя, специалиста) конкретной предметной области непосредственно на его рабочем месте.

АРМ - комплекс аппаратных и программных средств, организационных приемов, увязанных единой технологией, ориентированной на реализацию определенных проблем конкретной предметной области, а также регламентирующих документов и инструктивно-методических материалов.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - комплекс средств вычислительной техники и программного обеспечения, располагающийся непосредственно на рабочем месте сотрудника и предназначенный для автоматизации его работы в рамках специальности.

Автоматизированные рабочие места должны создаваться строго в соответствии с их предполагаемым функциональным назначением.

Функционирование АРМ активизирует творческую активность, интенсифицирует деятельность, способствует повышению исполнительской дисциплины специалистов всех уровней.

Для каждого объекта управления нужно предусмотреть автоматизированные рабочие места, соответствующие их функциональному назначению.

Однако принципы создания АРМ должны быть общими:

- системность,
- гибкость,
- устойчивость,
- эффективность.

Согласно принципу системности АРМ следует рассматривать как системы, структура которых определяется функциональным назначением.

Принцип гибкости означает приспособляемость системы к возможным перестройкам благодаря модульности построения всех подсистем и стандартизации их элементов.

Принцип устойчивости заключается в том, что система АРМ должна выполнять основные функции независимо от воздействия на нее внутренних и внешних возможных факторов. Это значит, что неполадки в отдельных ее частях должны быть легко устранимы, а работоспособность системы - быстро восстанавливаема.

Эффективность АРМ следует рассматривать как интегральный показатель уровня реализации приведенных выше принципов, отнесенного к затратам по созданию и эксплуатации системы.

В качестве основных принципов конструирования АРМ также можно рассмотреть следующий перечень принципов:

1. Максимальная ориентация на конечного пользователя, достигаемая созданием инструментальных средств адаптации АРМ к уровню подготовки пользователя, возможностей его обучения и самообучения.

2. Формализация профессиональных знаний, то есть возможность предоставления с помощью АРМ самостоятельно автоматизировать новые функции и решать новые задачи в процессе накопления опыта работы с системой.

3. Проблемная ориентация АРМ на решение определенного класса задач, объединенных общей технологией обработки информации, единством режимов работы и эксплуатации, что характерно для специалистов экономических служб.

4. Модульность построения, обеспечивающая сопряжение АРМ с другими элементами системы обработки информации, а также модификацию и наращивание возможностей АРМ без прерывания его функционирования.

5. Эргономичность, то есть создание для пользователя комфортных условий труда и дружественного интерфейса общения с системой.

Основными целями создания АРМ специалиста являются:

- совершенствование техники и технологии управления функционированием хозяйствующего субъекта;
- сокращение сроков подготовки и улучшение качества управленческих решений;
- повышение уровня информационной поддержки процесса управления конкретным субъектом;
- перенос акцента на творческую деятельность сотрудников аппарата управления за счет высвобождения их от рутинной обработки информации.

В научной литературе трактовки АРМ различаются в зависимости от назначения и предметной области. Для выполнения своей работы специалист, как правило, применяет определенные знания, навыки, приемы работы, использует справочники, нормативные документы, инструктивно-распорядительную документацию, а также пользуется различными инструментальными средствами в зависимости от сложности решаемых

задач. Он использует в основном сведения из информационного пространства некоторой предметной области.

Автоматизация такого рабочего места должна предусматривать:

- операции по поиску нормативно-справочного материала;
- проведение вычислительных работ при минимальном вмешательстве человека;
- поиск сведений (в том числе необходимых показателей) в информационном пространстве;
- редактирование и оформление результатов работы, а также их вывод в нужной форме на соответствующие носители; фоновое выполнение локальных расчетных задач.

Для эффективного функционирования информационных систем необходима оперативная обработка больших массивов информации, включая подготовку данных для принятия решений на всех уровнях управления. В связи с этим возникла концепция распределенных информационных систем, предусматривающая законченную автоматизированную обработку информации на различных уровнях иерархии управления с последующей передачей необходимых агрегированных сведений снизу вверх. Реализация данной концепции выдвинула проблему создания на каждом уровне управления средств обработки информации, реализуемой в виде АРМ. Таким образом, автоматизированное рабочее место специалиста становится важнейшим звеном в области обработки информации и новым элементом информационных технологий.

Разработка и широкое внедрение АРМ стали возможными благодаря появлению интерактивных инструментальных средств.

Информационное пространство предметной области, включая нормативно-справочную информацию включая системы управления базами данных, средства визуализации, дружественные интерфейсы, развитию коммуникаций и интеграции этих достижений с оргтехникой в единую «линейку» автоматизированной обработки информации непосредственно на рабочем месте.

Присутствие АРМ в контуре управления предполагает постоянное использование компьютера для общения специалистов в процессе их непосредственной деятельности, связанной с решением в интерактивном режиме разнообразных задач, поддерживающих продуктивное функционирование хозяйственной системы.

Понятие АРМ в момент его появления квалифицировалось так: «АРМ - это профессионально ориентированный вычислительный комплекс, состоящий из терминального устройства (персонального компьютера) и специализированного программного обеспечения. Как правило, такой комплекс располагается непосредственно на рабочем месте специалиста и предназначается для автоматизации его работ».

АРМ всегда имеет проблемно-профессиональную ориентацию и позволяет пользователю перенести на компьютер выполнение типовых

повторяющихся операций, связанных с накоплением, систематизацией, хранением, поиском, обработкой, защитой и передачей данных.

3.3 Структура автоматизированного рабочего места.

Структура автоматизированного рабочего места и связи между его составными частями (рис. 1):



Рис. 1 – Схема АРМ

Технологическое обеспечение АРМ включает в себя следующие виды обеспечения: организационное, техническое, информационное, математическое, программное, лингвистическое, правовое и эргономическое.

Организационное обеспечение формируется комплексом документов, регламентирующих деятельность специалистов при использовании АРМ в соответствии со своими служебными обязанностями.

Техническое обеспечение АРМ предназначено для непосредственного выполнения всех операций в рамках используемых ИТ, гарантируя при этом обработку заданных объемов данных к требуемому моменту времени. Кроме того, техническое обеспечение является основой реализации надежного обмена данными как в локальных, так и в глобальных КС. Основную часть технического обеспечения АРМ составляют ПК универсального назначения со статусом «толстого» клиента, обладающие значительной вычислительной мощностью. В ПК типовым решением стало применение процессоров семейства Pentium 4 (тактовая частота процессоров приблизилась к 4 МГц). Усилена специализация шин, доминирующими интерфейсами становятся: PCI Express — для связи всех, находящихся на системной плате, ключевых компонентов системы; USB 2.0 — для подключения внешних устройств; SATA — для обмена данными с винчестерами. Расширяется практика применения ноутбуков, в том числе мобильными пользователями.

Устойчивой тенденцией развития АРМ в составе корпоративных ИС является постепенный переход от реализации рабочего места в виде «толстого» клиента к более простому решению в виде «тонкого» клиента с минимально достаточным объемом функциональных возможностей (на базе Windows-терминалов, X-терминалов, различных Java-устройств).

Информационное обеспечение АРМ ориентировано на поддержку привычных пользователям особенностей структуризации используемых данных, позволяющих осуществлять быстрый поиск, внесение необходимых изменений, подготовку документов и отчетов. Типовым решением является обеспечение доступа пользователей с различных АРМ к информационно-справочной системе, например «КонсультантПлюс».

Лингвистическое обеспечение объединяет совокупность языковых средств для формализации естественного языка, построения и сочетания информационных единиц, ориентированных в целом на эффективную реализацию пользовательского интерфейса.

Математическое обеспечение представляет собой совокупность математических методов, моделей и алгоритмов, обеспечивающих обработку данных с получением требуемых результатов. Математическое обеспечение включает средства моделирования процессов управления, методы оптимизации исследуемых процессов и принятия решений (методы многокритериальной оптимизации, математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.). Оно служит основой для разработки специализированного программного обеспечения.

Программное обеспечение (ПО) формируется совокупностью программ, позволяющих организовать решение задач на компьютере. Во взаимодействии с техническими средствами оно непосредственно обеспечивает решение задач того или иного класса, при этом используется как системное, так и специальное (прикладное) ПО. Основу системного ПО для АРМ различного назначения составляют обычно ОС семейства (клона) Windows. В большинстве случаев конкретная специализация АРМ задается функционально ориентированными пакетами прикладных программ. Перепрофилирование АРМ для другой предметной области осуществляется, как правило, изменением состава прикладного ПО. Традиционно использование в качестве прикладного ПО широкого назначения интегрированного пакета программ MS Office, обычно, в составе редактора Word, электронных таблиц Excel, СУБД Access, системы подготовки презентаций Power Point, почтовой программы Outlook Express.

Состав специализированного прикладного ПО АРМ определяется его предметной направленностью. Во многом состав специализированного прикладного ПО зависит от положения пользователя в иерархии управления. Так, уровень исполнителей обычно предполагает использование АРМ в составе конкретной информационной системы с обеспечением возможностей ввода в нее первичных данных, их проверки и структурирования (на основе БД), а также решения типовых регулярно возникающих задач. АРМ

руководителей верхнего уровня (директоров, заместителей, главных специалистов) в значительной степени ориентированы на поддержку решения задач стратегического планирования, поиска финансовых ресурсов, формирования инвестиционной политики, организации новых направлений деятельности, предполагающих формирование оперативных аналитических отчетов, прогнозирование поведения экономических показателей, проведение многовариантного имитационного моделирования.

Актуальное значение при определении состава ПО имеет обеспечение информационной безопасности АРМ (регламентация доступа к ресурсам, антивирусная защита, резервное копирование, шифрование, электронная цифровая подпись и др.).

Правовое обеспечение представляет собой совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при создании и эксплуатации ИС и ИТ.

Эргономическое обеспечение формируется совокупностью методов и средств, предназначенных для создания оптимальных условий высококачественной, высокоэффективной и безошибочной деятельности пользователей. Акцентирование внимания на вопросах соблюдения эргономических требований при проектировании АРМ и соблюдения санитарных норм при работе с ними обусловлено продолжительной работой пользователей за компьютерами, потенциально способной привести к заболеваниям глаз, нарушениям костно-мышечной системы, кожным заболеваниям, усилению аллергических реакций, возникновению стрессовых ситуаций и др.

Изменения в управлении экономикой и переход к рыночным отношениям оказывают значительное влияние на организацию и ведение бухгалтерского учета. Осуществляется переход к международным системам учета, что требует разработки новых форм его методологии. Значительным изменениям подвергаются информационная система бухгалтерского учета и традиционные формы организации ее компьютерной обработки. От бухгалтера требуются знание объективной оценки финансового состояния предприятия, овладение методами финансового анализа и налогового учета, умение работать с ценными бумагами, обоснование инвестиций денежных средств в условиях рынка и др.

Овладение новыми методами невозможно без совершенствования информационной системы и использования современных персональных компьютеров – необходимого инструмента в работе бухгалтера. Основу деятельности управления любого экономического объекта составляют информационные системы, имеющие сложное построение, состав которых зависит от вида деятельности и размера предприятия, организации, фирмы.

Значительную роль в процессе управления играет бухгалтерский учет, где сосредоточено около 60% всей информации. Функциональная подсистема бухгалтерского учета – упорядоченная система наблюдения, измерения, сбора, регистрации и обобщения информации в стоимостном выражении об активах, обязательствах и фактах хозяйственной деятельности,

доходах и расходах организации и их изменениях. Ее задачи – представление информационных ресурсов менеджерам всех уровней для принятия ими обоснованных управленческих решений, а также регулярное и своевременное представление бухгалтерской отчетности внешним организациям. Бухгалтерский учет собирает и регистрирует информацию о всех хозяйственных операциях и отражает их в документах, имеющих юридическую силу. Информация группируется на синтетических и аналитических счетах.

Функциональная подсистема бухгалтерского учета представлена аппаратом бухгалтерии, численность и структура которого зависят от размера предприятия. На малых предприятиях он прост и состоит из одного-двух бухгалтеров; на средних и крупных предприятиях в бухгалтерии выделяются отдельные участки учета, где организуются АРМ.

В основе информационной подсистемы бухгалтерского учета лежат учетные задачи, объединенные в комплексы, выполняемые отдельными участками учета. Комплекс задач характеризуется определенным экономическим содержанием, ведением утвержденных синтетических счетов, первичными сводными документами, взаимосвязанными алгоритмами расчетов, а также методическими и нормативными документами конкретного участка учета.

Задачи бухгалтерского учета хорошо структурированы, имеют четкий, несложный алгоритм расчета, многочисленные группировки и большой объем информации, что и предопределяет необходимость их компьютерной обработки.

Основой компьютеризации учетных задач является персональный компьютер, установленный на рабочем месте бухгалтера, где осуществляется децентрализованная обработка учетных задач путем организации автоматизированного рабочего места бухгалтера. АРМ бухгалтеров могут быть организованы локально либо объединены в локальную вычислительную сеть бухгалтерии (организации). Каждый бухгалтер имеет комплекс инструментальных средств (ПК, программы, база данных), информацию, записанную на жестком магнитном диске, магнитных дискетах, СО-КОМ.

Бухгалтерия, оснащенная АРМ, становится электронной (автоматизированной) бухгалтерией. Применение современных персональных компьютеров позволяет одновременно с организацией децентрализованной системы обработки учетных данных осуществлять интеграцию информационной базы данных учета, обеспечивающую взаимосвязанное отражение хозяйственных операций на счетах синтетического и аналитического учета. Важнейшим преимуществом является возможность обеспечить доступ небольших организаций к электронной технике, что полностью исключалось ранее при централизованной обработке. В условиях децентрализованной обработки появилась возможность решать отдельные учетные задачи на АРМ бухгалтера какого-либо участка учета с последующей передачей по каналам связи полученных проводок на АРМ главного бухгалтера для получения

сводных регистров бухгалтерского учета и финансовой отчетности. Организация децентрализованной обработки способствует сокращению сроков обработки, повышает оперативность и достоверность учетных данных.

АРМ бухгалтера позволяет решать задачи бухгалтерского учета в регламентном и запросном режимах, контролировать результаты, осуществлять поиск информации. Важным преимуществом новой информационной технологии является ее ориентация на существующие формы ведения бухгалтерского учета, что не требует коренного изменения учета. В то же время применение ПК изменяет методы формирования первичной учетной документации. Осуществляется переход к безбумажной технологии, обеспечивающей решение традиционной проблемы автоматизации первичного учета.

Несмотря на некоторые различия в программных продуктах отдельных корпораций (фирм), реализующих функции бухгалтерского учета, можно выделить следующий состав комплексов бухгалтерских задач для предприятий.

1. Кассовые и расчетно-финансовые операции (операции по кассе, операции с банком, расчеты с подотчетными лицами, многовалютный учет, расчеты с дебиторами и кредиторами, депоненты, расчеты с акционерами, учредителями, расчеты по претензиям и внебюджетным платежам, расчеты с бюджетом, расчеты за кредит).

2. Учет материальных ценностей (интеграция с задачей «складской учет», приход материалов на склад, учет выдачи материалов в производство, отпуск материалов на сторону, переоценка материальных ценностей, учет материалов по разным ценам; составление аналитических ведомостей движения материальных ценностей, инвентаризация материалов).

3. Учет труда и заработной платы (интеграция с функциональной подсистемой «Кадры», автоматические начисления заработной платы по различным системам оплаты и удержания из нее; составление расчетно-платежной документации, составление платежной документации по налогам в бюджет).

4. Учет основных средств и нематериальных актов (создание электронных инвентарных карточек, учет движения основных средств и нематериальных активов (НМЛ); начисление амортизационных отчислений, переоценка и инвентаризация ОС и НМА, списание ОС, сдача в аренду, ввод ОС в эксплуатацию).

5. Учет выпуска, отгрузки и реализации готовой продукции. Этот комплекс связан с функциями управления производством, договорами на поставку готовой продукции, маркетинговыми операциями и финансовыми расчетами с покупателями.

6. Учет затрат на производство, информационно связанный с функцией управления производством, а также с такими комплексами учетных задач, как учет труда и заработной платы, учет материальных ценностей, учет основных средств и др. Комплексом обеспечивается подсчет

затрат на производство, учет затрат на изделия основного и вспомогательного производства по статьям расхода и др.

7. Финансовая отчетность; в этом комплексе формируются ведомости синтетического учета и составляется бухгалтерская отчетность; имеет тесные информационные связи со всеми комплексами учетных задач.

Бухгалтерская автоматизированная система— функциональное программное обеспечение (ППП), предназначенное для выполнения компьютерной обработки комплексов бухгалтерских задач. Выбор и разработка ППП осуществляется на стадии организации и проектирования ИС. На рынке компьютерных программ в России представлен широкий спектр вариантов бухгалтерских программ — от самых простейших, способных выполнять минимальный набор операций, необходимый для мелких фирм, до очень разветвленных, осуществляющих расширенный комплекс операций с глубокой аналитикой. Разработка программных продуктов ведется многочисленными отечественными фирмами, наиболее известные из них «1С» «Парус», «БЭСТ», «ИНФОСОФТ», «ДИЦд и др. Основой классификации функциональных пакетов бухгалтерского учета может служить их ориентация на малое, среднее или крупное предприятие. Многие фирмы выпускают программы в двух вариантах: локальном и сетевом. Следует отметить, что сетевые варианты намного сложнее и дороже, требуют осуществления технологии «клиент-сервер», специального оборудования и операционных систем, а также наличия штата специалистов по обслуживанию вычислительной сети. Как правило, сетевые версии, помимо программ бухгалтерского учета, ориентированы на компьютерную обработку управленческой информации всей фирмы или организации. Рассмотрим характеристики некоторых функциональных пакетов бухгалтерского учета.

Пакеты **«Мини-бухгалтерия»**предназначены для бухгалтерий с малой численностью, без ярко выраженной специализации сотрудников по конкретным участкам учета. Программы, ориентированные на малый бизнес под общим названием «Проводка-Главная книга-Баланс», выполняют в основном функции ведения синтетического и несложного аналитического учета. Наиболее известные ППП этого класса — базовые варианты программ: «1С: Бухгалтерия», «Турбо-Бухгалтер», «Фолио» и др.

Пакеты мини-бухгалтерий просты в освоении и работе, рассчитаны на пользователя-непрофессионала. Несмотря на их большое разнообразие, они имеют, как правило, общие характеристики. Например, автоматическое ведение журнала хозяйственных операций, наличие плана счетов и типовых проводок, возможность формирования ряда первичных бухгалтерских документов, автоматическое составление сводной бухгалтерской отчетности.

ППП **«Интегрированная бухгалтерская система»**являются наиболее распространенными. Как правило, они работают локально на одном компьютере или в сетевом варианте на нескольких ПК. Система рассчитана на ведение малого и среднего бизнеса и предназначена для бухгалтерий численностью 2-5 человек. При использовании ППП в локальной

вычислительной сети на каждом компьютере находится целиком вся система. Сетевые версии интегрированных бухгалтерских систем могут быть рассчитаны на интеграцию с различными функциями управления. Например, программа «1С: Предприятие» (версии 7.5, 7.7, 8.0), кроме бухгалтерского учета, предназначена для производственного учета, работ по учету кадров, выполнения операций по сбыту и снабжению и др.

Интегрированные бухгалтерские системы относятся к программам, объединяющим и поддерживающим ведение всех основных учетных функций и разделов. Они реализуются обычно в рамках одной программы, состоящей из отдельных модулей. Каждый модуль предназначен для обработки отдельных участков учета, где ведется аналитический учет. Например, по финансово-расчетным операциям, учету материалов, учету основных средств, учету товаров, сводному учету. Для учета заработной платы либо создается самостоятельная программа, либо этот модуль может находиться в общей программе.

Лучшими ППП этого класса признаны программы корпорации «Парус», фирмы «1С» («1С: Предприятие», версии 7.5, 7.7, 8.0), ИНФИН, «Суперменеджер», «Инфо-бухгалтер», сетевая программа «Интегратор» фирмы «Инфософт», «Турбо-бухгалтер» (версии 4, 5, 6).

ППП «Комплексная система бухгалтерского учета». Бухгалтерский комплекс был разработан в 1950-х годах для осуществления комплексной механизации бухгалтерского учета на счетно-перфорационных машинах. В 1970-х годах обработка комплексов бухгалтерских задач была переведена на универсальные ЭВМ, где использовались «Типовые проектные решения по бухгалтерскому учету» по каждому участку учета.

При появлении персональных компьютеров сохранилась тенденция создания отдельных программ под каждый участок учета с возможностью последующей их интеграции.

Бухгалтерский комплекс рассчитан на средние и крупные предприятия, где организация бухгалтерского учета осуществляется на взаимосвязанных рабочих местах. Характерными чертами пакетов являются:

- наличие комплекса локальных, но взаимосвязанных пакетов по отдельным участкам бухгалтерского учета;
- интерфейс обмена информацией между АРМ сводного учета (АРМ главного бухгалтера) и АРМ отдельных участков учета для получения баланса и отчетности;
- развернутый аналитический учет по всем участкам учета;
- расширенный состав традиционного комплекса бухгалтерских задач.

К ППП комплексов задач по участкам учета относятся пакеты фирм БЭСТ, АККОРД-СОФТ, ИНФОСОФТ и др.

Корпоративные системы предназначены для автоматизации всех функций управления предприятием. Впервые класс таких программ был представлен в 1998 г. на VI Международном конкурсе программного обеспечения в области бухгалтерского учета и финансов. Класс этих ППП относится к многопользовательским, функционирующим в распределенной

сети. Они реализуют набор функций управления от планирования бизнеса до анализа результатов деятельности организации (предприятия) с последующей корректировкой плана. Корпоративные системы осуществляют комплексную автоматизацию управления с использованием интеллектуальных технологий. Они характеризуются широким охватом задач управления, детальной разработкой моделей документооборота, наличием инструментальных средств, позволяющих пользователю самостоятельно развивать возможности системы и адаптировать ее к своим потребностям, развитой технологией объединения данных территориально удаленных подразделений. Подсистема бухгалтерского учета является лишь частью системы. Корпоративные системы сложны, дороги, требуют индивидуальной настройки. К отечественным фирмам, выпускающим корпоративные системы, относятся: «Галактика», ИНФОСОФТ (программа «Флагман»), ЛОКИС (программа ЛОКОФ-ФИС), БЭСТ (БЭСТ-5), «Парус», «1С: Бухгалтерия» (версия 8), ОЛИМП. Наиболее известные в России программы зарубежных фирм – это R/3, Platinum, Skala, R/Slile? Аксанма.

Автоматизированное рабочее место бухгалтера

На современном этапе автоматизации управления общественным производством наиболее перспективным является автоматизация планово-управленческих функций на базе персональных ЭВМ, установленных непосредственно на рабочих местах специалистов.

Эти системы получили широкое распространение в организационном управлении под названием автоматизированных рабочих мест (АРМ).

Специфика деятельности бухгалтерии позволяет выбрать методом решения создание АРМ. Это позволит использовать систему людям, не имеющим специальных знаний в области программирования, и одновременно позволит дополнять систему по мере надобности.

АРМ можно определить как комплекс информационных ресурсов, программно-технических и организационно-технологических средств индивидуального и коллективного пользования, объединенных для выполнения определенных функций профессионального работника управления.

Всю работу бухгалтерии можно разделить на несколько основных подпунктов:

1. Работа со справочной и нормативной информацией. В качестве основных тут можно отметить справочник различных начислений сотрудникам, справочник сотрудников с хранящимися в нем фамилией сотрудника, его табельным номером, окладом, полем, показывающим, является ли он членом профсоюза, обоснованием оклада, справочник налогов с хранящимися названием и размером налога, справочником по тарифной сетке, и другие. Необходимо поддерживать своевременное изменение этой информации, организовать гибкую систему справок.

2. Ведение записной книжки бухгалтера. Эта книжка как бы дублирует Главную книгу и служит для контроля. В ней отражаются любой

приход или расход денег. По этой книге каждый месяц необходимо подводить баланс и проверять, сколько денег осталось на каждом из счетов.

3. Расчет платежной ведомости организации. При подсчете заработной платы необходимо учитывать файл, в котором хранятся начисления сотрудникам за почасовую работу. Следует автоматизировать вычитание разнообразных налогов, учитывать льготы различным категориям сотрудников. Система должна следить за фондом заработной платы, автоматически предупреждать пользователя при перерасходе фонда, и наоборот, учитывать экономию фонда и учитывать эту экономию в дальнейшем. Программа должна тщательно документировать все свои действия и выдавать отчеты, по которым можно было всегда ревизовать ее деятельность.

4. Ведение файла, в котором отражается выдача различных льгот в подведомственной организации. Должно быть возможно путем несложного запроса выяснить, сколько и каких льгот получал каждый конкретный сотрудник за какой-то период времени.

5. Работа с банками. Необходимо автоматизировать учет и хранение банковских документов, как-то: платежные поручения, банковские объявления, выписки из банка на каждую проведенную операцию

6. Работа с главной книгой. Пользуясь различными введенными документами, программа должна генерировать записи в главной книге, подсчитывать баланс по ней, позволять просматривать главную книгу для контроля.

АРМ руководителя

Современный руководитель должен оперативно решать множество разнообразных вопросов и задач. При этом от того, как руководитель эффективно использует имеющийся у него ресурс - сотрудников - зависит качество и своевременность решения поставленных перед ним задач.

Для эффективного решения задач и управления ресурсом руководителю необходимо оперативно спланировать свою работу и работу сотрудников. Запланированные задачи, в свою очередь, распределить между сотрудниками с учетом их профессиональной квалификации и текущей загрузки. Затем своевременно ознакомить каждого сотрудника с задачей, при этом определив сроки исполнения, состав и качество результата работы. После постановки заданий руководителю нужно контролировать их исполнение. Выполненные задания требуют проверки, подтверждения либо доработки. В ходе работы часто требуется переопределить последовательность задач, некоторые отложить и вернуться к ним позже.

Для эффективного управления задачами и ресурсом руководитель должен знать, кто из его сотрудников чем занят, какая у него загрузка, над какими по важности задачами работает сотрудник, в каком состоянии находится каждая задача, к какому сроку задание должно быть выполнено, сколько времени длиться работ на задачей, какие задачи нужно решать в первую очередь, какие задачи были отложены и т.д.

Для решения всех перечисленных проблем руководители обычно используют органайзеры. Виды органайзеров бывают разные: бумажные и электронные, для персональных компьютеров и КПК. Органайзеры служат для фиксации атрибутов задачи, таких как тема, срок исполнения, исполнитель и т.д. Электронные органайзеры позволяют напоминать руководителя о наступлении определенных дат и сроков. Недостатком органайзеров является отсутствие возможности взаимодействовать в единой среде с подчиненными сотрудниками.

Зачастую, в качестве электронных органайзеров используют системы, интегрированные с электронной почтой, например MS Outlook 2000 из офисного пакета Microsoft. Такие системы работают гораздо эффективнее, так как позволяют руководителю дистанционно взаимодействовать с сотрудниками. При этом отправка письма или задания сотруднику может происходить в любое время, независимо от присутствия сотрудника на рабочем месте. Исполнители могут информировать руководителя о ходе работы с помощью электронных сообщений.

Недостатком такой системы является высокая человекозависимость. Если сотрудник не прореагирует на сообщение руководителя, то руководитель не будет знать, приступил ли сотрудник к работе или не приступил, готова работа или еще в стадии исполнения и т.п. Если руководитель внесет изменения в содержание задания (текст, срок.), то ему потребуется повторно отправить задание сотруднику, уведомив его, что задание изменилось. Это накладывает дополнительные трудности и делает задание нестабильным - сотрудник не знает, насколько полученное им задание актуально: может быть, руководитель уже отправил новое сообщение с корректировкой.

Работа группы требует наличия простых и эффективных инструментов для совместной работы в частности единой базы данных планов, заданий и документов. Отсутствие единой базы данных приводит к тому, что возникает большое количество версий документов, особенно, если над ними работает группа людей. Это создает путаницу и снижает эффективность работы и взаимодействия.

Многие из существующих систем управления проектами, такие как, MS Project достаточно сложны в освоении и эксплуатации. Интеграция таких систем с системами управления документооборотом дорога и сложна. Например, для интегрированного решения в области управления проектами компании Microsoft необходимо развернуть пять серверов: Ms Project Server, MS Share Point Server, MS SQL Server, MS Internet Information Server, MS ISA Server и установить у всех пользователей пакет MS Office и клиентское приложение MS Project Prof. Для администрирования такой системы потребуется высококвалифицированный специалист. На внедрение такой системы может потребоваться много времени. Для небольшой группы из 5-10 сотрудников такое решение неоправданно из-за тяжеловесности, высокой стоимости и сложности развертывания, внедрения и поддержки.

Поэтому современная система управления проектами должна быть проста, мобильна, надежна, и обладать невысокой стоимостью владения (внедрение и эксплуатация). Работа с системой должна быть обеспечена через Интернет, а администрирование системы сведено к минимуму. Функциональность системы должна обеспечивать выполнение наиболее востребованных операций, таких как:

- Планирование;
- Распределение ресурсов;
- Обмен сообщениями;
- Совместная работа с документами;
- Контроль исполнения;
- Напоминания и уведомления.

Лекция №6 (4 часа)

Тема: «Информационные системы»

1. Вопросы лекции:

1.1. Основные понятия информационных систем

1.2. Классификация ИС

1.3. Назначение, принципы организации и эксплуатации информационных систем

2. Литература.

2.1. Основная литература:

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451935>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>

2.2. Дополнительная литература:

1. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева, А. Т. Кудинов, Н. В. Пальянова, С. Г. Чубукова ; ответственный редактор С. Г. Чубукова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450952>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/455865>

3. Краткое содержание вопросов (тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)

3.1. Основные понятия информационных систем

Система - это образующая единое целое совокупность материальных и нематериальных объектов, объединенных некоторыми общими признаками, назначениями, свойствами, условиями существования, жизнедеятельности, функционирования и т.д.

Функционирование системы - процесс переработки входной информации в выходную, носящий последовательный характер во времени.

Свойства системы (в т.ч. ИС):

- **сложность** - система зависит от множества входящих в нее компонентов, их структурного взаимодействия, а так же сложности внутренних и внешних связей;
- **делимость** - система состоит из ряда подсистем или элементов, выделенных по определенным признакам и отвечающих конкретным целям и задачам;
- **целостность** системы - означает то, что все элементы системы функционируют как единое целое;
- **многообразие элементов системы и различие их природы** - свойство связано с функционированием элементов, их спецификой и автономностью;
- **структурность** - определяет наличие установленных связей и отношений между элементами внутри системы, распределение элементов системы по уровням и иерархиям;
- **адаптивность** системы - означает приспособляемость системы к условиям конкретной предметной области;
- **интегрируемость** - означает возможность взаимодействия системы с вновь подключаемыми компонентами или подсистемами.

Системы значительно отличаются между собой как по составу, так и по главным целям. Приведем несколько систем, состоящих из разных элементов и направленных на реализацию разных целей (табл. 1).

Таблица 1 - Примеры различных систем

Система	Элементы системы	Главная цель системы
Фирма	Люди, оборудование, материалы.	Производство товаров
Компьютер	Электронные и электромеханические элементы, линии связи и др.	Обработка данных
Телекоммуникационная система	Компьютеры, модемы, кабели, сетевое программное обеспечение.	Передача информации
Информационная система	Компьютеры, компьютерные сети, люди, информационное и программное обеспечение	Производство профессиональной информации

Информационная система - это взаимосвязанная совокупность информационных, технических, программных, математических, организационных, правовых, эргономических, лингвистических, технологических и других средств, а также персонала, предназначенная для сбора, обработки, хранения и выдачи экономической информации и принятия управленческих решений.

Информационная система (ИС) — это система, реализующая информационную модель предметной области, чаще всего — какой-либо

области человеческой деятельности. ИС должна обеспечивать: получение (ввод или сбор), хранение, поиск, передачу и обработку (преобразование) информации.

Информационной системой (или информационно-вычислительной системой) называют совокупность взаимосвязанных аппаратно-программных средств для автоматизации накопления и обработки информации. В информационную систему данные поступают от источника информации. Эти данные отправляются на хранение либо претерпевают в системе некоторую обработку и затем передаются потребителю.

Между потребителем и собственно информационной системой может быть установлена обратная связь. В этом случае информационная система называется замкнутой. Канал обратной связи необходим, когда нужно учесть реакцию потребителя на полученную информацию.

Информационная система состоит из баз данных, в которых накапливается информация, источника информации, аппаратной части ИС, программной части ИС, потребителя информации.

По мнению одних авторов, ИС включает в себя персонал, её эксплуатирующий, по мнению других — нет.

Состав информационных систем:

- Данные
- Информация
- Знания
- Базы данных
- База знаний
- программное обеспечение
- экспертные системы
- локальные сети
- защита информации
- информационная безопасность

Свойства информационных систем:

- любая ИС может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения сложных систем;
- при построении ИС необходимо использовать системный подход;
- ИС является динамичной и развивающейся системой;
- ИС следует воспринимать как систему обработки информации, состоящую из компьютерных и телекоммуникационных устройств, реализованную на базе современных технологий;
- выходной продукцией ИС является информация, на основе которой принимаются решения или производятся автоматическое выполнение рутинных операций;
- участие человека зависит от сложности системы, типов и наборов данных, степени формализации решаемых задач.

Процессы в информационной системе:

- ввод информации из внешних и внутренних источников;
- обработка входящей информации;

- хранение информации для последующего ее использования;
- вывод информации в удобном для пользователя виде;
- обратная связь, т.е. представление информации, переработанной в данной организации, для корректировки входящей информации.

С учетом сферы применения выделяют: технические ИС, экономические ИС, ИС в гуманитарных областях и т.д.

Экономическая информационная система (ЭИС) представляет собой систему, функционирование которой во времени заключается в сборе, хранении, обработке и распространении информации о деятельности какого-то экономического объекта реального мира. ЭИС предназначены для решения задач обработки данных, автоматизации конторских работ, выполнения поиска информации и отдельных задач, основанных на методах искусственного интеллекта.

Этапы развития информационных систем.

Первые ИС появились в 50-х гг. В эти годы они были предназначены для обработки счетов и расчета зарплаты, а реализовывались на электромеханических бухгалтерских счетных машинах. Это приводило к некоторому сокращению затрат и времени на подготовку бумажных документов.

60-е гг. знаменуются изменением отношения к ИС. Информация, полученная из них, стала применяться для периодической отчетности по многим параметрам. Для этого организациям требовалось компьютерное оборудование широкого назначения, способное обслуживать множество функций, а не только обрабатывать счета и считать з/пл.

В 70-х - начале 80-х ИС начинают широко использоваться в качестве средства управленческого контроля, поддерживающего и ускоряющего процесс принятия решений.

К концу 80-х гг. концепция использования ИС вновь изменяется. Они становятся стратегическим источником информации и используются на всех уровнях организации любого профиля. ИС этого периода, предоставляя вовремя нужную информацию, помогают организации достичь успеха в своей деятельности, создавать новые товары и услуги, находить новые рынки сбыта, обеспечивать себе достойных партнеров, организовывать выпуск продукции по низкой цене и многое другое.

Соотношение между ИС и ИТ.

Информационная технология - процесс различных операций и действий над данными. Все процессы преобразования информации в информационной системе осуществляются с помощью информационных технологий.

Информационная система - среда, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технологические и программные средства и т.д.

Таким образом, информационная технология является более емким понятием, чем информационная система. Реализация функций

информационной системы невозможна без знаний ориентированной на нее информационной технологии. Информационная технология может существовать и вне сферы информационной системы.

3.2. Классификация ИС.

При создании любой классификации важным является то, какой классификационный признак положен в её основу. Классифицировать информационные системы можно по различным признакам: по структурированности задач, по функциональному признаку, по степени автоматизации, по характеру использования, по сфере применения и т.д.

Классификация систем по следующим признакам:

1. по масштабу:

- одиночные;
- групповые;
- корпоративные.

2. по способу организации:

- системы на основе архитектуры файл-сервер;
- системы на основе архитектуры клиент-сервер;
- системы на основе многоуровневой архитектуры;
- системы на основе Интернет/интранет – технологий.

3. по назначению:

- информационно-справочные (информационно-поисковые) системы;
- управляющие системы;
- обучающие системы;
- экспертные системы.

4. Классификация информационных систем по степени автоматизации:

- Ручные информационные системы характеризуются отсутствием современных технических средств переработки информации и выполнением всех операций человеком. Например, о деятельности менеджера в фирме, где отсутствуют компьютеры, можно говорить, что он работает с ручной ИС.

- Автоматизированные информационные системы (АИС) — наиболее популярный класс ИС. Предполагают участие в процессе накопления, обработки информации баз данных, программного обеспечения, людей и технических средств.

- Автоматические информационные системы выполняют все операции по переработке информации без участия человека, различные роботы. Примером автоматических информационных систем являются некоторые поисковые машины Интернет, например Google, где сбор информации о сайтах осуществляется автоматически поисковым роботом и человеческий фактор не влияет на ранжирование результатов поиска.

Автоматизированные ИС, учитывая их широкое использование в организации процессов управления, имеют различные модификации и могут быть в свою очередь классифицированы, например,

1) по характеру использования информации:

- информационно-поисковые и
- информационно-решающие (управляющие и советующие))

2) и по сфере применения:

- интегрированные,
- организационного управления,
- управления технологическим процессом,
- САПР.

Обычно термином ИС в наше время называют автоматизированные информационные системы.

5. Классификация информационных систем по характеру использования информации:

- Информационно-поисковые системы — система для накопления, обработки, поиска и выдачи интересующей пользователя информации.
- Информационно-аналитические системы — класс информационных систем, предназначенных для аналитической обработки данных с использованием баз знаний и экспертных систем.
- Информационно-решающие системы — системы, осуществляющие накопление, обработку и переработку информации с использованием прикладного программного обеспечения.
 - управляющие информационные системы с использованием баз данных и прикладных пакетов программ.
 - советующие экспертные информационные системы, использующие прикладные базы знаний,
- Ситуационные центры (информационно-аналитические комплексы)

6. Классификация информационных систем по архитектуре:

- Локальные ИС (работающие на одном электронном устройстве, не взаимодействующем с сервером или другими устройствами)
- Клиент-серверные ИС (работающие в локальной или глобальной сети с единым сервером)
- Распределенные ИС (децентрализованные системы в гетерогенной многосерверной сети)

7. Классификация информационных систем по сфере применения

- Информационные системы организационного управления — обеспечение автоматизации функций управленческого персонала.
- Информационные системы управления техническими процессами — обеспечение управления механизмами, технологическими режимами на автоматизированном производстве.
- Автоматизированные системы научных исследований — программно-аппаратные комплексы, предназначенные для научных исследований и испытаний.
- Информационные системы автоматизированного проектирования — программно-технические системы, предназначенные для выполнения проектных работ с применением математических методов.

- Автоматизированные обучающие системы — комплексы программно-технических, учебно-методической литературы и электронные учебники, обеспечивающих учебную деятельность.

- Интегрированные информационные системы — обеспечение автоматизации большинства функций предприятия.

- Экономическая информационная система — обеспечение автоматизации сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации, предназначенной для выполнения функций управления.

В зависимости от сферы применения ЭИС классифицируются:

- ИС фондового рынка;
- страховые ИС;
- статистические ИС;
- ИС в налоговой сфере;
- ИС в таможенной деятельности;
- финансовые ИС;
- банковские ИС (БИС);
- ИС промышленных предприятий и организаций (в этот контур входят бухгалтерские ИС - БуИС).

8. Классификация ИС по функциональному признаку.

Функциональный признак определяет назначение системы, а также её основные цели, задачи и функции.

В хозяйственной практике производственных и коммерческих объектов типовыми видами деятельности, определяющими функциональный признак классификации ИС, являются:

- производственная,
- маркетинговая,
- финансовая,
- кадровая.

Производственная деятельность связана с непосредственным выпуском продукции и направлена на создание и внедрение в производство научно-технических новшеств.

Маркетинговая деятельность включает в себя: анализ рынка производителей и потребителей выпускаемой продукции, анализ продаж; организацию рекламной кампании по продвижению продукции; рациональную организацию материально-технического снабжения. Финансовая деятельность связана с организацией контроля и анализа финансовых ресурсов фирмы на основе бухгалтерской, статистической, оперативной информации. Кадровая деятельность направлена на подбор и расстановку необходимых фирме специалистов, а также ведение служебной документации по различным аспектам.

Указанные направления деятельности определили типовой набор информационных систем:

- производственные системы;
- системы маркетинга;
- финансовые и учётные системы;

- системы кадров (человеческих ресурсов);
- прочие типы, выполняющие вспомогательные функции в зависимости от специфики деятельности фирмы.

9. Классификация по характеру (степени структурируемости) обрабатываемой информации.

Характер обрабатываемой информации на современном этапе оказывает существенное влияние на всю идеологию построения и функционирования ИС. Состав и характер перерабатываемой информации предъявляет жёсткие требования к аппарату её описания, организации и поиска. Существенные различия в аппарате описания, организации и поиска информации реальных ИС приводят к необходимости различать:

- документальные ИС (слабоструктурируемая информация);
- фактографические ИС (жёсткоструктурируемая информация);
- документально-фактографические ИС.

10. Классификация по признаку структурированности задач.

При создании или при классификации информационных систем неизбежно возникают проблемы, связанные с формальным – математическим и алгоритмическим описанием решаемых задач. От степени формализации во многом зависят эффективность работы всей системы, а также уровень автоматизации, определяемый степенью участия человека при принятии решения на основе получаемой информации.

Чем точнее математическое описание задачи, тем выше возможности компьютерной обработки данных и тем меньше степень участия человека в процессе её решения. Это и определяет степень автоматизации задачи.

Различают также как и для информации три типа задач, для которых создаются ИС:

- структурированные (формализуемые),
- неструктурированные (неформализуемые) и
- частично структурированные.

Структурированная (формализуемая) задача – задача, где известны все её элементы и взаимосвязи между ними. В структурированной задаче удаётся выразить её содержание в форме математической модели, имеющей точный алгоритм решения. Подобные задачи обычно приходится решать многократно, и они носят рутинный характер. Целью использования ИС для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения, т.е. сведение роли человека к нулю.

Неструктурированная (неформализуемая) задача – задача, в которой невозможно выделить элементы и установить между ними связи. Решение неструктурированных задач из-за невозможности создания математического описания и разработки алгоритма связано с большими трудностями. Возможности использования здесь ИС невелики. Решение в таких случаях принимается человеком из эвристических соображений на основе своего опыта и, возможно, косвенной информации из разных источников.

О большинстве задач можно сказать, что известна лишь часть их элементов и связей между ними. Такие задачи называются частично

структурированными. В этих условиях можно создать ИС. Получаемая в ней информация анализируется человеком, который будет играть определяющую роль. Такие информационные системы являются автоматизированными, так как в их функционировании принимает участие человек.

ИС, используемые для решения частично структурированных задач, подразделяются на два вида:

1) создающие управленческие отчёты и ориентированные главным образом на обработку данных (поиск, сортировку, агрегирование, фильтрацию). Они обеспечивают информационную поддержку пользователя, т.е. предоставляют доступ к информации в базе данных и её частичную обработку;

2) разрабатывающие возможные альтернативы решения. Принятие решения при этом сводится к выбору одной из предложенных альтернатив. Такие системы могут быть модельными или экспертными.

Модельные ИС предоставляют пользователю математические, статистические, финансовые и другие модели, использование которых облегчает выработку и оценку альтернатив решения. Пользователь может получить недостающую ему для принятия решения информацию путём установления диалога с моделью в процессе её исследования.

Экспертные ИС обеспечивают выработку и оценку возможных альтернатив пользователем за счёт создания экспертных систем, связанных с обработкой знаний.

3.3 Назначение, принципы организации и эксплуатации информационных систем.

Любая система представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов, объединенных в единое целое. Для систем характерны следующие свойства, представленные в вопросе 1.

В современном обществе экономические объекты (производственные и хозяйственные предприятия, фирмы, учреждения) представляют собой сложные системы, имеют многоуровневую структуру, обширные внешние и внутренние информационные связи.

Для обеспечения нормального функционирования сложных систем осуществляется управление, как отдельными элементами, так и системой в целом. Управление ориентировано на достижение стоящих перед системой целей, создания условий для их осуществления.

Основными функциями управления являются:

- планирование;
- учет;
- анализ;
- организация;
- контроль;
- регулирование.

Управление осуществляется на основе накопленной и функционирующей в системе, а также поступающей из внешней среды

информации. Информация в управлении выступает как предмет труда, по результатам ее обработки принимаются управленческие решения. Любой системе управления соответствует информационная система.

Информационная система существует на каждом предприятии. Цель создания и назначение информационной системы - обеспечить сбор, хранение, обработку, поиск, передачу, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений по управлению предприятием.

Информационная система - организационно-техническая система, которая предназначена для выполнения информационно-вычислительных работ или предоставления информационно-вычислительных услуг, удовлетворяющих потребности системы управления и ее пользователей - управленческого персонала, внешних пользователей (инвесторов, поставщиков, покупателей) путем использования и (или) создания информационных продуктов. Информационные системы существуют в рамках системы управления и полностью подчинены целям функционирования этих систем.

Информационно-вычислительная работа - деятельность, связанная с использованием информационных продуктов. Типичным примером информационной работы является поддержка информационных технологий управления.

Информационно-вычислительная услуга - это разовая информационно-вычислительная работа.

Под информационным продуктом понимается вещественный или нематериальный результат интеллектуального человеческого труда, обычно материализованный на определенном носителе, например разнообразных программных продуктов (приложений), выходной информации в виде документов управления, баз данных, хранилищ данных, баз знаний, проектов ИС и ИТ.

Методологическую основу изучения ИС составляет системный подход, в соответствии с которым любая система представляет собой совокупность взаимосвязанных объектов (элементов), функционирующих совместно для достижения общей цели.

Для целеустремленных систем характерно изменение состояния, которое происходит в результате взаимодействия ее элементов в различных процессах и с внешней средой. При таком поведении системы важно соблюдение следующих принципов:

- о Эмерджентность - целостность системы на основе общей структуры, когда поведение отдельных элементов рассматривается с позиции функционирования всей системы;

- о гомеостазис - устойчивое функционирование системы при достижении общей цели;

- о адаптивность - скорость приспособливания к изменениям внешней среды;

- о управляемость - глубина изменения поведения элементов системы;

о самоорганизация - возможность изменения структуры системы в соответствии с изменением целей системы.

Структуру любой экономической системы с позиций кибернетики можно представить субъектом и объектом управления (рис. 1), где основные информационные потоки между внешней средой, объектом и субъектом управления помечены стрелками $i-1$, $i-2$, $i-3$, $i-4$ и поддерживаются ИС.



Рис. 1. Структура экономической системы

Объект управления представляет собой подсистему материальных элементов экономической деятельности (сырье и материалы, оборудование, готовая продукция, работники и др.) и хозяйственных процессов (основное и вспомогательное производство, снабжение, сбыт и др.).

Субъект управления представляет собой совокупность взаимодействующих структурных подразделений экономической системы (дирекция, финансовый, производственный, снабженческий, сбытовой и другие отделы), осуществляющих следующие функции управления:

- о планирование - определяет цель функционирования экономической системы на различные периоды времени (стратегическое, тактическое, оперативное планирование);

- о учет - отображает состояние объекта управления в результате выполнения хозяйственных процессов;

- о контроль - фиксирует отклонение учетных данных от плановых целей и нормативов;

- о регулирование - осуществляет оперативное управление всеми хозяйственными процессами для исключения возникающих отклонений между плановыми и учетными данными;

- о анализ - определяет тенденции в работе экономической системы и резервы, которые учитываются при планировании на следующий временной период.

Информационная система представляет собой совокупность функциональной структуры, информационного, математического, технического, организационного и кадрового обеспечений, которые объединены в единую систему в целях сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации для выполнения функций управления. Она

обеспечивает информацией систему управления, формируя следующие информационные потоки:

i-1 - информационный поток из внешней среды в систему управления, который, с одной стороны, представляет собой поток нормативной информации, создаваемый государственными учреждениями в части законодательства, а с другой стороны - поток информации о конъюнктуре рынка, создаваемый конкурентами, потребителями, поставщиками;

i-2 - информационный поток из системы управления во внешнюю среду (отчетная информация, прежде всего финансовая в государственные органы, инвесторам, кредиторам, потребителям; маркетинговая информация потенциальным потребителям);

i-3 - информационный поток из системы управления на объект, представляет собой совокупность плановой, нормативной и распорядительной информации для осуществления хозяйственных процессов;

i-4 - информационный поток от объекта в систему управления, который отражает учетную информацию о состоянии объекта управления экономической системой (сырья, материалов, денежных, энергетических, трудовых ресурсов, готовой продукции и выполненных услугах) в результате выполнения хозяйственных процессов.

Информационная система накапливает и перерабатывает поступающую учетную информацию и имеющиеся нормативы и планы в аналитическую информацию, служащую основой для прогнозирования развития экономической системы, корректировки ее целей и создания планов для нового цикла воспроизводства.

К потокам информации, циркулирующей в ИС, предъявляются следующие требования:

- о полнота и достаточность информации для реализации функций управления;
- о своевременность предоставления информации;
- о обеспечение необходимой степени достоверности информации в зависимости от уровня управления;
- о экономичность обработки информации (затраты на обработку данных не должны превышать получаемый эффект);
- о адаптивность к изменяющимся информационным потребностям пользователей.

Оптимальное управление производственным процессом представляет собой очень трудоёмкую задачу. Основным механизмом здесь является планирование. Автоматизированное решение подобной задачи даёт возможность грамотно планировать, учитывать затраты, проводить техническую подготовку производства, оперативно управлять процессом выпуска продукции в соответствии с производственной программой и технологией. Очевидно, что чем крупнее производство, тем большее число процессов участвует в создании прибыли, а значит, использование информационных систем жизненно необходимо.

Документооборот является очень важным процессом деятельности любого предприятия. Хорошо отлаженная система учётного документооборота отражает реально происходящую на предприятии текущую производственную деятельность и даёт управленцам возможность воздействовать на нее. Поэтому автоматизация документооборота позволяет повысить эффективность управления.

Информационная система, решающая задачи оперативного управления предприятием, строится на основе базы данных, в которой фиксируется вся возможная информация о предприятии. Такая информационная система является инструментом для управления бизнесом и обычно называется корпоративной информационной системой. Информационная система оперативного управления включает в себя массу программных решений по автоматизации бизнес-процессов, имеющих место на конкретном предприятии.

"Идеальная" информационная система управления предприятием должна автоматизировать все или, по крайней мере, большинство из видов деятельности предприятия. При этом автоматизация должна быть выполнена не ради автоматизации, а с учётом затрат на неё, и дать реальный эффект в результатах финансово-хозяйственной деятельности предприятия. В зависимости от предметной области информационные системы могут весьма значительно различаться по своим функциям, архитектуре, реализации. Однако можно выделить ряд свойств, которые являются общими.

- Информационные системы предназначены для сбора, хранения и обработки информации, поэтому в основе любой из них лежит среда хранения и доступа к данным.

- Информационные системы ориентированы на конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией в области вычислительной техники. Поэтому клиентские приложения информационной системы должны обладать простым, удобным, легко осваиваемым интерфейсом, который предоставляет конечному пользователю все необходимые для работы функции и в то же время не даёт ему возможность выполнять какие-либо лишние действия.

На предприятии должна быть создана база данных, которая обеспечивает хранение информации и доступность её для всех составляющих системы управления. Наличие такой базы данных позволяет сформировать информацию для принятия решений.

Сама по себе информационная система не является инструментом для принятия управленческих решений. Решения принимаются людьми. Но система управления в состоянии представить или "подготовить" информацию в таком виде, чтобы обеспечить принятие решения.

Системы поддержки принятия решений в состоянии обеспечить, например:

- отслеживание эффективности работы различных участков и служб для выявления и устранения слабых звеньев, а также для совершенствования бизнес - процессов и организационных единиц (т.е. анализ информации

может привести к изменению правил выполнения тех или иных управленческих процессов и даже к изменению организационной структуры предприятия);

- анализ деятельности отдельных подразделений;
- обобщение данных из различных подразделений;
- анализ показателей различных направлений финансово-хозяйственной деятельности предприятия для выделения перспективных и убыточных направлений бизнеса;
- выявление тенденций, развивающихся на предприятии, так и на рынке.

Не следует забывать и о том, что работать с системой придётся обычным людям, являющимся специалистами в своей предметной области, но зачастую обладающими весьма средними навыками в работе с компьютерами. Интерфейс информационных систем должен быть им интуитивно понятен.

Лекция №7 (4 часа)

Тема: «Методы и средства защиты информации»

1. Вопросы лекции:

- 1.1. Системный подход к защите информации
- 1.2. Основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности
- 1.3. Принципы защиты информации от несанкционированного доступа

2. Литература.

2.1. Основная литература:

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451935>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>

2.2. Дополнительная литература:

1. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева, А. Т. Кудинов, Н. В. Пальянова, С. Г. Чубукова ; ответственный редактор С. Г. Чубукова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450952>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/455865>

3. Краткое содержание вопросов (тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)

3.1. Системный подход к защите информации

Развитие современных информационных технологий сопровождается ростом числа компьютерных преступлений и связанных с ними хищений информации, а также материальных потерь. По результатам одного исследования около 58% опрошенных пострадали от компьютерных взломов за последний год. Примерно 18% опрошенных из этого числа заявляют, что потеряли более миллиона долларов в ходе нападений, более 66% потерпели

убытки в размере 50 тыс. долларов. Свыше 22% атак были нацелены на промышленные секреты или документы, представляющие интерес прежде всего для конкурентов.

Федеральным законом "Об информации, информатизации и защите информации" определено, что информационные ресурсы, т.е. отдельные документы или массивы документов, в том числе и в информационных системах, являясь объектом отношений физических, юридических лиц и государства, подлежат обязательному учету и защите, как всякое материальное имущество собственника. При этом собственнику предоставляется право самостоятельно в пределах своей компетенции устанавливать режим защиты информационных ресурсов и доступа к ним.

Закон также устанавливает, что "конфиденциальной информацией считается такая документированная информация, доступ к которой ограничивается в соответствии с законодательством Российской Федерации". При этом федеральный закон может содержать прямую норму, согласно которой какие-либо сведения относятся к категории конфиденциальных или доступ к ним ограничивается. Так, Федеральный закон "Об информации, информатизации и защите информации" напрямую относит к категории конфиденциальной информации персональные данные (информацию о гражданах). Закон "О банках и банковской деятельности в РФ" ограничивает доступ к сведениям по операциям, счетам и вкладам клиентов и корреспондентов банков (статья 25).

Однако не ко всем сведениям, составляющим конфиденциальную информацию, применима прямая норма. Иногда законодательно определяются только признаки, которым должны удовлетворять эти сведения. Это в частности относится к служебной и коммерческой тайне, признаки которых определяются Гражданским кодексом РФ (статья 139):

- соответствующая информация неизвестна третьим лицам;
- к ней нет свободного доступа на законном основании;
- меры по обеспечению ее конфиденциальности принимает собственник информации.

В настоящее время отсутствует какая-либо универсальная методика, позволяющая четко соотносить ту или иную информацию к категории коммерческой тайны. Исходить можно только из принципа экономической выгоды и безопасности предприятия - чрезмерная "засекреченность" приводит к необоснованному удорожанию необходимых мер по защите информации и не способствует развитию бизнеса. Тогда как широкая открытость может привести к большим финансовым потерям или разглашению тайны. Законом "О коммерческой тайне" права по отнесению информации к категории коммерческой тайны представлены руководителю юридического лица.

Федеральный закон "Об информации, информатизации и защите информации", определяя нормы, согласно которым сведения относятся к категории конфиденциальных, устанавливает и цели защиты информации:

- предотвращение утечки, хищения, искажения, подделки информации;

- предотвращение несанкционированного уничтожения и блокирования информации;
- сохранение государственной тайны, конфиденциальности документированной информации.

Стандарты и рекомендации, рассмотренные выше, образуют базис понятий, на котором строятся все работы по обеспечению информационной безопасности. В то же время эти документы ориентированы в первую очередь на производителей и "оценщиков" систем и в гораздо меньшей степени - на пользователей. Стандарты и рекомендации статичны, причем статичны, по крайней мере, в двух аспектах. Во-первых, они не учитывают постоянной перестройки защищаемых систем и их окружения. Во-вторых, они не содержат практических рекомендаций по формированию режима безопасности. Информационную безопасность нельзя купить, ее приходится каждодневно поддерживать, взаимодействуя при этом не только и не столько с компьютерами, сколько с людьми.

Информационная безопасность

Быстро развивающиеся компьютерные информационные технологии вносят заметные изменения в нашу жизнь. Информация стала товаром, который можно приобрести, продать, обменять. При этом стоимость информации часто в сотни раз превосходит стоимость компьютерной системы, в которой она хранится.

От степени безопасности информационных технологий в настоящее время зависит благополучие, а порой и жизнь многих людей. Такова плата за усложнение и повсеместное распространение автоматизированных систем обработки информации.

С позиции системного подхода совокупность взаимосвязанных элементов, функционирование которых направлено на обеспечение безопасности информации, образует систему защиты информации. Такими элементами являются люди (руководство и сотрудники организации, прежде всего, службы безопасности), инженерные конструкции и технические средства, обеспечивающие защиту информации. Следует подчеркнуть, что речь идет не о простом наборе взаимосвязанных элементов, а объединенных целями и решаемыми задачами, определяющими назначение системы.

В соответствии с действующим ГОСТ Р 50922-2006 - система защиты информации определяется как совокупность органов и (или) исполнителей, используемой ими техники защиты информации, а также объектов защиты информации, организованная и функционирующая по правилам и нормам, установленным соответствующими документами в области защиты информации.

Под **информационной безопасностью** понимается защищенность информационной системы от случайного или преднамеренного вмешательства, наносящего ущерб владельцам или пользователям информации.

На практике важнейшими являются три аспекта информационной безопасности:

- **доступность** (возможность за разумное время получить требуемую информационную услугу);

- **целостность** (актуальность и непротиворечивость информации, ее защищенность от разрушения и несанкционированного изменения);

- **конфиденциальность** (защита от несанкционированного прочтения).

Нарушения доступности, целостности и конфиденциальности информации могут быть вызваны различными опасными воздействиями на информационные компьютерные системы

Информационные системы создаются для удовлетворения определенных информационных услуг. Если по тем или иным причинам предоставить эти услуги пользователям становится невозможно, это, очевидно, наносит ущерб всем субъектам информационных отношений. Не противопоставляя доступность остальным аспектам, целесообразно выделить ее как важнейший элемент информационной безопасности.

Целостность можно подразделить на статическую (понимаемую как неизменность информационных объектов) и динамическую (относящуюся к корректному выполнению сложных действий (транзакций)). Целостность оказывается важнейшим аспектом ИБ в тех случаях, когда информация служит "руководством к действию".

Конфиденциальность – самый проработанный у нас в стране аспект информационной безопасности. К сожалению, практическая реализация мер по обеспечению конфиденциальности современных информационных систем наталкивается в России на ряд серьезных трудностей. Во-первых, сведения о технических каналах утечки информации являются закрытыми, так что большинство пользователей лишено возможности составить представление о потенциальных рисках. Во-вторых, на пути пользовательской криптографии как основного средства обеспечения конфиденциальности стоят многочисленные законодательные препоны и технические проблемы.

Таким образом, система защиты информации ставит своей целью обеспечение доступности, целостности и конфиденциальности информации в автоматизированных системах обработки данных (АСОД) различного назначения.

Защита информации (ЗИ): деятельность, направленная на предотвращение утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию (ГОСТ Р 50922-2006).

Виды защиты информации: правовая защита информации, техническая защита информации, криптографическая защита информации, физическая защита информации (ГОСТ Р 50922-2006).

Способ защиты информации – это порядок и правила применения определенных принципов и средств защиты информации.

Основными способами защиты информации являются: защита информации от утечки; защита информации от несанкционированного воздействия; защита информации от непреднамеренного воздействия; защита информации от разглашения; защита информации от несанкционированного

доступа; защита информации от преднамеренного воздействия; защита информации от [иностранной] разведки.

Политика безопасности информации (в организации, на объекте): совокупность документированных правил, процедур, практических приемов или руководящих принципов в области безопасности информации, которыми руководствуется организация в своей деятельности.

Объект защиты информации: информация или носитель информации, или информационный процесс, которые необходимо защищать в соответствии с целью защиты информации.

Таким образом, в соответствии с ГОСТ Р 50922-2006 - Защита информации. Основные термины и определения - система защиты информации определяется как совокупность органов и исполнителей, техники и технологий защиты информации, а также объектов защиты информации, организованная и функционирующая по правилам и нормам, установленным соответствующими документами в области защиты информации.

Понятие «безопасность информации» распадается на две составляющие:

- безопасность содержательной части (смысла) информации — отсутствие в ней побуждения человека к негативным действиям, умышленно заложенных механизмов негативного воздействия на человеческую психику или негативного воздействия на иной блок информации (например, информация, содержащаяся в программе для ЭВМ, именуемой компьютерным вирусом);

- защищенность информации от внешних воздействий (попыток неправомерного копирования, распространения, модификации (изменения смысла) либо уничтожения).

Таким образом, защита информации входит составной частью в понятие безопасность информации. Статьей 16 (ч. 1) **Закона об информации** устанавливается следующее.

Защита информации представляет собой принятие правовых, организационных и технических мер, направленных на:

- 1) обеспечение защиты информации от неправомерного доступа, уничтожения, модифицирования, блокирования, копирования, предоставления, распространения, а также от иных неправомерных действий в отношении такой информации;

- 2) соблюдение конфиденциальности информации ограниченного доступа;

- 3) реализацию права на доступ к информации.

Угрозы информационным системам и информационным ресурсам можно условно разделить на четыре основные группы:

- программные — внедрение «вирусов», аппаратных и программных закладок; уничтожение и модификация данных в информационных системах;

- технические, в т.ч. радиоэлектронные, — перехват информации в линиях связи; радиоэлектронное подавление сигнала в линиях связи и системах управления;
- физические — уничтожение средств обработки и носителей информации; хищение носителей, а также аппаратных или программных парольных ключей;
- информационные — нарушение регламентов информационного обмена; незаконные сбор и использование информации; несанкционированный доступ к информационным ресурсам; незаконное копирование данных в информационных системах; дезинформация, сокрытие или искажение информации; хищение информации из баз данных.

Противостоять этим угрозам можно на основе создания и внедрения эффективных систем защиты информации. Причем решение задачи создания таких систем должно быть реализовано на основе системного подхода по следующим причинам.

Во-первых, для эффективной защиты информационных ресурсов требуется реализация целого ряда разнородных мер, которые можно разделить на три группы: юридические, организационно-экономические и технологические. Все они базируются на следующих принципах:

- нормативно-правовая база информационных отношений в обществе четко регламентирует механизмы обеспечения прав граждан свободно искать, получать, производить и распространять информацию любым законным способом;
- интересы обладателей информации охраняются законом;
- засекречивание (закрытие) информации является исключением из общего правила на доступ к информации;
- ответственность за сохранность информации, ее засекречивание и рассекречивание персонифицируются;
- специальной заботой государства является развитие сферы информационных услуг, оказываемых населению и специалистам на основе современных компьютерных сетей, системы общедоступных баз и банков данных, содержащих справочную информацию социально-экономического, культурного и бытового назначения, право доступа к которым гарантируется и регламентируется законодательством.

Во-вторых, разработкой мер защиты применительно к каждой из трех групп должны заниматься специалисты из соответствующих областей знаний. Естественно, что каждый из указанных специалистов по-своему решает задачу обеспечения информационной безопасности и применяет свои способы и методы для достижения заданных целей. При этом каждый из них в своем конкретном случае находит свои наиболее эффективные решения. Однако на практике совокупность таких частных решений не дает в сумме положительного результата — система безопасности в целом работает неэффективно.

Применение в этих условиях системного подхода позволяет определить взаимные связи между соответствующими определениями, принципами,

способами и механизмами защиты. Причем понятие системности в данном случае заключается не просто в создании соответствующих механизмов защиты, а представляет собой регулярный процесс, осуществляемый на всех этапах жизненного цикла информационной системы.

В общем случае способы и средства технической защиты информации должны создать вокруг объекта защиты преграды, препятствующие реализации угроз безопасности информации как при непосредственном контакте злоумышленников с ее источниками, так и при ее утечке. Учитывая активность, непрерывность, скрытность разведки, большое количество потенциальных источников информации в организациях, многообразие побочных полей и электрических сигналов, возникающих при обработке, хранении и передаче информации и способных уносить ее за пределы объекта защиты, проблема защиты информации относится к числу сложных, так называемых слабо формализуемых проблем. Эти проблемы не имеют, как правило, формальных методов решения.

Слабо формализуемые проблемы и задачи наиболее часто приходится решать как коллективам, так и отдельным людям. Несмотря на огромные достижения науки число проблем и задач, которые удастся свести к формализуемым и решить строго математически, существенно меньше, чем не имеющих такого решения.

Человечеством накоплен достаточно большой опыт по решению слабо формализуемых проблем, который оформлен как системный подход к решению слабо формализуемых проблем и системный анализ объектов исследования.

Системный подход - это концепция решения сложных слабо формализуемых проблем, рассматривающая объект изучения (исследования) или проектирования в виде системы.

Основные принципы системного подхода состоят в следующем:

- любая система является подсистемой более сложной системы, которая влияет на структуру и функционирование рассматриваемой;
- любая система имеет иерархическую структуру, элементами и связями которой нельзя пренебрегать без достаточных оснований;
- при анализе системы необходим учет внешних и внутренних влияющих факторов, принятие решений на основе их небольшого числа без рассмотрения остальных может привести к нереальным результатам;
- накопление и объединение свойств элементов системы приводит к появлению качественно новых свойств, отсутствующих у ее элементов.

Эффективность реализации системного подхода на практике зависит от умения специалиста выявлять и объективно анализировать все многообразие факторов и связей достаточно сложного объекта исследования, каким является, например, организация как объект защиты. Необходимым условием такого умения является наличие у специалиста так называемого системного мышления, формируемого в результате соответствующего обучения и практики решения слабо формализуемых проблем. Системное мышление -

важнейшее качество не только специалиста по защите информации, но любого организатора и руководителя.

Системный анализ предусматривает применение комплекса методов, методик и процедур, позволяющих выработать количественные рекомендации по решению любых, прежде всего, слабо формализуемых проблем. Математической основой для системного анализа является аппарат исследования операций.

Система задается (описывается) следующими параметрами (характеристиками):

- целями и задачами (конкретизированными в пространстве и во времени целями):
- входами и выходами системы:
- ограничениями, которые необходимо учитывать при построении (модернизации, оптимизации) системы:
- процессами внутри системы

Решение проблемы защиты информации с точки зрения системного подхода можно сформулировать как трансформацию существующей системы в требуемую.

Целями системы защиты являются обеспечение требуемых уровней безопасности информации на фирме, в организации, на предприятии (на объекте защиты). Задачи конкретизируют цели применительно к видам и категориям защищаемой информации, а также элементам объекта защиты и отвечают на вопрос, что надо сделать для достижения целей. Кроме того, уровень защиты нельзя рассматривать в качестве абсолютной меры, безотносительно от ущерба, который может возникнуть от потери информации и использования ее злоумышленником во вред владельцу информации.

В качестве ориентира для оценки требуемого уровня защиты необходимо определить соотношение между ценой защищаемой информации и затратами на ее защиту. Уровень защиты рационален, когда обеспечивается требуемый уровень безопасности информации и минимизируются расходы на информацию.

Ограничения в виде требований к системе предусматривают принятие таких мер по защите информации, которые не снижают эффективность функционирования системы при их выполнении. Можно настолько ужесточить меры управления доступом к источникам информации, что наряду со снижением возможности ее хищения или утечки снизится эффективность выполнения сотрудниками своих функциональных обязанностей.

Для выбора рационального (обеспечивающего достижение целей, решающего поставленные задачи при полном наборе входных воздействий с учетом ограничений) варианта путем сравнения показателей нескольких вариантов используется глобальный критерий в виде отношения эффективность/стоимость. Под эффективностью понимается степень выполнения системой задач, под стоимостью - затраты на защиту.

Для защиты информации на основе системного подхода и анализа необходимо, наряду с организационным и техническим, методическое обеспечение. В соответствии с алгоритмом проектирования системы оно должно обеспечивать:

- моделирование объекта защиты;
- выявление и моделирование угроз безопасности информации;
- разработку мер инженерно-технической защиты информации.

Следует отметить, что в целом проблема информационной безопасности включает, наряду с задачами обеспечения защищенности информации и информационных систем, еще два аспекта:

- защиту от воздействия вредоносной информации,
- обеспечение принятия обоснованных решений с максимальным использованием доступной информации.

Обеспечение информационной безопасности призвано решать следующие основные задачи:

- выявление, оценка и предотвращение угроз информационным системам и информационным ресурсам;
- защита прав юридических и физических лиц на интеллектуальную собственность, а также сбор, накопление и использование информации;
- защита государственной, служебной, коммерческой, личной и других видов тайны.

3.2. Основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности

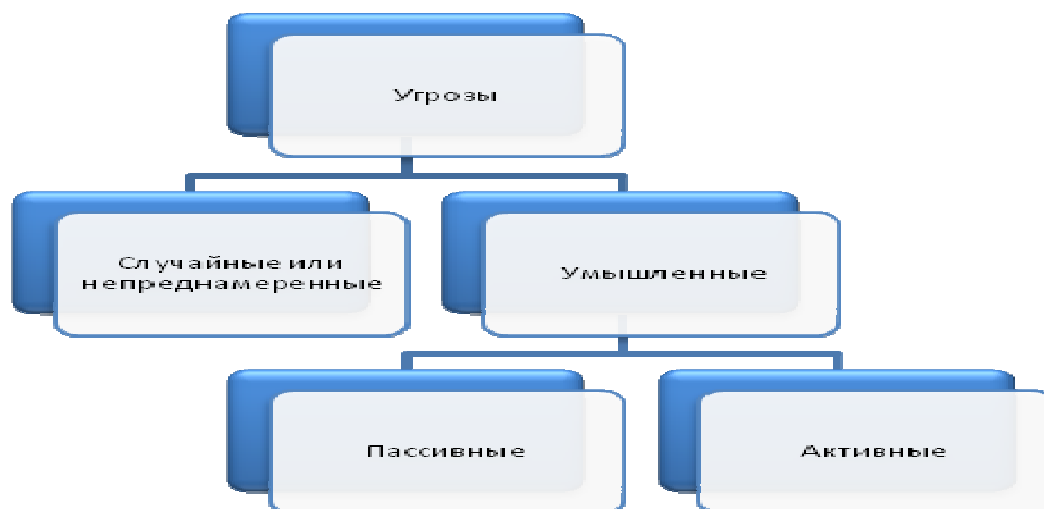
Под **угрозой безопасности информации** понимается действие или событие, которое может привести к разрушению, искажению или несанкционированному использованию информационных ресурсов, включая хранимую, передаваемую и обрабатываемую информацию.

Под угрозой информационной безопасности в компьютерной системе понимают события или действия, которые могут вызвать изменения функционирования компьютерной системы, связанные с нарушением защищенности информации, обрабатываемой в ней.

Целью защиты информации является предотвращение нанесения ущерба пользователю, владельцу, собственнику информации.

Объектом защиты может быть информация, ее носитель, информационный процесс, в отношении которого необходимо проводить защиту в соответствии с поставленными целями.

Под эффективностью защиты информации понимается степень соответствия результатов защиты поставленной цели.



Современная информационная система представляет собой сложную систему, состоящую из большого числа компонентов различной степени автономности, которые связаны между собой и обмениваются данными. Практически каждый компонент может подвергнуться внешнему воздействию или выйти из строя. Компоненты автоматизированной информационной системы можно разбить на следующие группы:

- **аппаратные средства** - компьютеры и их составные части (процессоры, мониторы, терминалы, периферийные устройства - дисководы, принтеры, контроллеры, кабели, линии связи и т.д.);

- **программное обеспечение** - приобретенные программы, исходные, объектные, загрузочные модули; операционные системы и системные программы (компиляторы, компоновщики и др.), утилиты, диагностические программы и т.д.;

- **данные** - хранимые временно и постоянно, на магнитных носителях, печатные, архивы, системные журналы и т.д.;

- **персонал** - обслуживающий персонал и пользователи.

Опасные воздействия на компьютерную информационную систему можно подразделить на случайные и преднамеренные. Анализ опыта проектирования, изготовления и эксплуатации информационных систем показывает, что информация подвергается различным случайным воздействиям на всех этапах цикла жизни системы. Причинами **случайных воздействий** при эксплуатации могут быть:

- аварийные ситуации из-за стихийных бедствий и отключений электропитания;

- отказы и сбои аппаратуры;

- ошибки в программном обеспечении;

- ошибки в работе персонала;

- помехи в линиях связи из-за воздействий внешней среды.

Преднамеренные воздействия - это целенаправленные действия нарушителя. В качестве нарушителя могут выступать служащий, посетитель, конкурент, наемник. Действия нарушителя могут быть обусловлены разными мотивами:

- недовольством служащего своей карьерой;
- взяткой;
- любопытством;
- конкурентной борьбой;
- стремлением самоутвердиться любой ценой.

Можно составить гипотетическую модель потенциального нарушителя:

- квалификация нарушителя на уровне разработчика данной системы;
- нарушителем может быть как постороннее лицо, так и законный пользователь системы;

- нарушителю известна информация о принципах работы системы;
- нарушитель выбирает наиболее слабое звено в защите.

Наиболее распространенным и многообразным видом компьютерных нарушений является **несанкционированный доступ** (НСД). НСД использует любую ошибку в системе защиты и возможен при нерациональном выборе средств защиты, их некорректной установке и настройке.

Проведем классификацию каналов НСД, по которым можно осуществить хищение, изменение или уничтожение информации:

- Через человека:
 - хищение носителей информации;
 - чтение информации с экрана или клавиатуры;
 - чтение информации из распечатки.
- Через программу:
 - перехват паролей;
 - дешифровка зашифрованной информации;
 - копирование информации с носителя.
- Через аппаратуру:
 - подключение специально разработанных аппаратных средств, обеспечивающих доступ к информации;
 - перехват побочных электромагнитных излучений от аппаратуры, линий связи, сетей электропитания и т.д.

Особо следует остановиться на угрозах, которым могут подвергаться компьютерные сети. Основная особенность любой компьютерной сети состоит в том, что ее компоненты распределены в пространстве. Связь между узлами сети осуществляется физически с помощью сетевых линий и программно с помощью механизма сообщений. При этом управляющие сообщения и данные, пересылаемые между узлами сети, передаются в виде пакетов обмена. Компьютерные сети характерны тем, что против них предпринимают так называемые **удаленные атаки**. Нарушитель может находиться за тысячи километров от атакуемого объекта, при этом нападению может подвергаться не только конкретный компьютер, но и информация, передающаяся по сетевым каналам связи.

Источники случайных или непреднамеренных угроз:

- ошибки в программном обеспечении;
- выходы из строя аппаратных средств;
- неправильные действия пользователей.

Умышленные угрозы – преследуют цель нанесения ущерба пользователям компьютерных систем.

Пассивные угрозы – направлены на несанкционированное использование информационных ресурсов, не оказывая при этом влияния на функционирование компьютерной системы.

Активные угрозы – имеют целью нарушение нормального процесса функционирования компьютерной системы посредством целенаправленного воздействия на аппаратные, программные и информационные ресурсы.

Основные угрозы безопасности информации

- раскрытие конфиденциальности информации (несанкционированный доступ к базам данных, прослушивание каналов и т.д.);

- компрометация информации;
- несанкционированное использование информационных ресурсов;
- ошибочное использование информационных ресурсов;
- несанкционированный обмен информацией и т.д.

Пути несанкционированного доступа к информации

- перехват электронных излучений;
- применение подслушивающих устройств;
- хищение носителей информации и документальных отходов;
- чтение остаточной информации в памяти системы после выполнения санкционированных запросов;
- копирование носителей информации с преодолением мер защиты;
- маскировка под зарегистрированного пользователя;
- использование программных ловушек;
- незаконное подключение к аппаратуре и линиям связи;
- внедрение и использование компьютерных вирусов и т.д.

3.3 Принципы защиты информации от несанкционированного доступа

ПРИНЦИП ОБОСНОВАННОСТИ ДОСТУПА. Данный принцип заключается в обязательном выполнении двух основных условий: пользователь должен иметь достаточную «форму допуска» для получения информации требуемого им уровня конфиденциальности, и эта информация необходима ему для выполнения его производственных функций.

ПРИНЦИП ДОСТАТОЧНОЙ ГЛУБИНЫ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА. Средства защиты информации должны включать механизмы контроля доступа ко всем видам информационных и программных ресурсов системы, которые с принципом обоснованности доступа следует разделять между пользователями.

ПРИНЦИП РАЗГРАНИЧЕНИЯ ПОТОКОВ ИНФОРМАЦИИ. Для предупреждения нарушения безопасности информации, которое, например, может иметь место при записи секретной информации на несекретные носители и несекретные файлы, ее передаче программам и процессам, не предназначенным для обработки секретной информации, а также при передаче секретной информации по незащищенным каналам и линиям связи,

необходимо осуществлять соответствующее разграничение потоков информации.

ПРИНЦИП ЧИСТОТЫ ПОВТОРНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ РЕСУРСОВ.

Данный принцип заключается в очистке ресурсов, содержащих конфиденциальную информацию, при их удалении или освобождении пользователем до перераспределения этих ресурсов другим пользователям.

ПРИНЦИП ПЕРСОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ. Каждый пользователь должен нести персональную ответственность за свою деятельность в системе, включая любые операции с конфиденциальной информацией в системе и возможные нарушения ее защиты, т.е. какие-либо случайные или умышленные действия, которые приводят или могут привести к несанкционированному ознакомлению с конфиденциальной информацией, ее искажению или уничтожению, или делают такую информацию недоступной для ее законных пользователей.

ПРИНЦИП ЦЕЛОСТНОСТИ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ. Данный принцип подразумевает, что средства защиты информации в системе должны точно выполнять свои функции в соответствии с перечисленными принципами и быть изолированными от пользователей, а для своего сопровождения должны включать специальный защищенный интерфейс для средств контроля, сигнализации о попытках нарушения защиты информации и воздействия на процессы в системе.

Формирование режима информационной безопасности - проблема комплексная. Меры по ее решению можно подразделить на пять уровней:

1. законодательный (законы, нормативные акты, стандарты и т.п.);
2. морально-этический (всевозможные нормы поведения, несоблюдение которых ведет к падению престижа конкретного человека или целой организации);
3. административный (действия общего характера, предпринимаемые руководством организации);
4. физический (механические, электро- и электронно-механические препятствия на возможных путях проникновения потенциальных нарушителей);
5. аппаратно-программный (электронные устройства и специальные программы защиты информации).

Единая совокупность всех этих мер, направленных на противодействие угрозам безопасности с целью сведения к минимуму возможности ущерба, образуют *систему защиты*.

Лекция №8 (2 часа)

Тема: «Правовое регулирование в области информационных технологий»

1. Вопросы лекции:

- 1.1. Юридический статус программного обеспечения
- 1.2. Правовые аспекты использования программного обеспечения

2. Литература.

2.1. Основная литература:

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451935>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>

2.2. Дополнительная литература:

1. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева, А. Т. Кудинов, Н. В. Пальянова, С. Г. Чубукова ; ответственный редактор С. Г. Чубукова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450952>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/455865>

3. Краткое содержание вопросов (тезисно изложить основное содержание рассматриваемых вопросов)

3.1. Юридический статус программного обеспечения

Программы по их правовому статусу можно разделить на три большие группы:

- Коммерческое ПО
- Условно/бесплатное ПО
- Бесплатное ПО
- ПО с открытыми исходными текстами
- Свободное ПО

Коммерческое ПО

Приобретение программного продукта — это приобретение лицензии (права) на его использование. Условия лицензии фиксируются в

лицензионном соглашении конечного пользователя (EULA — End User License Agreement). Персональные операционные системы, приложения, игры, мультимедийные программы лицензируются по следующему принципу — одна лицензия на один компьютер. Средства разработки лицензируются по принципу одна лицензия для одного физического лица.

Серверные продукты - две схемы лицензирования:

- сервер/клиент (серверная лицензия для установки на сервер плюс клиентские лицензии для устройств)
- процессор (процессорная лицензия для каждого процессора сервера).

Способы приобретения лицензий

• Full Package Product (FPP) Лицензия, носитель и документация упакованы в красочную коробку, продается в розничной сети.

• Original Equipment Manufacturer (OEM) Лицензия на программное обеспечение для продажи вместе с новым компьютерным оборудованием.

• Программы лицензирования для организаций

Основные признаки лицензионного программного обеспечения CD-ROM

- диск с дистрибутивом программы. Является обязательным, если вы приобретаете основную поставку, а не дополнительные лицензии.

- Руководство пользователя в печатном виде. Присутствует в большинстве программных продуктов, если вы приобретаете коробочный продукт.

- Лицензионное соглашение. Является обязательным, и, как правило, входит в поставку. Лицензионное соглашение является публичной офертой. Если вы установили на компьютере программное обеспечение, значит, Вы согласились с правилами лицензионного соглашения. Частью лицензии может являться регистрационный ключ или аппаратный элемент, предназначенный для защиты от нелегального использования.

- Регистрационная карточка. Необходима для получения преимуществ лицензионного использования продукта: права на приобретение новых версий со скидкой, доступ к службе технической поддержки и т. д.

Для коробочных версий права потребителя регулируются условиями Лицензионного соглашения конечного пользователя (End User License Agreement, или EULA). В EULA оговариваются такие важные аспекты использования, как количество установок по одной лицензии, возможность переноса продукта на другой ПК, необходимость активации и наличие технической поддержки, а также перечисляются необходимые компоненты для подтверждения легальности ПО. Программное обеспечение может поставляться вместе с компьютером в виде предустановленной версии. Такие версии продуктов, предназначенные для поставки вместе с аппаратным обеспечением, называются OEM-версиями продуктов. Основной отличительной особенностью OEM-версий является то, что они «привязаны» к компьютеру, на который были первоначально установлены, и не могут быть перенесены на заменяющий компьютер или любой другой ПК.

Условно-бесплатное ПО

- shareware - ПО, которое вы можете использовать бесплатно какое-то время, а затем обязаны либо купить его, либо отказаться от использования.
- trial software (trialware) - ПО, которое вы можете использовать бесплатно только определённое время. По истечении этого времени ПО становится неработоспособным.
- free but restricted - ПО, которое вы можете использовать бесплатно неограниченное количество времени при соблюдении определённых условий.

Некоторые фирмы разработчики программного обеспечения предлагают пользователям условно бесплатные программы в целях рекламы и продвижения на рынок. Пользователю предоставляется версия программы с определённым сроком действия (после истечения указанного срока действия программы прекращает работать, если за неё не была произведена оплата) или версия программы с ограниченными функциональными возможностями (в случае оплаты пользователю сообщается код, включающий все функции программы).

Бесплатное ПО

Freeware - это один из самых опасных видов ПО. Обычно используют для того, "приучить" пользователя, а потом изменить лицензию и начинать брать за программу деньги. Разумеется при этом никаких исходников вам никто не предоставляет, ничего не гарантирует и не поддерживает. Многие фирмы зарабатывают как раз на поддержке freeware программ. Как видим, на свободу или открытость такое ПО претендовать не может.

ПО с открытыми исходными кодами

Open source - именно открытое ПО, но далеко не всегда свободное. Не свободное потому, что при открытости исходников с вас могут брать деньги за его использование. Вам могут запретить распространять это ПО или его модификации. Вам могут запретить бесплатно использовать всё ПО или его часть в своих собственных программах и разработках. Таким образом, ПО с открытыми исходными текстами также мало похоже на свободное ПО.

Свободное ПО

Свободное ПО не значит "бесплатное"; оно означает, что пользователь свободен запускать программу на исполнение, изучать исходный код, изменять его, и распространять с изменениями или без таковых, даром или за плату.

Open source (free) - можно свободно копировать и распространять, а также изменять, использовать в своей работе в любых целях, даже коммерческих. Это ПО может быть и не бесплатным. Однако делать с него копию - абсолютно легально и законно. Техподдержка ПО предоставляется как правило бесплатно самим сообществом разработчиков, но она может быть и на коммерческой основе, если вам важны такие вещи, как время отклика и обязательность. Велики скорость и шансы по исправлению ошибок, не говоря уже о том, что благодаря наличию исходников, вы можете исправить найденную ошибку сами.

Многие производители программного обеспечения и компьютерного оборудования заинтересованы в широком бесплатном распространении программного обеспечения.

К таким программным средствам можно отнести:

- новые недоработанные (бета) версии программных продуктов (это позволяет провести их широкое тестирование).
- программные продукты, являющиеся частью принципиально новых технологий (это позволяет завоевать рынок).
- дополнения к ранее выпущенным программам, исправляющие найденные ошибки или расширяющие возможности.
- драйверы к новым или улучшенные драйверы к уже существующим устройствам.

Но какое бы программное обеспечение вы не выбрали, существуют общие требования ко всем группам программного обеспечения:

- Лицензионная чистота (применение программного обеспечения допустимо только в рамках лицензионного соглашения).
- Возможность консультации и других форм сопровождения.
- Соответствие характеристикам, комплектации, классу и типу компьютеров, а также архитектуре применяемой вычислительной техники.
- Надежность и работоспособность в любом из предусмотренных режимов работы, как минимум, в русскоязычной среде.
- Наличие интерфейса, поддерживающего работу с использованием русского языка. для системного и инструментального программного обеспечения допустимо наличие интерфейса на английском языке.

Наличие документации, необходимой для практического применения и освоения программного обеспечения, на русском языке.

- Возможность использования шрифтов, поддерживающих работу с кириллицей.
- Наличие спецификации, оговаривающей все требования к аппаратным и программным средствам, необходимым для функционирования данного программного обеспечения.

3.2. Правовые аспекты использования программного обеспечения

Во всех странах существуют, или по крайней мере должны существовать, три основных правовых аспекта государственного регулирования информационных технологий:

1. Стандартизация
2. Лицензирование
3. Сертификация.

В качестве основных принципов отбора стандартов регулирования используются:

1. приоритет распространенных технологий, получивших признание участников рынка (реализованных в программных продуктах значительного числа рыночных игроков);

2. предпочтение открытым стандартам, обеспечивающим доступность и технологическую независимость государственных информационных систем;

3. ограниченная допустимость использования стандартов де-факто.

В 1886 году 14 странами была подписана Бернская конвенция об охране литературных и художественных произведений. Она предусматривала охрану прав автора, как на его родине, так и на территории государств, подписавших конвенцию. В 1952 году была подписана Всемирная (Женевская) конвенция о защите авторских прав. В соответствии с этой конвенцией законы об авторском праве, действующие на территории одного государства, распространялись не только на своих, но и на иностранных авторов. Обе эти конвенции были пересмотрены в 1971 году и действуют до сих пор.

Мировые стандарты:

1.Германия — SAGA (Standards and Architectures for e-Government Applications) - опубликован в 2003 году.

2. Великобритания — e-GIF (e-Government Interoperability Framework)- опубликован в 2001 году – один из самых гибких сводов стандартов.

3. США — FEA (Federal Enterprise Architecture) - самое полное описание в отличие от европейских документов приводит ссылки на технологии конкретных поставщиков.

4. Европейский Союз — EIF (European Interoperability Framework), 2004.

5. Франция — RGI (Référentiel Général d'Interopérabilité), 2007.

Нормативные акты России:

- Закон РФ "О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» 1993 года с изменениями и дополнениями, внесенными в 2002, 2004 и 2006 годах.

- Закон РФ «Об авторском праве и смежных правах» (ЗоАП), 1993.

- Четвертая часть Гражданского кодекса Российской Федерации об интеллектуальной собственности

- Закон РФ N 152-ФЗ “О персональных данных” и куча других законов, инструкций, постановлений

Система источников авторского права в Российской Федерации в настоящее время представляет достаточно целостную совокупность законодательных актов, регулирующих авторские отношения, связанные с созданием и использованием произведений науки, литературы и искусства. С 1 января 2008 года все правоотношения в сфере авторского права регулируются вступающей с этого времени в силу 4-ой частью Гражданского кодекса Российской Федерации.

Правовая охрана программ и баз данных. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных впервые в полном объеме введена в Российской Федерации Законом РФ "О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных", который вступил в силу в 1992 году. Предоставляемая настоящим законом правовая охрана распространяется на

все виды программ для ЭВМ (в том числе на операционные системы и программные комплексы), которые могут быть выражены на любом языке и в любой форме, включая исходный текст на языке программирования и машинный код. Однако правовая охрана не распространяется на идеи и принципы, лежащие в основе программы для ЭВМ, в том числе на идеи и принципы организации интерфейса и алгоритма.

Для признания и осуществления авторского права на программы для ЭВМ не требуется ее регистрация в какой-либо организации. Авторское право на программы для ЭВМ возникает автоматически при их создании.

Например, согласно закону “О персональных данных” любая компьютерная обработка персональных данных может выполняться только с помощью программного обеспечения, сертифицированного Федеральной службой по техническому и экспортному контролю ФСТЭК.

Несколько выдержек из законов РФ:

- Извлечение прибыли от неправомерного использования ПО не является необходимым условием выплаты компенсации.

- Наложение административного штрафа возможно только в том случае, если авторское право было нарушено в целях извлечения дохода.

- Использование крэков и иных подобных программ, устраняющих или блокирующих средства защиты программы от незаконного использования, может являться основанием для привлечения к уголовной ответственности.

- Организация несет гражданско-правовую ответственность за действия своих работников не всегда. Поэтому необходимо, чтобы в организации существовала единая формальная политика использования информационных ресурсов, не допускающая бесконтрольной установки ПО сотрудниками компании.

- Если иное не установлено лицензионным соглашением, для каждой локальной сети необходимо приобрести отдельный экземпляр сетевой версии программы.

- Если иное не установлено правообладателем, сетевую версию программы допустимо использовать посредством удаленного доступа к информационной базе, если при этом на удаленных рабочих местах не установлен сам программный продукт, не создаются дополнительные информационные базы, и каждое из рабочих мест обеспечено лицензией на использование программы.

Для оповещения о своих правах разработчик программы может, начиная с первого выпуска в свет программы, использовать знак охраны авторского права, состоящий из трех элементов:

- буквы с в окружности или круглых скобках (С);
- наименования (имени) правообладателя;
- года первого выпуска программы в свет.

Автору программы принадлежит исключительное право осуществлять воспроизведение и распространение программы любыми способами, а также модификацию программы.

Организация или пользователь, правомерно владеющий экземпляром программы (купивший лицензию на ее использование), вправе без получения дополнительного разрешения разработчика осуществлять любые действия, связанные с функционированием программы, в том числе ее запись и хранение в памяти ЭВМ. Запись и хранение в памяти ЭВМ допускаются в отношении одной ЭВМ или одного пользователя в сети, если другое не предусмотрено договором с разработчиком.

Необходимо знать и выполнять существующие законы, запрещающие нелегальное копирование и использование лицензионного программного обеспечения. При выявлении правонарушения, выражающегося в использовании нелегального ПО, отсрочек исполнения постановления о наложении взысканий для ликвидации выявленного нарушения законодательством не предусмотрено.

Кто является "пиратом"?

- Продавец нелегального ПО.
- Покупатель нелегального ПО (пользователь).
- Пользователь лицензионного ПО, нарушающий условия лицензии.
- Пользователь лицензионного ПО, предоставивший доступ к ПО лицам, нарушающим условия лицензии.

Юридическая ответственность за использование нелегального ПО делится на три основных вида:

- **гражданско-правовая** (возмещение убытков правообладателю либо в размере двукратной стоимости лицензии, либо в размере от 10 тысяч до 5 миллионов рублей);
- **административная** (для частных лиц - конфискацией контрафактных экземпляров ПО, оборудования и материалов, используемых для их воспроизведения и иных орудий совершения административного правонарушения, а также штрафом в размере 15-20 минимальных размеров оплаты труда (МРОТ);
- **уголовная** (штрафом в размере до двухсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до восемнадцати месяцев, либо обязательными работами на срок от ста восьмидесяти до двухсот сорока часов, либо лишением свободы на срок до двух лет...).

Преимущества лицензионного и недостатки нелегального программного обеспечения

Лицензионное программное обеспечение имеет ряд преимуществ.

Техническая поддержка производителя программного обеспечения. При эксплуатации приобретенного лицензионного программного обеспечения у пользователей могут возникнуть различные вопросы. Владельцы лицензионных программ имеют право воспользоваться технической поддержкой производителя программного обеспечения, что в большинстве случаев позволяет разрешить возникшие проблемы.

Обновление программ. Производители программного обеспечения регулярно выпускают пакеты обновлений лицензионных программ (Patch,

Service-pack). Их своевременная установка - одно из основных средств защиты персонального компьютера (особенно это касается антивирусных программ). Легальные пользователи оперативно и бесплатно получают все вышедшие обновления.

Законность и престиж. Покупая нелегальное программное обеспечение, вы нарушаете закон, так как приобретаете "ворованные" программы, вы подвергаете себя и свой бизнес риску юридических санкций со стороны правообладателей. У организаций, использующих нелегальное программное обеспечение, возникают проблемы при проверках лицензионной чистоты программного обеспечения, которые периодически проводят правоохранительные органы.

За нарушение авторских прав в ряде случаев предусмотрена не только административная, но и уголовная ответственность. Нарушение законодательства, защищающего авторское право, может негативно отразиться на репутации компании. Нелегальные копии программного обеспечения могут стать причиной несовместимости программ, которые в обычных условиях хорошо взаимодействуют друг с другом.

В ногу с техническим прогрессом. Управление программным обеспечением поможет определить потребности компании в программном обеспечении, избежать использования устаревших программ и будет способствовать правильному выбору технологии, которая позволит компании достичь поставленных Целей и преуспеть в конкурентной борьбе.

Профессиональные предпродажные консультации. Преимущества приобретения лицензионного программного обеспечения пользователи ощущают уже при его покупке. Продажу лицензионных продуктов осуществляют сотрудники компаний - авторизованных партнеров ведущих мировых производителей программного обеспечения, квалифицированные специалисты. Покупатель может рассчитывать на профессиональную консультацию по выбору оптимального решения для стоящих перед ним задач.

Повышение функциональности. Если у вас возникнут пожелания к функциональности продукта, вы имеете возможность передать их разработчикам; ваши пожелания будут учтены при выпуске новых версий продукта.

Приобретая нелегальное программное обеспечение вы рискуете.

Административная ответственность за нарушение авторских прав. Согласно статьи 7.12 КОАП РФ 1, ввоз, продажа, сдача в прокат или иное незаконное использование экземпляров произведений или фонограмм в целях извлечения дохода в случаях, если экземпляры произведений или фонограмм являются контрафактными: влечет наложение административного штрафа: на юридических лиц - от 300 до 400 МРОТ с конфискацией контрафактных экземпляров, произведений и фонограмм, а также материалов и оборудования, используемых для их воспроизведения, и иных орудий совершения административного правонарушения.

Уголовная ответственность за нарушение авторских прав.

Согласно статьи 146 УК РФ (часть 2), незаконное использование объектов авторского права или смежных прав, а равно приобретение, хранение, перевозка контрафактных экземпляров произведений или фонограмм в целях сбыта, совершенные в крупном размере, наказываются штрафом в размере от 200 до 400 МРОТ или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от двух до четырех месяцев, либо обязательными работами на срок от 180 до 240 часов, либо лишением свободы на срок до двух лет.

При использовании нелегального, то есть измененной пиратами версии, программного продукта, могут возникнуть ряд проблем:

- Некорректная работа программы. Взломанная программа – это изменённая программа, после изменений не прошедшая цикл тестирования.
- Нестабильная работа компьютера в целом.
- Проблемы с подключением периферии (неполный набор драйверов устройств).
- Отсутствие файла справки, документации, руководства.
- Невозможность установки обновлений.
- Отсутствие технической поддержки продукта со стороны разработчика.
- Опасность заражения компьютерными вирусами (от частичной потери данных до полной утраты содержимого жёсткого диска) или другими вредоносными программами.

Для решения задачи установления ответственности за злоупотребления с использованием компьютерной техники целесообразно:

1. Распространить на информацию и программы для ЭВМ, представленные в форме «Электронной копии», свойства объекта имущественного права, т.е. признать их объектом права собственности и товарным продуктом;
2. Установить правовой режим информации, предусматривающий ее обязательное документирование (как механизм признания информации объектом права собственности);
3. Признать противоправными умышленные деяния, подпадающие под категории «нарушение норм защиты», «хищение» (копирование), «несанкционированный доступ» и «разработка», а также – «распространение компьютерных вирусов» вне зависимости от последствий, к которым они привели;
4. Установить ответственность администрации за непринятие мер безопасности, приведшее к совершению компьютерных преступлений.

Уместно обратить внимание на правовые аспекты защиты информации, которые могут возникнуть при недостаточно продуманном или злонамеренном использовании электронно-вычислительной техники. К ним относятся:

1. Правовые вопросы защиты массивов информации от искажений и установления юридической ответственности по обеспечению сохранности информации;

2. Юридические и технические вопросы защиты хранящейся информации от несанкционированного доступа к ней, исключаящие возможность неправомерного использования ее;

3. Установление юридически закрепленных норм и методов защиты авторских прав и приоритетов разработчиков программного продукта;

4. Разработка мероприятий по приданию юридической силы документам, выдаваемым машинами, и формирование юридических норм, определяющих лиц, ответственных за доброкачественность других документов;

5. Правовая защита интересов экспертов, передающих свои знания в фонды банков данных;

6. Установление правовых норм и юридической ответственности за использование электронно-вычислительных средств в личных интересах, противоречащих интересам других личностей и общества и могущих нанести им вред.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет СПО

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ЕН.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности

Специальность 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

Форма обучения очная

Оренбург 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

Лабораторное занятие №1 (2ч).....	3
Лабораторное занятие №2 (2ч).....	10
Лабораторное занятие №3 (2ч).....	12
Лабораторное занятие №4 (2ч).....	14
Лабораторное занятие №5 (2ч).....	19
Лабораторное занятие №6 (4ч).....	22
Лабораторное занятие №7 (4 ч).....	38
Лабораторное занятие №8 (2 ч).....	56
Лабораторное занятие №9 (8 ч.).....	63
Лабораторное занятие №10 (2 ч).....	98
Лабораторное занятие №11 (4 ч).....	106

При проведении лабораторных занятий используется раздаточный материал в виде инструкционных карт для выполнения работы, а также задания для проверочных работ по следующим темам:

Тема 1.1. Информационные технологии: основные понятия, классификация и роль в обработке информации

Лабораторное занятие №1 (2ч)

Тема: Создание схемы классификации информационных технологий

Цель: обобщение и систематизация понятий, связанных с развитием и становлением информационных технологий

Теоретическая часть:

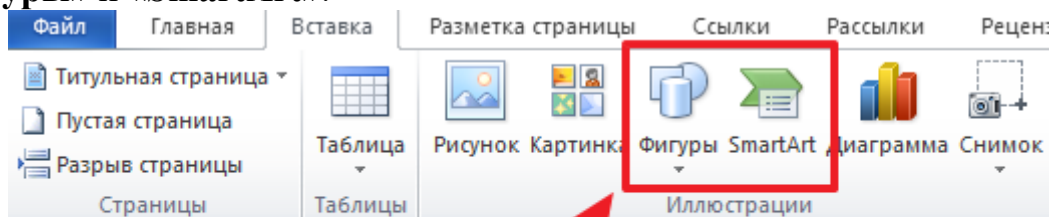
Информационные технологии в наши дни являются важнейшим инструментом научно – технического и социально – экономического развития общества, играя существенную роль в ускорении процессов получения, распространения и использования новых знаний.

Информационные технологии в значительной мере расширяют возможности эффективного управления, поскольку предоставляют в распоряжение менеджеров, финансистов, маркетологов, руководителей производства новейшие методы обработки и анализа экономической информации, необходимой для принятия решений.

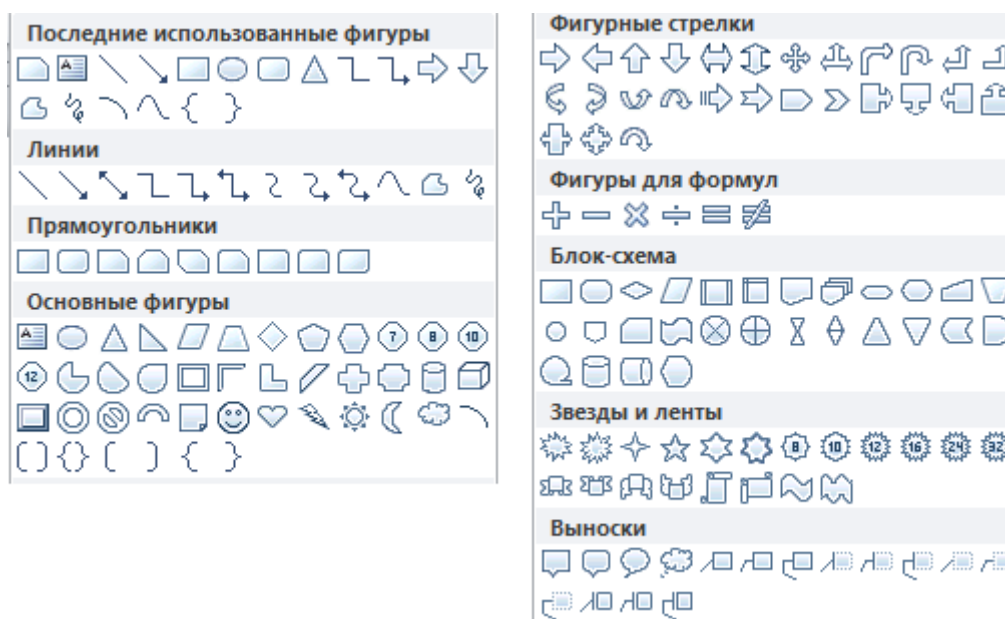
Компьютер, компьютерные сети и их программное обеспечение является фундаментом современных информационных технологий. Возможность алгоритмизировать свою деятельность всегда была привилегией профессионалов в любой области человеческой деятельности информационных технологий.

Создание блок-схемы с помощью SmartArt

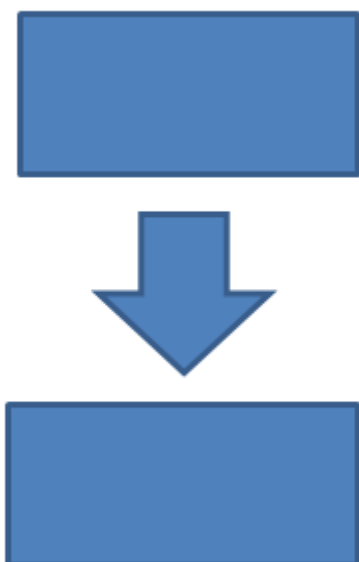
Итак, если вы хотите сделать схему в Word 2007, 2010, 2013 или 2016, то вам необходимо перейти на вкладку «**Вставка**». На этой вкладке есть две кнопки, которые можно использовать для создания схем в Ворде. Это кнопки «**Фигуры**» и «**SmartArt**».



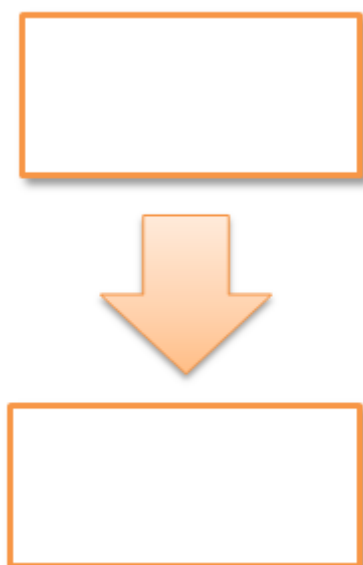
При нажатии на кнопку «**Фигуры**» появляется огромный список фигур, которые вы можете вставить в документ.



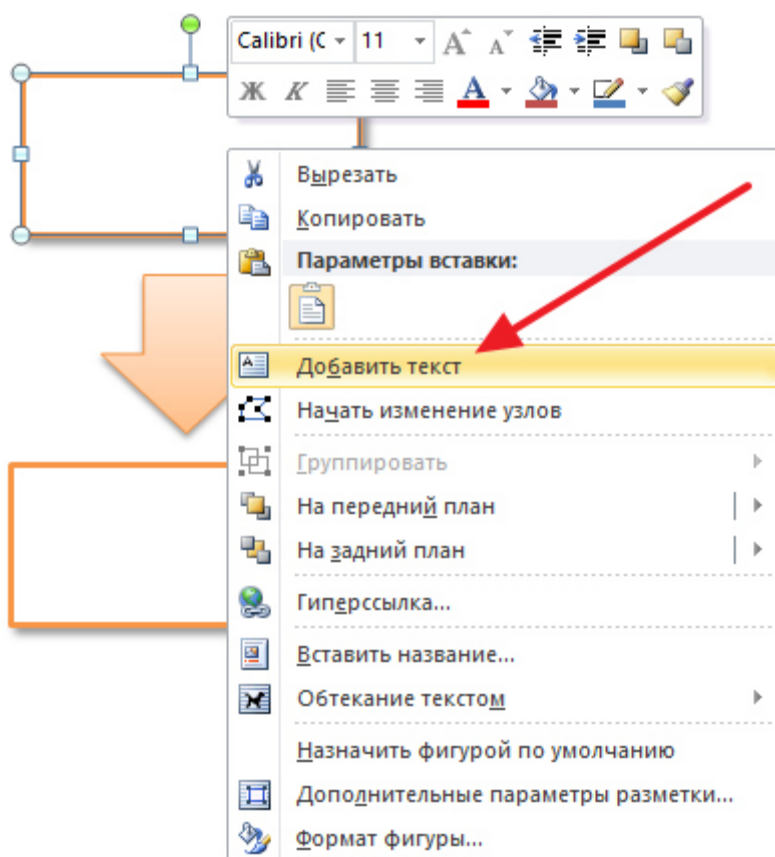
Выбрав одну из этих фигур из списка, вы можете сразу нарисовать ее в любом удобном вам месте. Используя несколько таких фигур вы без труда сможете сделать схему в Ворде. Пример простой схемы на скриншоте внизу.



При необходимости внешний вид нарисованных фигур можно менять. Для этого просто выделите одну из фигур и перейдите на вкладку «**Формат**». На данной вкладке можно изменить цвет фигуры, цвет рамки, цвет заливки, добавить тени и другие графические эффекты. Используя все эти возможности можно создать достаточно красивую схему (пример внизу).



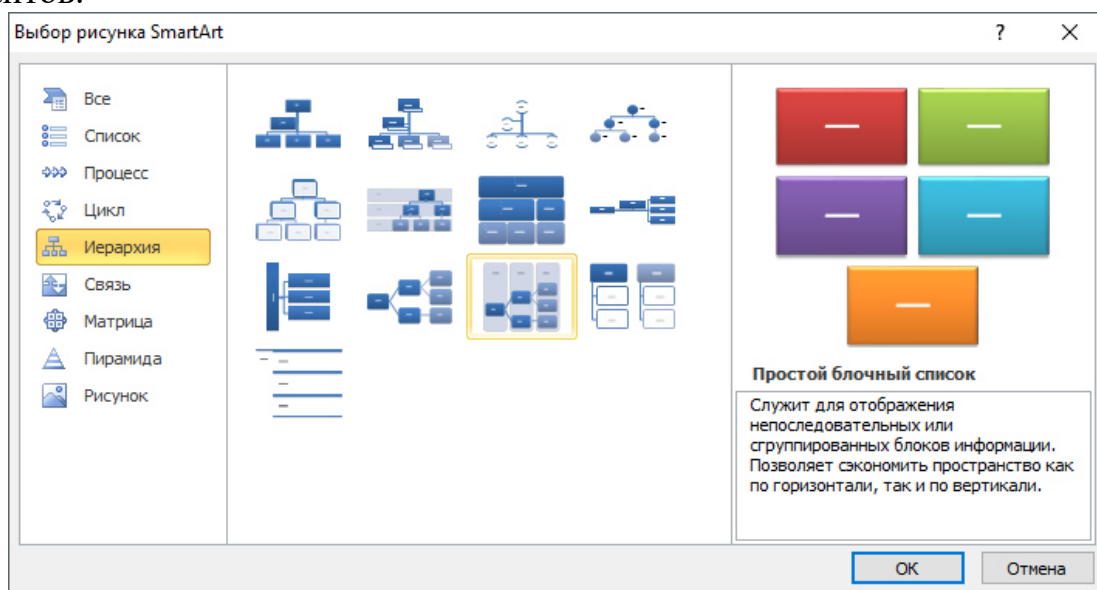
Для того чтобы добавить на схему текст просто нажмите на нужную фигуру правой кнопкой мышки и выберите пункт меню «Добавить текст». После чего вы сможете вписывать текст прямо внутрь фигуры.



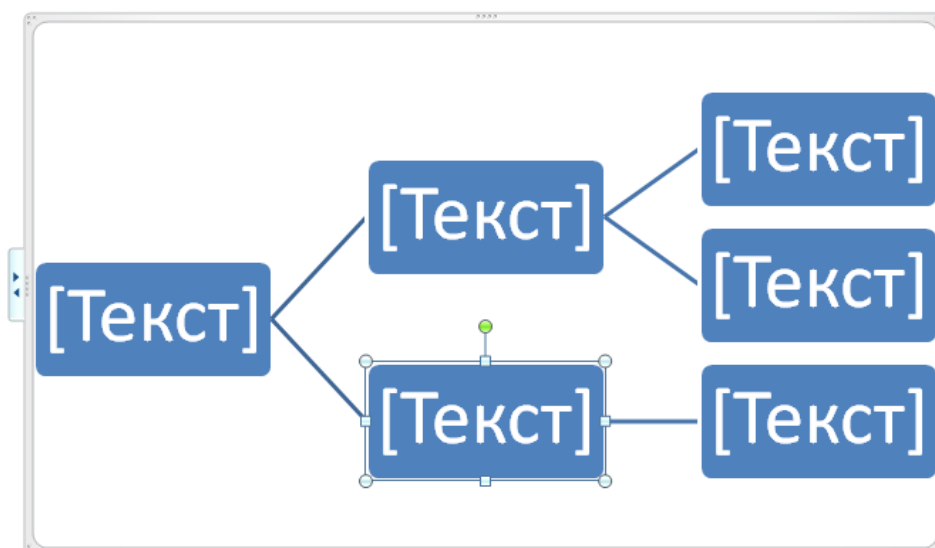
В итоге вы можете получить примерно вот такую схему.



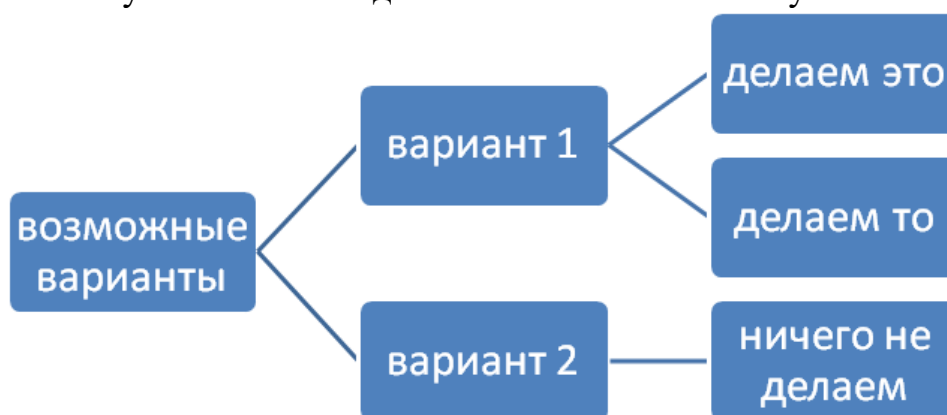
Кроме этого вы можете сделать схему в Ворде при помощи кнопки «**SmartArt**». После нажатия на данную кнопку открывается каталог уже готовых схем. В котором вы можете выбрать один из подходящих вам вариантов.



После выбора подходящего варианта схемы на странице появится уже готовая схема.



Вам нужно будет только добавить свой текст. Для этого достаточно просто кликнуть мышкой в один из блоков и вписать нужный текст.



Также вы можете изменить внешний вид сделанной вами схемы. Для этого выделите схему мышкой и перейдите на вкладку **«Конструктор»** или **«Формат»**. Используя инструменты, доступные на этих вкладках, можно получить вот такую разноцветную и объемную схему как на скриншоте внизу.

Создание блок-схемы с рисунками

1. На вкладке Вставка в группе Иллюстрации нажмите кнопку SmartArt.
2. В коллекции Выбор рисунка SmartArt выберите элемент Процесс, а затем дважды щелкните Процесс со смещенными рисунками.
3. В фигуре, в которую вы хотите добавить рисунок, щелкните значок рисунка, выберите рисунок и нажмите кнопку Вставить.
4. Для ввода текста выполните одно из следующих действий:
 - В области текста щелкните элемент [Текст] и введите содержимое.
 - Скопируйте текст из другого места или программы, в области текста щелкните элемент [Текст], а затем вставьте скопированное содержимое.
 - Щелкните поле в графическом элементе SmartArt и введите свой текст.

Добавление или удаление фигур блок-схемы

Добавление поля

1. Щелкните графический элемент SmartArt, в который нужно добавить поле.
2. Щелкните существующее поле, ближайшее к месту вставки нового поля.
3. В разделе Работа с рисунками SmartArt на вкладке Конструктор в группе Создать рисунок щелкните стрелку под командой Добавить фигуру.

Если вкладка Работа с рисунками SmartArt или Конструктор не отображается, выделите графический элемент SmartArt.

4. Выполните одно из указанных ниже действий.

- Чтобы вставить поле на том же уровне, что и выбранное поле, но после него, выберите команду Добавить фигуру после.
- Чтобы вставить поле на том же уровне, что и выбранное поле, но перед ним, выберите команду Добавить фигуру перед.

Если необходимо добавить поле в блок-схему, попробуйте добавить его перед выбранной фигурой или после нее, чтобы определить подходящее место. Даже если вы сделаете ошибку, это легко исправить.

Добавление фигуры из области текста

1. Поместите курсор в начало текста, куда вы хотите добавить фигуру.
2. Введите нужный текст в новой фигуре и нажмите клавишу ВВОД. Чтобы добавить отступ для фигуры, нажмите клавишу TAB, а чтобы сместить ее влево — клавиши SHIFT+TAB.

Удаление поля

- Чтобы удалить поле, щелкните его границу и нажмите клавишу DELETE.

Перемещение фигуры в блок-схеме

- Чтобы переместить фигуру, щелкните ее и перетащите на новое место.
- Чтобы фигура перемещалась с очень маленьким шагом, удерживайте нажатой клавишу CTRL и нажимайте клавиши со стрелками.

Изменение цветов блок-схемы

Чтобы быстро придать графическому элементу SmartArt профессиональный вид, можно изменить цвета блок-схемы или применить к ней стиль SmartArt. Вы также можете добавить эффекты, такие как свечение, сглаживание или объемные эффекты.

К полям в графических элементах SmartArt можно применять цветовые вариации из цвета темы.

Применение цветов темы

1. Щелкните графический элемент SmartArt, цвет которого нужно изменить.
2. В разделе Работа с рисунками SmartArt на вкладке Конструктор в группе Стили SmartArt нажмите кнопку Изменить цвета.

Если вкладка Работа с рисунками SmartArt или Конструктор не отображается, выделите графический элемент SmartArt.

3. Выберите нужную комбинацию цветов.

Изменение цвета или типа границы фигуры

1. В графическом элементе SmartArt щелкните правой кнопкой мыши границу фигуры, которую вы хотите изменить, и выберите пункт Формат фигуры.
2. Чтобы изменить цвет границы, выберите пункт Цвет линии, нажмите кнопку Цвет, а затем щелкните нужный цвет.
3. Чтобы изменить тип границы фигуры, щелкните Тип линии и задайте нужные параметры.

Изменение цвета фона фигуры в блок-схеме

1. Щелкните правой кнопкой мыши границу фигуры и выберите команду Формат фигуры.
2. Щелкните область Заливка и выберите вариант Сплошная заливка.
3. Нажмите кнопку Цвет и выберите нужный цвет.
4. Чтобы указать степень прозрачности фонового цвета, переместите ползунок Прозрачность или введите число в поле рядом с ним. Значение прозрачности можно изменять от 0 (полная непрозрачность, значение по умолчанию) до 100 % (полная прозрачность).

Применение стиля SmartArt к блок-схеме

Стиль SmartArt — это сочетание различных эффектов, например стилей линий, рамок или трехмерных эффектов, которые можно применить к полям графического элемента SmartArt для придания им профессионального, неповторимого вида.

1. Щелкните графический элемент SmartArt, стиль SmartArt которого нужно изменить.
2. В разделе Работа с рисунками SmartArt на вкладке Конструктор в группе Стили SmartArt выберите стиль.

Чтобы отобразить другие стили SmartArt, нажмите кнопку Дополнительно.

Если вкладка Работа с рисунками SmartArt или Конструктор не отображается, выделите графический элемент SmartArt.

Практическая часть:

1. Используя ресурсы сети Интернет найти и законспектировать основные понятия информационных технологий (технология, информационные технологии, информационная система, цель информационной технологии, информационные ресурсы, новая информационная технология, информационное общество, информационная культура, рынок информационных продуктов и услуг, информация, данные, знания, экономическая информация);

2. Составить классификацию информационных технологий по видам и типам (в Word с помощью SmartArt);

3. Сделать вывод по использованию информационных технологий в современном мире и применение их по специальности обучающихся студентов.

Тема 1.2. Компьютер как техническое устройство обработки информации

Лабораторное занятие №2 (2ч)

Тема: Составление презентации на тему: «Назначение, состав и характеристики основных устройств ПК»

Цель: обобщение и систематизация понятий и знаний, связанных с устройством персонального компьютера.

Теоретическая часть:

Системный блок (сленг. системник, кейс, корпус) — функциональный элемент, защищающий внутренние компоненты компьютера от внешнего воздействия и механических повреждений, поддерживающий необходимый температурный режим внутри, экранирующий создаваемые внутренними компонентами электромагнитное излучение и являющийся основой для дальнейшего расширения системы.

Системный блок – самый главный блок компьютера.

В системном блоке расположены:

-Материнская плата с установленным на ней процессором, ОЗУ, картами расширения (видеокарта, звуковая карта, сетевая плата).

-Отсеки для накопителей — жёстких дисков, оптических приводов и т. п.

-Блок питания.

-Фронтальная панель с кнопками включения и перезагрузки, индикаторами питания и накопителей, опционально гнезда для наушников и микрофона, интерфейсы передачи данных.

В системном блоке размещаются:

-блок питания

-системная плата (материнская плата):

-магистраль (системная шина)

-процессор

-оперативная память

-звуковая карта

-видеокарта (графическая карта)

-накопители на жёстких магнитных дисках

-накопители на гибких магнитных дисках

-оптические, магнитооптические и пр. накопители

-накопитель CD-ROM, DVD-ROM.

Современный персональный компьютер может быть реализован в:

-настольном (desktop)

-портативном (notebook)

-карманном (handheld) варианте

Корпус системного блока может иметь:

-горизонтальную (DeskTop)

-вертикальную (Tower — башня) компоновку

Корпуса, имеющие вертикальное исполнение, различают по габаритам:

-полноразмерный (big tower)

-среднеразмерный (midi tower)

-малоразмерный (mini tower)

Кроме формы, для корпуса важен параметр, называемый форм-фактором.

От него зависят требования к размещаемым устройствам.

В настоящее время в основном используются корпуса двух форм-факторов:

AT

ATX

MicroATX (μ ATX, mATX, uATX)

Mini-ITX

BTX

eATX (EATX)

Практическая часть:

1. Определить иерархическую структуру, внутренние, внешние и выходные параметры компьютеров, стоящих в аудитории;
2. Составить презентацию на тему: «Назначение, состав и характеристики основных устройств ПК»

Тема 1.3. Программное обеспечение ПК

Лабораторное занятие №3 (2ч)

Тема: Определение характеристик устройств и программного обеспечения ПК.

Цель: изучение видов программного обеспечения персонального компьютера.

Теоретическая часть:

Под программным обеспечением понимается совокупность программ, выполняемых вычислительной системой.

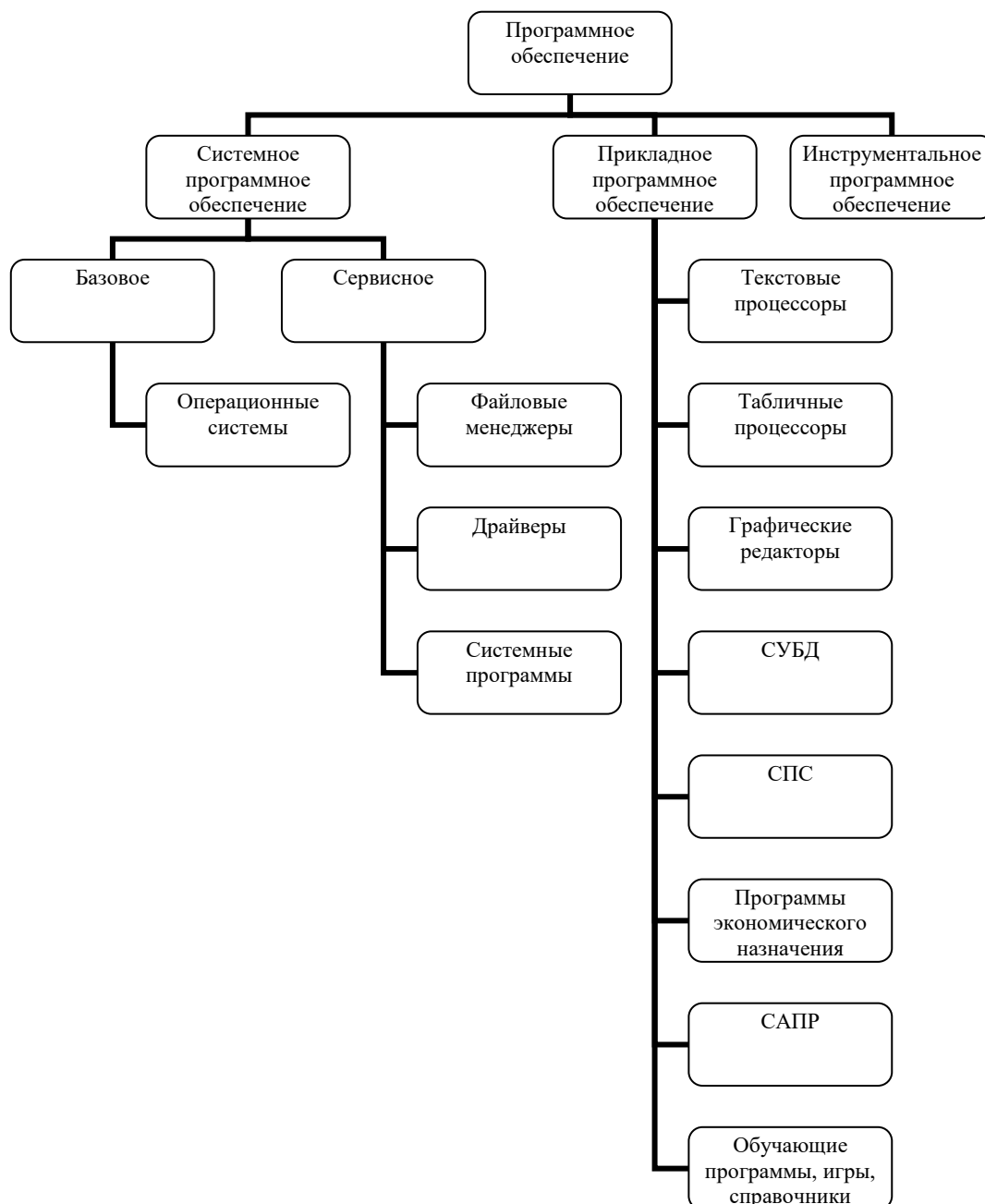


Рисунок 1. Классификация программного обеспечения

Практическая часть:

1. Самостоятельно изучить классификацию программного обеспечения персонального компьютера;
2. Определить название и назначение видов программного обеспечения персонального компьютера;
3. Соотнести установленные на персональном компьютере в аудитории программные компоненты с программными средствами:
 - 3.1. Общего назначения,
 - 3.2. Специального назначения,
 - 3.3. Профессионального уровня;
4. Подобрать оптимальную конфигурацию программного обеспечения современного компьютера по видам:
 - 4.1. Офисный,
 - 4.2. Игровой,
 - 4.3. Рабочий,
 - 4.4. Сервер.

Тема 2.1. Компьютерные вычислительные сети

Лабораторное занятие №4 (2ч)

Тема: Анализ архитектуры компьютерных сетей. Обзор сервисов локальных и глобальных сетей Интернет.

Цель: обобщение и систематизация информации об архитектуре компьютерных сетей. Обзор сервисов локальных и глобальных сетей Интернет.

Теоретическая часть:

Компоновка и компоненты сети. «Сервер» и «рабочая станция»

Вычислительная сеть (ВС) – это сложный комплекс взаимосвязанных и согласованно функционирующих аппаратных и программных компонентов. Аппаратными компонентами локальной сети являются компьютеры и различное коммуникационное оборудование (кабельные системы, концентраторы и т. д.). Программными компонентами ВС являются операционные системы (ОС) и сетевые приложения.

Компоновкой сети называется процесс составления аппаратных компонентов с целью достижения нужного результата.

В зависимости от того, как распределены функции между компьютерами сети, они могут выступать в трех разных ролях:

1. Компьютер, занимающийся исключительно обслуживанием запросов других компьютеров, играет роль выделенного сервера сети.
2. Компьютер, обращающийся с запросами к ресурсам другой машины, играет роль узла-клиента.
3. Компьютер, совмещающий функции клиента и сервера, является одноранговым узлом.

Очевидно, что сеть не может состоять только из клиентских или только из серверных узлов.

Сеть может быть построена по одной из трех схем:

- сеть на основе одноранговых узлов – одноранговая сеть;
- сеть на основе клиентов и серверов – сеть с выделенными серверами;
- сеть, включающая узлы всех типов – гибридная сеть.

Каждая из этих схем имеет свои достоинства и недостатки, определяющие их области применения.

В одноранговых сетях один и тот же ПК может быть и сервером, и клиентом, в том числе и клиентом своего клиента. В иерархических сетях разделяемые ресурсы хранятся только на сервере, сам сервер может быть клиентом только другого сервера более высокого уровня иерархии.

При этом каждый из серверов может быть реализован как на отдельном компьютере, так и в небольших по объему ЛВС, быть совмещенным на одном компьютере с каким-либо другим сервером.

Существуют и комбинированные сети, сочетающие лучшие качества одноранговых сетей и сетей на основе сервера. Многие администраторы считают, что такая сеть наиболее полно удовлетворяет их запросы.

Архитектура сети определяет основные элементы сети, характеризует ее общую логическую организацию, техническое обеспечение, программное обеспечение, описывает методы кодирования. Архитектура также определяет принципы функционирования и интерфейс пользователя.

Далее будет рассмотрено три вида архитектур:

- архитектура терминал-главный компьютер;
- одноранговая архитектура;
- архитектура клиент-сервер.

Архитектура терминал-главный компьютер

Архитектура терминал-главный компьютер (terminal-host computer architecture) – это концепция информационной сети, в которой вся обработка данных осуществляется одним или группой главных компьютеров.

Рассматриваемая архитектура предполагает два типа оборудования:

- главный компьютер, где осуществляется управление сетью, хранение и обработка данных;
- терминалы, предназначенные для передачи главному компьютеру команд на организацию сеансов и выполнения заданий, ввода данных для выполнения заданий и получения результатов.

Главный компьютер через модуль передачи данных взаимодействуют с терминалами.

Классический пример архитектуры сети с главными компьютерами – системная сетевая архитектура (System Network Architecture – SNA).

Одноранговая архитектура

Одноранговая архитектура (peer-to-peer architecture) – это концепция информационной сети, в которой ее ресурсы рассредоточены по всем системам. Данная архитектура характеризуется тем, что в ней все системы равноправны.

К одноранговым сетям относятся малые сети, где любая рабочая станция может выполнять одновременно функции файлового сервера и рабочей станции. В одноранговых ЛВС дисковое пространство и файлы на любом компьютере могут быть общими. Чтобы ресурс стал общим, его необходимо отдать в общее пользование, используя службы удаленного доступа сетевых одноранговых операционных систем. В зависимости от того, как будет установлена защита данных, другие пользователи смогут пользоваться файлами сразу же после их создания. Одноранговые ЛВС достаточно хороши только для небольших рабочих групп.

Одноранговые ЛВС являются наиболее легким и дешевым типом сетей для установки. При соединении компьютеров, пользователи могут предоставлять ресурсы и информацию в совместное пользование.

Одноранговые сети имеют следующие преимущества:

- они легки в установке и настройке;
- отдельные ПК не зависят от выделенного сервера;
- пользователи в состоянии контролировать свои ресурсы;
- малая стоимость и легкая эксплуатация;
- минимум оборудования и программного обеспечения;
- нет необходимости в администраторе;

- хорошо подходят для сетей с количеством пользователей, не превышающим десяти.

Проблемой одноранговой архитектуры является ситуация, когда компьютеры отключаются от сети. В этих случаях из сети исчезают виды сервиса, которые они предоставляли. Сетевую безопасность одновременно можно применить только к одному ресурсу, и пользователь должен помнить столько паролей, сколько сетевых ресурсов. При получении доступа к разделяемому ресурсу ощущается падение производительности компьютера. Существенным недостатком одноранговых сетей является отсутствие централизованного администрирования.

Использование одноранговой архитектуры не исключает применения в той же сети также архитектуры терминал-главный компьютер или архитектуры клиент-сервер.

Архитектура клиент-сервер

Архитектура клиент-сервер (client-server architecture) – это концепция информационной сети, в которой основная часть ее ресурсов сосредоточена в серверах, обслуживающих своих клиентов. Рассматриваемая архитектура определяет два типа компонентов: серверы и клиенты.

Сервер – это объект, предоставляющий сервис другим объектам сети по их запросам. Сервис – это процесс обслуживания клиентов.

Сервер работает по заданиям клиентов и управляет выполнением их заданий. После выполнения каждого задания сервер посылает полученные результаты клиенту, пославшему это задание.

Сервисная функция в архитектуре клиент-сервер описывается комплексом прикладных программ, в соответствии с которым выполняются разнообразные прикладные процессы.

Процесс, который вызывает сервисную функцию с помощью определенных операций, называется клиентом. Им может быть программа или пользователь. На рис. 1.9 приведен перечень сервисов в архитектуре клиент-сервер.

Клиенты – это рабочие станции, которые используют ресурсы сервера и предоставляют удобные интерфейсы пользователя. Интерфейсы пользователя это процедуры взаимодействия пользователя с системой или сетью.

В сетях с выделенным файловым сервером на выделенном автономном ПК устанавливается серверная сетевая операционная система. Этот ПК становится сервером. ПО, установленное на рабочей станции, позволяет ей обмениваться данными с сервером. Наиболее распространенные сетевые операционные системы:

- NetWare фирмы Novell;
- Windows NT фирмы Microsoft;
- UNIX фирмы AT&T;
- Linux.

Помимо сетевой операционной системы необходимы сетевые прикладные программы, реализующие преимущества, предоставляемые сетью.

Круг задач, которые выполняют серверы в иерархических сетях, многообразен и сложен. Чтобы приспособиться к возрастающим

потребностям пользователей, серверы в ЛВС стали специализированными. Так, например, в операционной системе Windows NT Server существуют различные типы серверов:

1. Файл-серверы и принт-серверы. Они управляют доступом пользователей к файлам и принтерам. Так, например, для работы с текстовым документом вы прежде всего запускаете на своем компьютере (PC) текстовый процессор. Далее требуемый документ текстового процессора, хранящийся на файл-сервере, загружается в память PC, и таким образом Вы можете работать с этим документом на PC. Другими словами, файл-сервер предназначен для хранения файлов и данных.

2. Серверы приложений (в том числе сервер баз данных (БД), WEB-сервер). На них выполняются прикладные части клиент серверных приложений (программ). Эти серверы принципиально отличаются от файл-серверов тем, что при работе с файл-сервером нужный файл или данные целиком копируются на запрашивающий PC, а при работе с сервером приложений на PC пересылаются только результаты запроса. Например, по запросу можно получить только список работников, родившихся в сентябре, не загружая при этом в свою PC всю базу данных персонала.

3. Почтовые серверы управляют передачей электронных сообщений между пользователями сети.

4. Факс-серверы управляют потоком входящих и исходящих факсимильных сообщений через один или несколько факс-модемов.

5. Коммуникационные серверы управляют потоком данных и почтовых сообщений между данной ЛВС и другими сетями или удаленными пользователями через модем и телефонную линию. Они же обеспечивают доступ к Internet.

6. Сервер служб каталогов предназначен для поиска, хранения и защиты информации в сети. Windows NT Server объединяет PC в логические группы-домены, система защиты которых наделяет пользователей различными правами доступа к любому сетевому ресурсу.

Клиент является инициатором и использует электронную почту или другие сервисы сервера. В этом процессе клиент запрашивает вид обслуживания, устанавливает сеанс, получает нужные ему результаты и сообщает об окончании работы.

Сети на базе серверов имеют лучшие характеристики и повышенную надежность. Сервер владеет главными ресурсами сети, к которым обращаются остальные рабочие станции.

В современной клиент-серверной архитектуре выделяется четыре группы объектов: клиенты, серверы, данные и сетевые службы. Клиенты располагаются в системах на рабочих местах пользователей. Данные в основном хранятся в серверах. Сетевые службы являются совместно используемыми серверами и данными. Кроме того службы управляют процедурами обработки данных.

Сети клиент-серверной архитектуры имеют следующие преимущества:

- позволяют организовывать сети с большим количеством рабочих станций;

- обеспечивают централизованное управление учетными записями пользователей, безопасностью и доступом, что упрощает сетевое администрирование;

- эффективный доступ к сетевым ресурсам;

- пользователю нужен один пароль для входа в сеть и для получения доступа ко всем ресурсам, на которые распространяются права пользователя.

Наряду с преимуществами сети клиент-серверной архитектуры имеют и ряд недостатков:

- неисправность сервера может сделать сеть неработоспособной;

- требуют квалифицированного персонала для администрирования;

- имеют более высокую стоимость сетей и сетевого оборудования.

Выбор архитектуры сети

Выбор архитектуры сети зависит от назначения сети, количества рабочих станций и от выполняемых на ней действий.

Следует выбрать одноранговую сеть, если:

- количество пользователей не превышает десяти;

- все машины находятся близко друг от друга;

- имеют место небольшие финансовые возможности;

- нет необходимости в специализированном сервере, таком как сервер БД, факс-сервер или какой-либо другой;

- нет возможности или необходимости в централизованном администрировании.

Следует выбрать клиент-серверную сеть, если:

- количество пользователей превышает десять;

- требуется централизованное управление, безопасность, управление ресурсами или резервное копирование;

- необходим специализированный сервер;

- нужен доступ к глобальной сети;

- требуется разделять ресурсы на уровне пользователей.

Практическая часть:

1. Самостоятельно изучить архитектуру компьютерных сетей;

2. Провести обзор сервисов локальных и глобальных сетей используя Интернет и составить конспект.

Тема 2.1. Компьютерные вычислительные сети

Лабораторное занятие №5 (2ч)

Тема: Организация поиска информации в сети Интернет.
Настройка и работа с электронной почтой.

Цель: обобщение и систематизация понятий, связанных с поиском информации; формирование навыков поиска информации в сети интернет.

Теоретическая часть:

Браузер – это программа, служащая для просмотра Web-страниц. Браузер является программой-Web-клиентом, т.е. позволяет пользователю запрашивать, получать и изучать информацию, размещенную на Web-серверах. У браузеров одна основная функция – обеспечить отображение Web-страницы.

URL – универсальный указатель ресурсов включает в себя протокол доступа к документу, доменное имя сервера, на котором находится документ, а также путь к файлу и собственное имя файла. Например: *Protocol://domain_name/path/file_name*

Протокол доступа к документу определяет способ передачи информации. Для доступа к Web-страницам используется протокол передачи гипертекста HTTP (гипертекст – это способ представления информации при помощи связей между документами).

Поисковая система – это большая база ключевых слов, связанных с Web-страницами, на которых они встретились (см. рис. 1.) .

Ключевыми являются любые слова, которые объявляются основными.

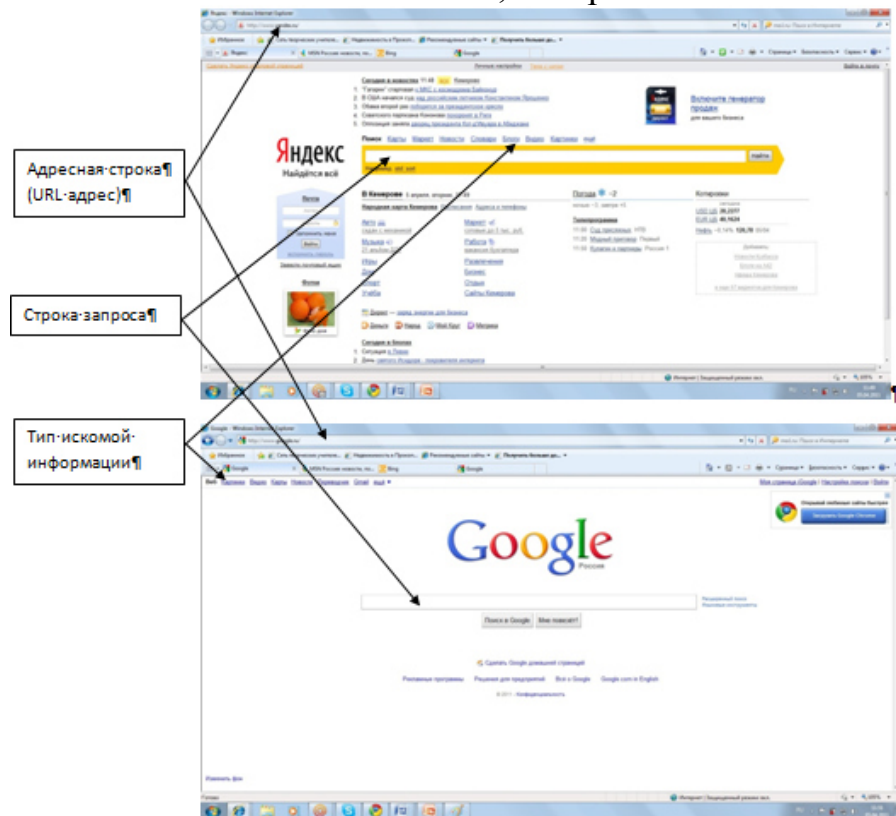


Рис. 1. Поисковые системы Яндекс (yandex.ru) и Google (google.ru)

Правила формирования запросов в поисковой системе

Ключевые слова в запросе следует писать строчными (маленькими) буквами.

Это обеспечит поиск всех ключевых слов, а не только тех, которые начинаются с прописной буквы.

При поиске учитываются все формы слова по правилам русского языка, независимо от формы слова в запросе.

Например, если в запросе было указано слово «знаю», то условию поиска будут удовлетворять и слова «знаем», «знаете» и т. п.

Для поиска устойчивого словосочетания следует заключить слова в кавычки.

Например, «фарфоровая посуда».

Для поиска по точной словоформе перед словом надо поставить восклицательный знак.

Например, для поиска слова «сентябрь» в родительном падеже следует написать «!сентября».

Для поиска внутри одного предложения слова в запросе разделяют пробелом или знаком &

Например, «приключенческий роман» или «приключенческий&роман». Несколько набранных в запросе слов, разделенных пробелами, означают, что все они должны входить в одно предложение искомого документа.

Если вы хотите, чтобы были отображены только те документы, в которых встретилось каждое слово, указанное в запросе, поставьте перед каждым из них знак плюс «+». Если вы, наоборот, хотите исключить какие-либо слова из результата поиска, поставьте перед этим словом минус «-». Знаки «+» и «-» надо писать через пробел от предыдущего и слитно со следующим словом.

Например, по запросу «Волга -автомобиль» будут найдены документы, в которых есть слово «Волга» и нет слова «автомобиль».

При поиске синонимов или близких по значению слов между словами можно поставить вертикальную черту «|».

Например, по запросу «ребенок | малыш | младенец» будут найдены документы с любым из этих слов.

Вместо одного слова в запросе можно подставить целое выражение. Для этого его надо взять в скобки

Например, «(ребенок | малыш | дети | младенец) +(уход | воспитание)».

Знак «~» (тильда) позволяет найти документы с предложением, содержащим первое слово, но не содержащим второе.

Например, по запросу «книги ~ магазин» будут найдены все документы, содержащие слово «книги», рядом с которым (в пределах предложения) нет слова «магазин».

Если оператор повторяется один раз (например, & или ~), поиск производится в пределах предложения. Двойной оператор (&&,~~) задает поиск в пределах документа.

Например, по запросу «рак ~~ астрология» будут найдены документы со словом «рак», не относящиеся к астрологии.

Практическая часть:

В ходе лабораторного занятия предстоит найти информацию по теме «Космос», используя найденную информацию изготовить листовку — **поиск информации**.

Вопросы:

- 1) Последние достижения в космонавтике.
- 2) Немного из истории космонавтики.
- 3) Они посвятили жизнь космонавтике.

Оценка будет выставляться, после проверки оформления листовки

Критерии оценки:

- 1) структурирование текста;
- 2) выравнивание текста;
- 3) подбор картинок и их оформление;
- 4) использование списка;
- 5) общий дизайн.

Тема 2.2. Автоматизированная обработка информации.

Лабораторное занятие №6 (4ч)

Тема MS WORD: Создание сложных структурированных документов.

Цель: обобщение и систематизация понятий, связанных форматированием многостраничных структурированных документов.

Теоретическая часть:

Текстовые процессоры и издательские системы – это программы для набора, редактирования и подготовки к печати любых документов от маленьких заметок или договора на одну страничку до многотомной энциклопедии или цветного иллюстрированного журнала. Для повышения грамотности выпускаемых книг, газет и других изданий предназначены программы проверки правописания.

Есть программы-переводчики – с английского, немецкого, французского и других языков на русский и обратно.

Программы-словари дают не только письменный перевод введенных слов, но и устный, что облегчает понимание и усваивание слов написанных на иностранном языке.

Благодаря программам распознавания образов можно использовать сканер для ввода не только картинок, но и текстов.

Практическая часть:

Задание 1.

Оформить текст.

Порядок работы:

1. Включить автоматическую расстановку переносов («Разметка страницы» – «Параметры страницы» – «Расстановка переносов»).

2. Набрать нижеприведённый текст.

3. Каждый абзац поместить на новую страницу, начиная со второй с помощью разрыва страниц («Разметка страницы» – «Параметры страницы» – «Разрывы»):

- Поставить курсор перед фамилией АМПЕР. Нажать кнопку «Разрыв» («Разметка страницы» – «Параметры страницы» – «Разрывы» – «Страница»).

- Поставить курсор перед фамилией БОЛЬЦМАН. Нажать кнопку «Разрыв» («Разметка страницы» – «Параметры страницы» – «Разрывы» – «Следующая страница»).

- Поставить курсор перед фамилией БОР. Нажать кнопку «Разрыв» («Разметка страницы» – «Параметры страницы» – «Разрывы» – «Страница»).

- Поставить курсор перед фамилией КЮРИ. Нажать кнопку «Разрыв» («Разметка страницы» – «Параметры страницы» – «Разрывы» – «Следующая страница»).

4. Пронумеровать страницы («Вставка» – «Номер страницы» – «Внизу страницы» - «Простой номер 3»).

5. Отформатировать разделы, разбитые в п. 3:
 - первый раздел — 2 страница: ориентация книжная;
 - второй раздел — 3-4 страница: ориентация книжная, поставить нумерацию страниц, начиная с номера 7 («Вставка» – «Номер страницы» – «Формат номеров страниц...» - «Начать с...» - «Ввести с клавиатуры цифру "7"»);
 - третий раздел — 5 Страница: ориентация альбомная
6. К каждому заголовку применить стиль «**Заголовок 1**» («Главная» - «Стили»).
7. На первой странице создать «Оглавление» («Ссылка» – «Оглавление»).
8. Выполненное задание показать преподавателю для оценивания.

ИСХОДНЫЙ ТЕКСТ:

АМПЕР Андре Мари (1775 — 1836)

Французский физик, математик, химик, один из основоположников электродинамики. Автор первой теории магнетизма. Предложил правило для определения направления действия магнитного поля на магнитную стрелку (правило Ампера).

БОЛЬЦМАН Людвиг (1844-1906)

Австрийский физик, один из основателей статистической физики и физической кинетики. Вывел функцию распределения и основное кинетическое уравнение газов. Дал (1872) статистическое обоснование второго начала термодинамики. Вывел один из законов теплового излучения.

БОР Нильс (1885-1962)

Датский физик, один из создателей современной физики. Основатель (1920) и руководитель Института теоретической физики в Копенгагене (Институт Нильса Бора). Создал теорию атома. Важные работы по теории металлов, теории атомного ядра и ядерных реакций. Активный участник борьбы против атомной угрозы.

КЮРИ (1859-1906)

Французский физик, один из создателей учения о радиоактивности. Открыл (1880) и исследовал пьезоэлектричество. Исследования по симметрии кристаллов (принцип Кюри), магнетизму. Ввел термин «радиоактивность».

Задание 2.

Отформатировать файл.

Порядок работы:

1. Открыть подготовленный текстовый документ в папке «D» («папка с номером группы» – «ЛЗ6» – «Учебный-файл_Названия-объектов») **и скопировать его в свою папку.**

2. Дать названия объектам: таблицам и рисункам.
- 2.1. Оформляем названия таблиц.
- 2.1.1. Щёлкаем левой кнопкой мышки перед названием таблицы «Виды нормативных актов» (рис. 1)

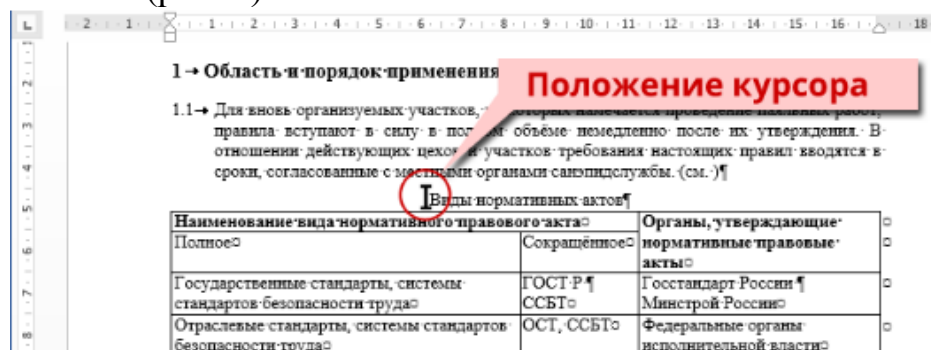


Рис. 1 - Положение курсора

- 2.1.2. Открываем диалоговое окно «Название» (Лента «Ссылки» → группа команд «Названия» → кнопка «Вставить название») (рис. 2).

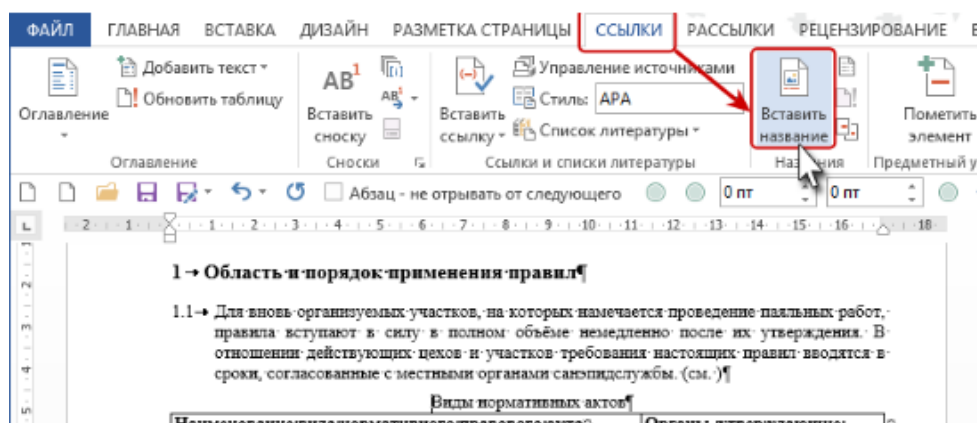


Рис. 2 - Кнопка «Вставить название»

- 2.1.3. Появится диалоговое окно «Название». Нажимаем кнопку выпадающего меню на поле «подпись» (рис. 3).

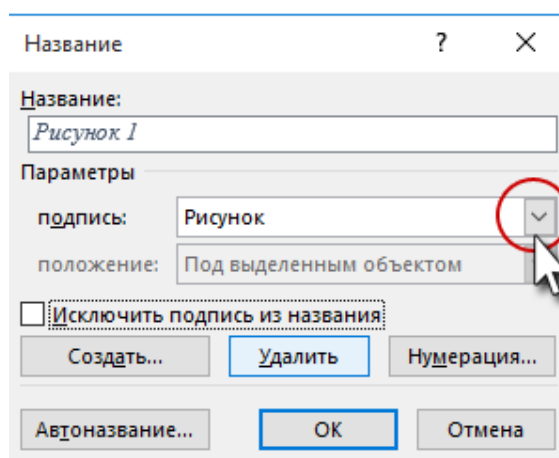


Рис. 3 - Диалоговое окно «Название»

2.1.4. Выбираем из выпадающего меню название «Таблица».

2.1.5. Щёлкаем «ОК» (рис. 4).

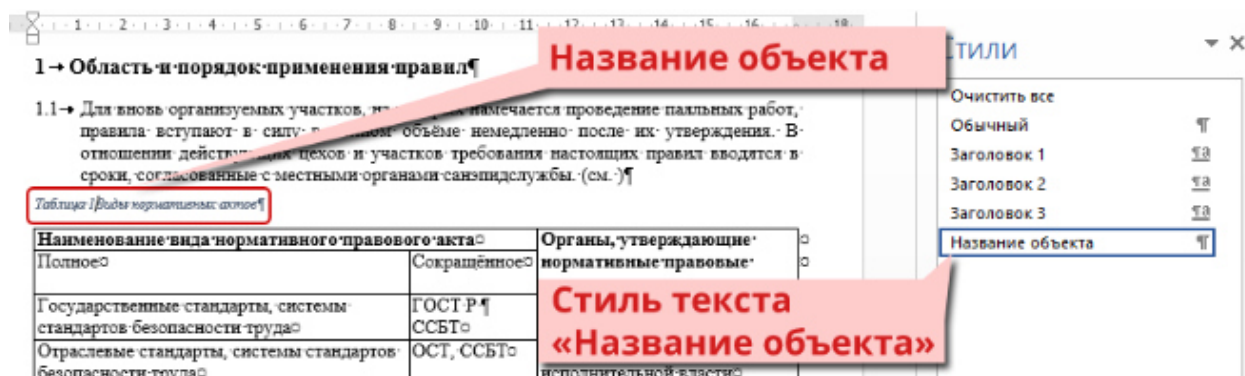


Рис. 4 - Название таблицы

2.1.6. После номера таблицы поставьте сразу пробел и тире. Затем форматируем название таблицы. Выделяем название таблицы: «Таблица 1 - Виды нормативных актов». На ленте «Главная» устанавливаем форматирование номера таблицы:

- Шрифт – Times New Roman.
- Размер шрифта – 14 пт.
- Цвет шрифты — чёрный.
- Абзац – интервал перед и после 0 пт.

2.1.7. Оформляем таким образом названия всех остальных таблиц.

2.2. Оформляем названия рисунков.

2.2.1. Щёлкаем левой кнопкой мышки перед названием рисунка «Инструктаж».

2.2.2. Открываем диалоговое окно «Название» (Лента «Ссылки» → группа команд «Названия» → кнопка «Вставить название») (см. рис. 2).

2.2.3. Появится диалоговое окно «Название». Нажимаем кнопку выпадающего меню на поле «подпись» (см. рис. 3).

2.2.4. Выбираем из выпадающего меню название «Рисунок».

2.2.5. Щёлкаем «ОК».

2.2.6. Сокращаем название "Рисунок" на "Рис.". После номера рисунка поставьте сразу пробел и тире. Затем форматируем название рисунка. Выделяем название рисунка. На ленте «Главная» устанавливаем форматирование номера рисунка:

- Шрифт – Times New Roman.
- Размер шрифта – 14 пт.
- Цвет шрифты — чёрный.
- Абзац – интервал перед и после 0 пт.

2.1.7. Оформляем таким образом названия всех остальных рисунков.

3. Создайте в подготовленном документе («Учебный-файл_Названия-объектов») перекрестные ссылки на все таблицы и рисунки.

3.1. Перекрестная ссылка на Название таблицы.

3.1.1. Поставим курсор в месте предполагаемой перекрестной ссылки (рис. 5).

1.1 Для вновь организуемых участков, на которых намечается проведение паяльных работ, правила вступают в силу в полном объёме немедленно после их утверждения. В отношении действующих цехов и участков требования настоящих правил вводятся в сроки, согласованные с местными органами санэпидслужбы. 0

Виды нормативных актов

Рис. 5 - Место предполагаемой перекрестной ссылки

3.1.2. Открываем диалоговое окно «Перекрёстные ссылки» (Лента «Ссылки» → группа команд «Называния» → кнопка «Добавить перекрестную ссылку») (рис. 6).

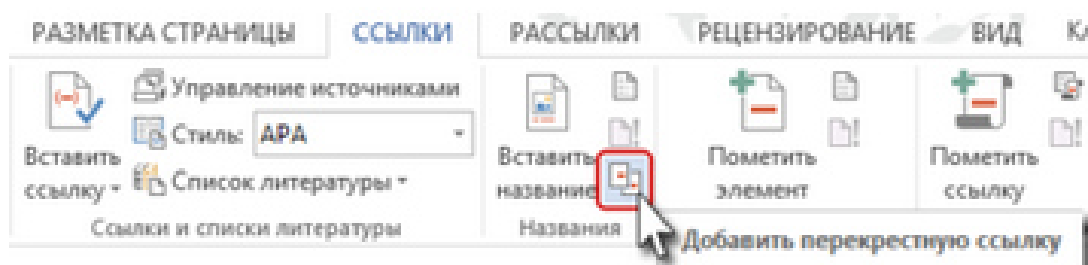


Рис. 6 - Кнопка Добавить перекрестную ссылку

3.1.3. Устанавливаем в появившемся диалоговом окне «Перекрёстная ссылка» следующие значения (рис. 7).

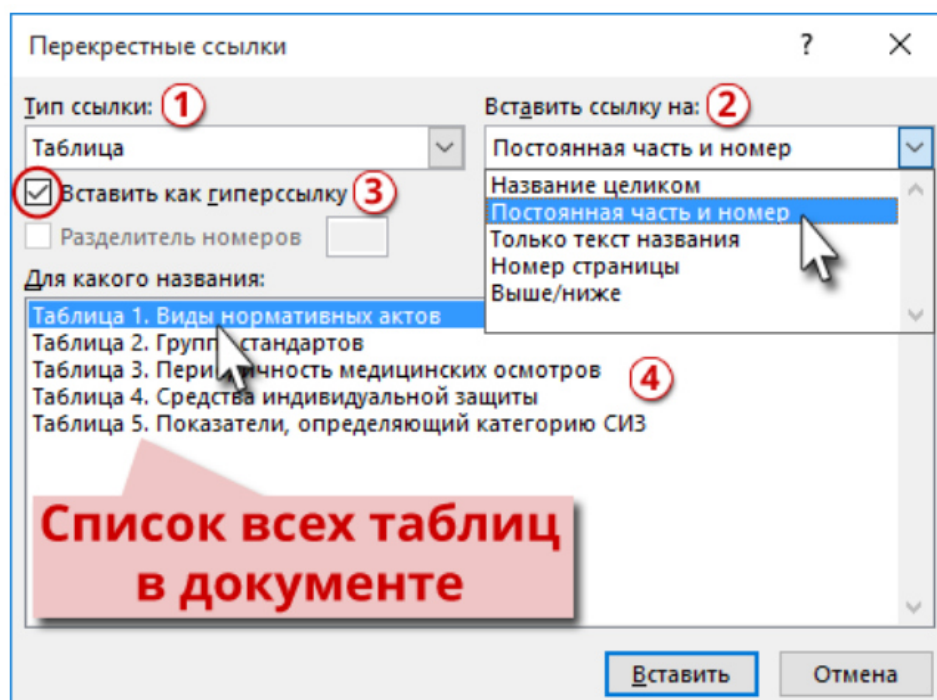


Рис. 7 - Диалоговое окно Перекрёстная ссылка

Примечание:

1. Тип ссылки – таблица.
2. Вставить ссылку на – «Постоянная часть и номер».
3. Вставить как гиперссылку – оставляем
4. Для какого названия – выбираем Таблица 1. Виды нормативных актов (список всех названий таблиц программа составляет автоматически на основе имеющихся в документе названий таблиц, которые мы создали в пункте 2.1.).

3.1.4. После установок нужных нам значений нажимаем кнопку «Вставить». Кнопка Отмена превратилась в кнопку «Заккрыть». Нажимаем кнопку «Заккрыть».

3.1.5. Отформатировать появившееся название таблицы в скобках, куда мы поставили до этого курсор:

- Поставить название таблицы с маленькой буквы.
- Сократить название таблицы до "табл."
- Шрифт – Times New Roman.
- Размер шрифта – 14 пт.
- Цвет шрифты — чёрный.

3.1.6. Оформляем таким образом названия всех остальных таблиц.

3.2. Перекрестная ссылка на Название рисунка.

3.2.1. Оформляем перекрестные ссылки на Названия рисунков по пунктам 3.1.1-3.1.6 аналогично.

4. Выполненное задание показать преподавателю для оценивания.

Задание 3.

Оформить приглашение по образцу.

Порядок работы:

1. Откройте текстовый редактор Microsoft Word.
2. Установите нужный вид экрана.
3. Установите параметры страницы (размер бумаги — А4; ориентация — книжная; поля: левое — 3 см, правое — 1,5 см, верхнее — 3 см, нижнее — 1,5 см), используя команду «Разметка страницы» - «Параметры страницы» -  (вкладка «Поля»).
4. Установите межстрочный интервал — полуторный, выравнивание — по центру, используя команду «Главная» - «Абзац».
5. Наберите текст, приведенный ниже. В процессе набора текста меняйте начертание, размер шрифта (для заголовка — 14 пт.; для основного текста — 12 пт., типы выравнивания абзаца — по центру, по ширине, по правому краю), используя соответствующие кнопки на панелях инструментов.

Образец задания



6. Заключите текст приглашения в рамку и произведите цветовую заливку.

Для этого: выделите весь текст приглашения;

- выполните команду «Разметка страницы» - «Фон страницы» - «Границы страниц»;

- на вкладке «Граница» установите параметры границ:

- тип — рамка;

- ширина линии — 3 пт.;

- применить — к абзацу;

- цвет линии — по вашему усмотрению;

- на вкладке «Заливка» выберите цвет заливки и укажите условие применения заливки — применить к абзацу;

- нажмите кнопку «ОК».

7. Скопируйте дважды на лист типовое приглашение.

8. Отредактируйте лист с полученными двумя приглашениями и подготовьте к печати («Файл» – «Печать» - «Предварительный просмотр»).

9. Выполненное задание показать преподавателю для оценивания.

Задание 4.

Создать на следующей странице документа с заданием 3 (режим Разрыв страницы) таблицу с автоформатом, рассчитать сумму столбца.

Порядок работы:

1. Создайте таблицу (число столбцов — 8; число строк — 7), пользуясь командами «Вставка» - «Таблица» – «Вставить таблицу» (рис. 8).

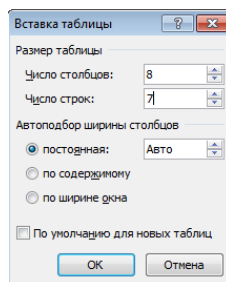


Рис. 8 – Вставка таблицы.

2. Добавить команду «Автоформат» на панель быстрого доступа.

2.1. Нажмите кнопку «Кнопка Microsoft Office»  и выберите пункт «Параметры Word».

2.2. Щелкните категорию «Настройка».

2.3. В диалоговом окне «Параметры Word» в списке «Выбрать команды из» выберите «Все команды».

2.4. В списке команд выбранной категории выберите «Автоформат» и нажмите кнопку «Добавить».

2.5. В Панели быстрого доступа появится новая кнопка .

3. Выделить всю таблицу и нажать на кнопку Панели быстрого доступа «Автоформат». Из списка Стили таблиц выбрать стиль: «Столбцы 5» (рис. 9).

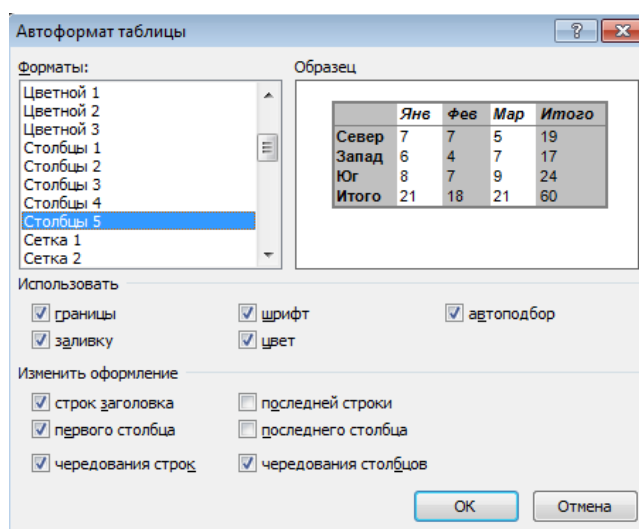


Рис. 9 - Диалоговое окно «Автоформат таблицы»

2. Оформите таблицу по образцу (рис. 10) и введите произвольные данные.

№ п/п	Ф.И.О.	Адрес	Телефон	Должность	Оклад	Семейное положение	Образование
1							
2							
3							
4							
5							
Итого:							

Рис. 10 - Форма таблицы для заполнения

3. Рассчитайте сумму столбца «Оклад», используя команду «Макет» - «Данные» - «Формула»  Формула, которая открывает диалоговое

окно «Формула» (предварительно установить курсор в ячейку «Оклад—Итого») (рис. 11).

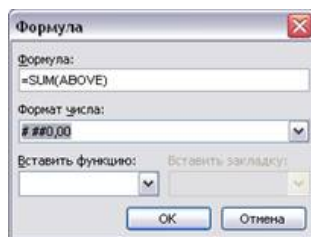


Рис. 11 - Задание формулы для расчета суммы столбца

4. Выполненное задание показать преподавателю для оценивания.

Задание 5.

Создать табличный документ по рис. 12.

**Новороссийский
колледж
строительства и
экономики**

В администрацию
города Новороссийска

№ _____
« _____ » _____ 20__ г.

Прошу выделить средства для награждения студентов,
одержавших победу в городской олимпиаде по информатике.

Директор колледжа _____

Рис. 12 – Образец задания

Порядок работы:

1. Вставьте таблицу, состоящую из трех столбцов и трех строк удобным для вас способом. Объедините ячейки второй строки.

2. В верхней левой ячейке разместите шапку своего бланка. Вставьте символ «✍» из шрифта Wingdings. Выравнивание по центру. Выберите нужную гарнитуру шрифта. В этом варианте "отодвигать" абзацы от правого края можно не за счет отступа справа, а перемещением правой вертикальной границы ячейки таблицы. Таким образом, вы можете оптимальным образом расположить шапку своего бланка.

3. Вставить в самую правую ячейку таблицы реквизиты, выровнять по ширине и отодвинуть слева перемещением правой вертикальной границы ячейки таблицы. Таким образом, меняя ширину третьей ячейки таблицы (в зависимости от объема текста) в каждом новом документе, вы можете наилучшим образом сформатировать реквизиты адресата.

4. Наберите текст письма во второй строке таблицы. Сформатируйте подписи. Неважно, в какой последовательности вы будете производить действия (сначала заполните реквизиты бланка, а затем наберете содержание письма или наоборот).

5. Установите для внутренних границ тип рамки – нет. На экране возможно границы исходной таблицы заменятся на пунктирные линии. Если мы выполним команду «Печать» - «Предварительный просмотр» из списка команд кнопки «Office», то увидим, что границы таблицы не видны. За счет того, что таблица не имеет обрамления, ее разметка не выводится на печать и служит только для удобства перемещения набранного в ячейках текста. Для внешней границы установите двойную рамку.

6. Место для подписи установить с помощью табуляции:

6.1. Установите курсор левой кнопкой мышки после слова «... колледжа».

6.2. На вкладке «Главная» нажмите кнопку вызова диалогового окна «Абзац» (рис. 13).

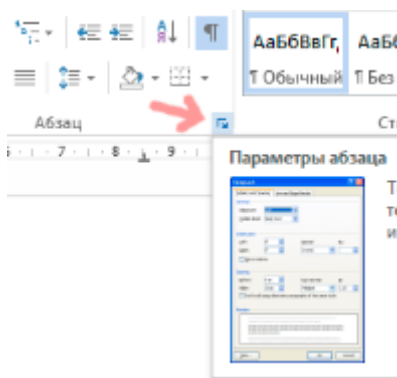


Рис. 13 – Кнопка вызова диалогового окна «Абзац»

6.3. В открывшемся диалоговом окне в нижнем правом углу щелкните кнопку «Табуляция» (рис. 14).

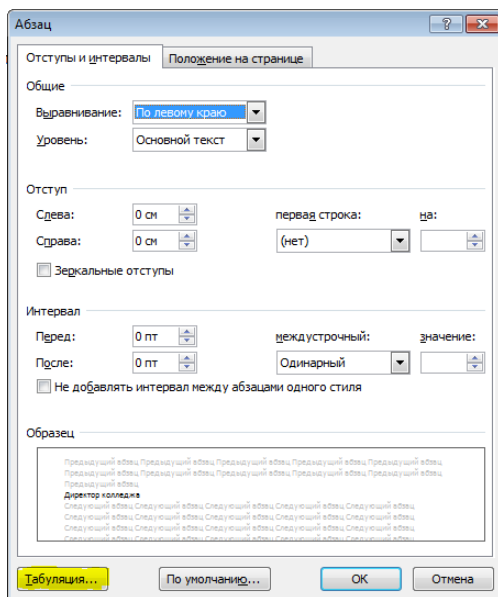


Рис. 14 – Кнопка «Табуляция»

6.4. В открывшемся окне настройки табуляции выставить следующие параметры:

- Первую табуляцию выставляем с выравниванием по левому краю (позиция 10 см), для того чтобы отступить от текста «Директор колледжа».
- Нажимаем кнопку «Установить».
- Вторую табуляцию выставляем также с выравниванием по левому краю (позиция 14,5 см), но еще и с заполнителем, чтобы создать подчеркивание определенной длины.
- Нажимаем кнопку «Установить».
- Нажимаем «ОК» (рис. 15, 16).

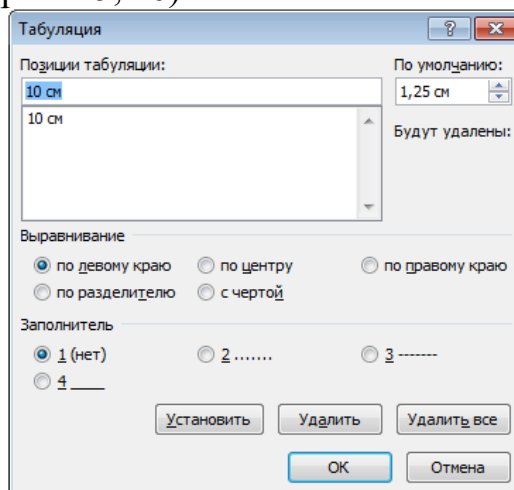


Рис. 15 – Выставление параметров первой табуляции

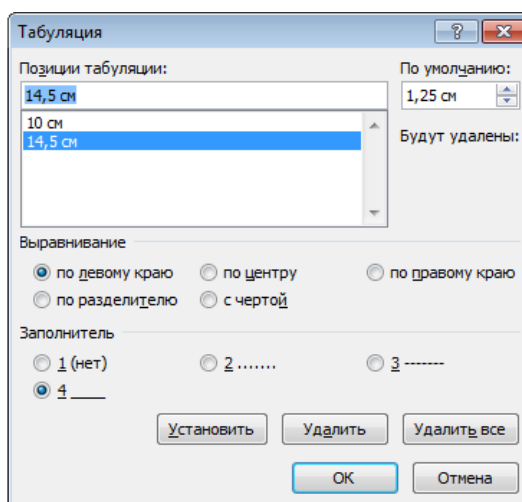


Рис. 16 – Выставление параметров второй табуляции

6.5. После выставления параметров табуляции необходимо ввести табуляцию в сам документ клавишей «Tab» (установить курсор левой кнопкой мышки после слова «... колледжа» и два раза нажать на клавишу «Tab»).

7. Выполненное задание показать преподавателю для оценивания.

Задание 6.

Создать табличный документ по рис. 17.

МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА	ВСЕРОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ АРТИСТОВ ЭСТРАДЫ
Дорогой друг!	
Приглашаем тебя принять участие в волшебном Новогоднем представлении. Небывалая елка в Московском городском центре детского творчества. Ослепительное зрелище! Головокружительные трюки! Тебя ждут призы, подарки, аттракционы и отличное настроение. Дед Мороз и Снегурочка	

Рис. 17 – Образец задания

Задание 7.

Оформить докладную записку по образцу.

Краткая справка. Верхнюю часть докладной записки оформляйте в виде таблицы (2 столбца и 1 строка; тип линий – нет границ). Этот прием оформления позволит выполнить разное выравнивание в ячейках таблицы: в левой ячейке – по левому краю, в правой – по центру. Место для подписи установить с помощью табуляции.

Образец задания

Сектор аналитики и экспертизы

Директору Центра ГАНЛ
Н.С.Петрову

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА

03.12.2019

Сектор не может завершить в установленные сроки экспертизу проекта маркетингового исследования фирмы «Астра-Н» в связи с отсутствием полных сведений о финансовом состоянии фирмы.

Прошу дать указания сектору технической документации предоставить полные сведения по данной фирме.

Приложение: протокол о некомплектности технической документации фирмы «Астра-Н».

Руководитель
сектора аналитики и
экспертизы

(подпись)

М.П. Спелов

Задание 8.

Оформить рекламное письмо по образцу.

Краткая справка. Верхнюю часть рекламного письма оформляйте в виде таблицы (3 столбца и 2 строки; тип линий – нет границ, кроме разделительной линии между строками). Произведите выравнивание в ячейках таблицы: первая строка – по центру, вторая строка – по левому краю. Место для подписи установить с помощью табуляции.

Образец задания

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ «РАБОТА И УПРАВЛЕНИЕ»		INTERNATIONAL INSTITUTE «WORK & MANAGEMENT»
Россия, 127564, Москва, Ленинский пр., 457, офис 567 Тел./факс: (895) 273-8585		Office 567, 457, Leninsky pr., Moscow, 127564, Russia phone/fax (895) 273-8585

РУКОВОДИТЕЛЯМ ФИРМ, ПРЕДПРИЯТИЙ, БАНКОВ И СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ

Международный институт «Работа и управление» предлагает вашему вниманию и вниманию ваших сотрудников программу «Имидж фирмы и управляющий персонал».

Цель программы. Формирование положительного имиджа фирмы: приобретение сотрудниками фирмы коммуникативных и этикетных навыков.

Продолжительность курса – 20 ч.

Предлагаемая тематика.

1. Психология делового общения.
2. Деловой этикет.
3. Культура внешнего вида персонала фирмы.

В реализации проекта участвуют опытные психологи, культурологи, медики, визажисты, модельеры.

По окончании обучения слушателям выдается удостоверение Международного института «Работа и управление» по программе повышения квалификации.

Надеемся на плодотворное сотрудничество, понимая исключительную важность и актуальность предлагаемой нами тематики.

Ректор

(подпись)

Е.В.Добрынина

Задание 9.

Оформить заявление по образцу.

Краткая справка. Верхнюю часть заявления оформляйте в виде таблицы (2 столбца и 1 строка, тип линий – нет границ) или в виде надписи. Произведите выравнивание в ячейках по левому краю и по центру. Место для подписи установить с помощью табуляции.

Образец задания

ЗАЯВЛЕНИЕ 03.11.2019	Генеральному директору ОАО «ГИКОР» И.С.Степанову от Ковровой Ольги Ивановны, проживающей по адресу: 456789, г. Саратов, ул. Комсомольская, д. 6, кв. 57
-------------------------	---

Прошу принять меня на работу на должность главного специалиста.

(подпись) О.И.Коврова

Задание 10.

Создать справку личного характера. Место для подписи установить с помощью табуляции.

Образец задания

ОАО «Вестор»
СПРАВКА
08.11.2019 № 45
Москва

Васильева Ольга Ивановна работает в должности ведущего специалиста ОАО «Вестор».

Должностной оклад – 19750 р.

Справка выдана для предоставления по месту требования.

Начальник отдела
кадров

(подпись)

П.П.Смелов

Задание 11.

Оформить докладную записку по образцу.

Краткая справка. Верхнюю часть докладной записки оформляйте в виде таблицы (2 столбца и 1 строка; тип линий — нет границ). Этот прием оформления позволит выполнить разное выравнивание в ячейках таблицы: в левой ячейке — по левому краю, в правой — по центру. Для оформления нижней части записки с подписью должностного лица используйте табуляцию. Место для подписи установить с помощью табуляции.

Образец задания

Сектор аналитики и экспертизы
Директору Центра ГАНЛ

ДОКЛАДНАЯ ЗАПИСКА

03.10.2019

Сектор не может завершить в установленные сроки экспертизу проекта маркетингового исследования фирмы «Астра-Н» в связи с отсутствием полных сведений о финансовом состоянии фирмы.

Прошу дать указания сектору технической документации предоставить полные сведения по данной фирме.

Приложение: протокол о некомплектности технической документации фирмы «Астра-Н».

Руководитель сектора
аналитики и экспертизы

(подпись)

Задание 12.

Оформить документ, содержащий таблицу, по образцу. Произвести расчет штатной численности по каждой группе оплаты труда.

Краткая справка. Верхнюю часть документа оформите с использованием таблицы (тип линий — нет границ). Произведите расчет суммы по столбцам (вместо ? поставьте расчет суммы). Дату вставьте командой «Вставка» - «Дата и время». Место для подписи установить с помощью табуляции.

ОАО «Прогресс»
03.02.2019 № 38
Москва

Утверждаю
Генеральный директор

Б.Н.Добров
10.02.2019

Структура и штатная численность ОАО «Прогресс» на 2019 г.

Наименование должностей	Штатная численность и группы по оплате труда				
	Первая	Вторая	Третья	Четверт ая	Пятая
Генеральный директор	1				
Главный бухгалтер	1				
Сотрудники бухгалтерии		2	2		
Старшие специалисты		3	7	1	
Специалисты			4	5	6
Итого	?	?	?	?	?

Тема 2.2. Автоматизированная обработка информации.

Лабораторное занятие №7 (4 ч)

Тема MS EXCEL: Вычисления с использованием логических функций.

Цель: обобщение и систематизация понятий, связанных с созданием и применением элементов управления, логических и статистических функций. Одновременная работа с несколькими листами рабочей книги, использование расширенных ссылок.

Теоретическая часть:

Логические функции применяют для проверки и анализа данных, используются для вычисления различных выражений, в которых используются условия, логические значения, текстовые значения и другие. Как известно логическое выражение обязательно содержит, хотя бы, одну операцию сравнения, которая должна определить между элементами логического выражения отношение. Логические функции в качестве аргументов используют логические выражения. С помощью логических выражений записываются условия, в которых сравниваются числовые или текстовые значения. В логических выражениях применяются операторы сравнения. Ниже рассматриваются некоторые из основных логических функций Excel.

Название функции	Значение	Синтаксис
ИСТИНА	Не имеет аргументов, возвращает логическое значение «ИСТИНА».	=ИСТИНА ()
ЛОЖЬ	Не имеет аргументов, возвращает логическое выражение «ЛОЖЬ».	=ЛОЖЬ ()
И	Если все заданные аргументы возвращают истинный результат, то функция выдает логическое выражение «ИСТИНА». В случае хотя бы одного ложного логического значения вся функция выдает результат «ЛОЖЬ».	=И (Лог_знач. 1; Лог_знач. 2;...)
ИЛИ	Показывает результат «ИСТИНА», если хотя бы один из аргументов является истинным.	=ИЛИ (Лог_знач.1; Лог_знач. 2;...)
НЕ	Меняет логическое значение «ИСТИНА» на противоположное – «ЛОЖЬ». И наоборот.	#ИМЯ?
ЕСЛИ	Проверяет истинность логического выражения и возвращает соответствующий результат.	#ИМЯ?
ЕСЛИОШИБКА	Если значение первого аргумента истинно, то возвращает сам аргумент. В противном случае – значение второго аргумента.	#ИМЯ?

Функция ЕСЛИ.

Функция ЕСЛИ позволяет реализовывать вычисления с использованием проверки логических условий, в качестве которых используются операторы =, >, < и т.п. Синтаксис для записи функции ЕСЛИ имеет следующий вид:

=ЕСЛИ(условие; значение, если_истина ;значение, если_ложь)

Например, выражение =ЕСЛИ(B2>7;5;13) возвращает значение 5, если значение в ячейке B2 больше 7, иначе возвращает значение 13. В качестве аргументов в функции ЕСЛИ можно использовать также другие функции, например можно использовать текстовые аргументы, например: =ЕСЛИ(B2>A2;"Старт";"Финиш"). Функция ЕСЛИ может также использовать другие функции ЕСЛИ, как вложенные, до 7 уровней вложения.

Функции И, ИЛИ, НЕ.

Функции И (AND), ИЛИ (OR), НЕ (NOT) позволяют создавать сложные логические выражения и их можно использовать совместно с операциями сравнения. Функции ИЛИ, И включают до 30 аргументов и их синтаксис имеет следующий вид:

- =И(логическое_значение1;логическое_значение2...);
- =ИЛИ(логическое_значение1;логическое_значение2...).

Функция НЕ имеет только один аргумент и следующий синтаксис:

- =НЕ(логическое_значение).

Аргументами функций ИЛИ, И, НЕ могут являться логические выражения, массивы, ссылки на ячейки, которые содержат логические значения. Ниже рассмотрен пример вычисления функции И с формированием результата в ячейке C6 (рис.1).

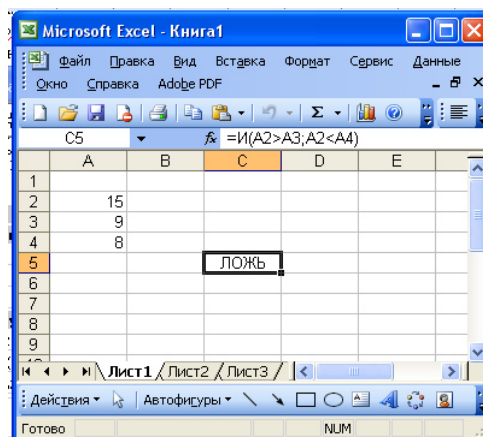


Рис.1 - Выполнение логической функции И

Функция НЕ изменяет значение аргумента на противоположное логическое значение и используется совместно с другими функциями. Эта функция возвращает логическое значение ИСТИНА, если аргумент имеет значение ЛОЖЬ, и логическое значение ЛОЖЬ, если аргумент имеет значение ИСТИНА.

Вложенные функции ЕСЛИ.

При решении логических задач с несколькими вложениями условий требуется наряду с функциями И, ИЛИ, НЕ использовать вложенные функции ЕСЛИ. Например, в нижеприведенном примере используются три вложенных функции ЕСЛИ:

=ЕСЛИ(B1=10;"Отлично";ЕСЛИ(И(B1>=6;B1<=9);"Хорошо";ЕСЛИ(И(B1>=3;B1<6);"Удовлетворительно";"Неудовлетворительно")))).

Данное выражение описывает следующую логическую задачу: "Если значение в ячейке B1 равно 10, вернуть результат "Отлично". Иначе, если в ячейке B1 находится значение между 6 и 9, то возвращается результат "Хорошо". Иначе, если в ячейке B1 значение находится в диапазоне от 3 до 6, то вернуть результат "Удовлетворительно". И, наконец, если ни одно из этих условий не выполняется, возвращается результат "Неудовлетворительно". Функция ЕСЛИ допускает использование до 7 уровней вложений. Другой пример иллюстрирует использование функции ЕСЛИ для выбора товара в ячейках B3:B8 по стоимости, представленной в ячейках C3:C8. Если значение стоимости товара удовлетворяет поставленному условию, то результат, представленный в ячейках D3:D8, принимает значение "Смотреть", а если значение не соответствует заданному критерию, то результат - "Пропустить" (рис.2).

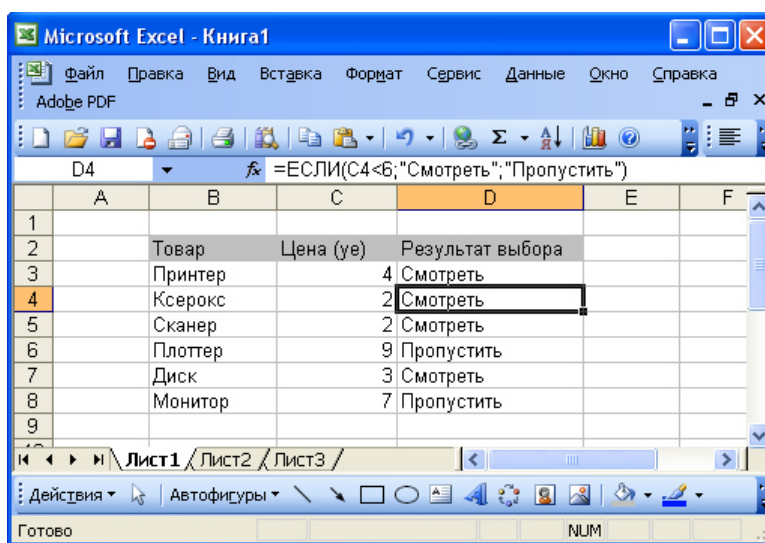


Рис.2 - Анализ цен товаров с использованием функции ЕСЛИ

Операторы сравнения в excel.

В Excel имеется ряд стандартных операторов, которые используются для задания простых логических условий. Все шесть возможных операторов сравнения приведены в таблице ниже (табл. 2):

Таблица 2 – Операторы сравнения

Оператор	Тип сравнения
=	Равно
>	Больше чем
>=	Больше чем или равно
<	Меньше чем
<=	Меньше чем или равно
<>	Не равно

Операторы сравнения позволяют задавать условия, которые возвращают логические значения ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Практическая часть:

Задание 1.

Записать оператор сравнения **=A1=B1** используя данные рис. 3.

Примечание. Данное условие вернет ИСТИНА, если значения в ячейках A1 и B1 равны, или ЛОЖЬ в противном случае. Задавая такое условие, можно сравнивать текстовые строки без учета регистра. К примеру, сравнивая "ЯНВАРЬ" и "январь" формула возвратит ИСТИНА.

C1

⌵

:

✕

✓

fx

=A1=B1

	A	B	C	D
1	ЯНВАРЬ	январь	ИСТИНА	
2				
3				
4				

Рис. 3 – Пример для задания 1

Задание 2.

Записать оператор сравнения **=A1>B1** используя данные рис. 4.

Примечание. Данное условие возвратит ИСТИНА, если значение ячейки A1 больше, чем в B1. В противном случае формула вернет ЛОЖЬ. Такие сравнения можно задавать и при работе с текстом.

Например, если в ячейке A1 хранится значение "Апельсин", а в B1 – "Арбуз", то формула вернет ЛОЖЬ, поскольку в алфавитном порядке "Арбуз" находится ниже, чем "Апельсин". Чем ниже, тем больше.

C1 : =A1>B1				
	A	B	C	D
1	Апельсин	Арбуз	ЛОЖЬ	
2				
3				
4				

Рис. 4 – Пример для задания 2

Задание 3.

Записать оператор сравнения **=A1<=B1** используя данные рис. 5.

Примечание. Данное условие вернет ИСТИНА, если значение ячейки A1 меньше или равно значению в ячейке B1. Иначе результатом будет ЛОЖЬ.

C1 : =A1<=B1				
	A	B	C	D
1	Арбуз	Арбуз	ИСТИНА	
2				
3				
4				

Рис. 5 – Пример для задания 3

Задание 4.

Записать оператор сравнения **=A1<>B1** используя данные рис. 6.

Примечание. Данное условие вернет ИСТИНА, если значения ячеек A1 и B1 не равны. В противном случае – ЛОЖЬ.

C1		:	  		=A1<>B1
	A	B	C	D	
1	Апельсин	Апельсин	ЛОЖЬ		
2					
3					
4					

Рис. 6 – Пример для задания 4

Задание 5.

Записать логическую функцию **И()** используя данные рис. 7.

Примечание. Возвращает ИСТИНА, если все используемые условия истинны, или ЛОЖЬ, если хотя бы одно из них ложное.

=И(A1>B1; A2<>25)

Данная формула проверяет сразу два условия и возвращает ИСТИНА, если оба из них выполняются. В следующем примере оба условия истинны, поэтому и функция возвращает ИСТИНА.

C1		:	  	=И(A1>B1;A2<>25)
	A	B	C	D
1	120	95	ИСТИНА	
2	36			
3				
4				

Рис. 7 – Пример для задания 5

Задание 6.

Записать логическую функцию **И()** используя данные рис. 8.

Примечание. В данном примере первое условие ложно, а второе истинно, поэтому функция вернула ЛОЖЬ.

C1		:	  	=И(A1>B1;A2<>25)
	A	B	C	D
1	85	95	ЛОЖЬ	
2	36			
3				
4				

Рис. 8 – Пример для задания 6

Задание 7.

Записать логическую функцию **ИЛИ()** используя данные рис. 9.

Примечание. Возвращает **ИСТИНА**, если хотя бы одно из условий истинно, или **ЛОЖЬ**, если все условия ложны.

=ИЛИ(A1>B1; A2>B2; A3>B3)

Данная формула проверяет три условия и вернет логическое **ИСТИНА**, если хотя бы одно из них выполняется. В задании лишь последнее условие истинно, но этого достаточно, чтобы и функция **ИЛИ** вернула значение **ИСТИНА**.

C1	:		=ИЛИ(A1>B1;A2>B2;A3>B3)	
	A	B	C	D
1	85	95	ИСТИНА	
2	36	48		
3	56	52		
4				

Рис. 9 – Пример для задания 7

Задание 8.

Записать логическую функцию **ИЛИ()** используя данные рис. 10.

Примечание. Поскольку в этом задании все условия ложны, то и функция вернула **ЛОЖЬ**.

C1	:		=ИЛИ(A1>B1;A2>B2;A3>B3)	
	A	B	C	D
1	85	95	ЛОЖЬ	
2	36	48		
3	56	56		
4				

Рис. 10 – Пример для задания 8

Задание 9.

Записать логическую функцию **НЕ()** используя данные рис. 11.

Примечание. Меняет логическое значение своего аргумента на противоположное. Если аргумент имеет значение **ИСТИНА**, функция меняет его на **ЛОЖЬ**. Если же значение аргумента **ЛОЖЬ**, то функция меняет его на **ИСТИНУ**.

=НЕ(A1>B1)

Например, на рисунке 11 видно, что число в ячейке A1 больше, чем в A2. Соответственно, выражение **A1>B1** – имеет логическое значение ИСТИНА. Применив функцию НЕ в формуле, мы изменили его на противоположное.

C1		:	  		=НЕ(A1>B1)
	A	B	C		D
1	100	80	ЛОЖЬ		
2					
3					

Рис. 11 – Пример для задания 9

Задание 10.

Записать логическую функцию **ЕСЛИ** используя данные рис. 12.

Примечание. В данном примере функция ЕСЛИ в первую очередь проверяет условие **A1>25**. Если это так, то формула возвратит текстовую строку "больше 25", в любом другом случае - "меньше или равно 25".

B1		:	  	=ЕСЛИ(A1>25;"больше 25";"меньше или равно 25")	
	A	B		C	D
1	32	больше 25			
2					
3					

Рис. 12 – Пример для задания 10

Задание 11.

Записать логическую функцию **ЕСЛИ** используя данные рис. 13.

B1		:				=ЕСЛИ(A1>25;"больше 25";"меньше или равно 25")	
	A	B				C	D
1	15	меньше или равно 25					
2							
3							

Рис. 13 – Пример для задания 11

Задание 12.

Записать логическую функцию **ЕСЛИ** используя данные рис. 14.

	A	B	C	D
1	Переаттестация сотрудников			
2	ФИО	Баллы	Результат	
3	Ефимов М.Б.	65		
4	Изгоева Н.В.	38		
5	Климченко В.Ф.	51		
6	Комарова Д.В.	46		
7	Попов В. А.	42		
8				

Рис. 14 – Пример для задания 12

Порядок работы:

В столбец С нам необходимо выставить результат экзамена, который должен содержать всего два варианта: **Сдал** или **Не сдал**. Те, кто набрал более 45 баллов – сдали экзамен, остальные нет.

1. Выделите ячейку, в которую необходимо ввести формулу. В нашем случае это ячейка С3.

2. Введите в нее выражение: **=ЕСЛИ(В3>45; "Сдал"; "Не сдал")** и нажмите **Enter** (рис. 18).

С3

:







=ЕСЛИ(В3>45;"Сдал";"Не сдал")

	A	B	C	D
1	Переаттестация сотрудников			
2	ФИО	Баллы	Результат	
3	Ефимов М.Б.	65	Сдал	
4	Изгоева Н.В.	38		
5	Климченко В.Ф.	51		
6	Комарова Д.В.	46		
7	Попов В. А.	42		
8				

Рис. 15 – Пример для задания 12

3. Данная формула сравнивает значение в ячейке В3 с числом 45, если значение больше 45, то возвращает строку "Сдал", иначе "Не сдал".

4. Скопировав формулу в остальные ячейки таблицы, можно увидеть, что 2 человека из 5 не прошли переаттестацию.

Задание 13.

Записать логическую функцию **ЕСЛИ** используя данные рис. 16. Для рассмотренного ранее случая переаттестации сотрудников, требуется проставить не результат, а оценку из ряда: Отлично, Хорошо и Плохо. Оценка **Отлично** ставится при количестве баллов более 60, оценка **Хорошо** - при более 45 и оценка **Плохо** - в остальных случаях.

Примечание. Функции **ЕСЛИ** можно вкладывать друг в друга, если необходимо расширить варианты принятия решений в Excel.

Порядок работы:

1. Чтобы решить эту задачу, введем в ячейку С3 следующую формулу:

=ЕСЛИ(В3>60;"Отлично";ЕСЛИ(В3>45;"Хорошо";"Плохо")) и нажмем **Enter**.

С3

:

✕

✓

fx

=ЕСЛИ(В3>60;"Отлично";ЕСЛИ(В3>45;"Хорошо";"Плохо"))

	A	B	C	D	E
1	Переаттестация сотрудников				
2	ФИО	Баллы	Результат		
3	Ефимов М.Б.	65	Отлично		
4	Изгоева Н.В.	38			
5	Климченко В.Ф.	51			
6	Комарова Д.В.	46			
7	Попов В. А.	42			
8					

Рис. 16 – Пример для задания 13

2. Данная формула обрабатывает сразу два условия. Сначала проверяется первое условие: **В3>60**. Если оно истинно, то формула возвращает значение "Отлично", а остальные условия не обрабатываются. Если первое условие ложно, то функция **ЕСЛИ** переходит ко второму: **В3>45**. Если второе условие истинно, то формула возвращает значение "Хорошо", а если ложно, то "Плохо".

3. Скопировав формулу в остальные ячейки таблицы, можно увидеть, что на отлично сдал один человек, а на оценки хорошо и плохо по два человека.

Задание 14.

Необходимо переоценить товарные остатки. Если продукт хранится на складе дольше 8 месяцев, уменьшить его цену в 2 раза.

Порядок работы:

1.Сформируем таблицу с исходными параметрами. Отформатировать столбец «Стоимость на момент поступления на склад» в денежном формате: число десятичных знаков – 0, обозначение – р. (рис. 17).

	A	B	C
	Название товара	Стоимость на момент поступления на склад	Срок хранения, мес.
1			
2	Товар 1	200р.	6
3	Товар 2	500р.	12
4	Товар 3	700р.	5
5	Товар 4	400р.	7
6	Товар 5	600р.	10
7	Товар 6	300р.	3

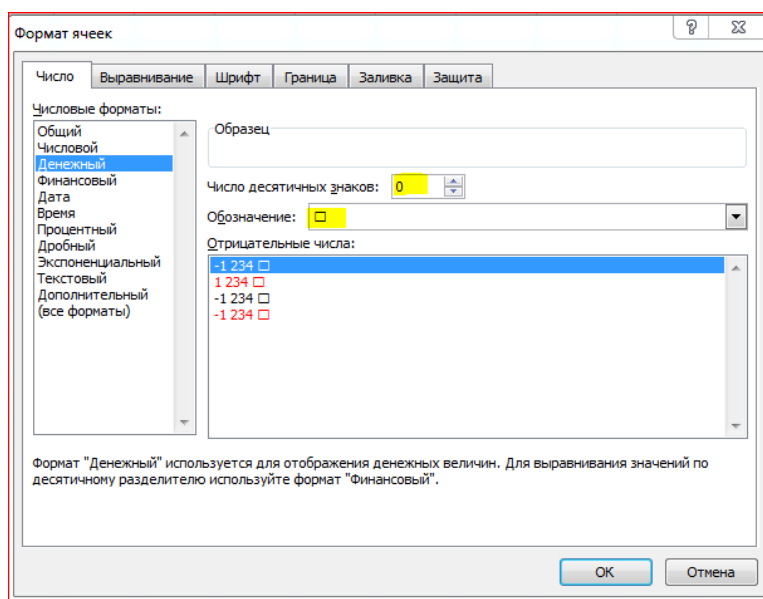


Рис. 17 – Пример для задания 14 и форматирование столбца

2. Чтобы решить поставленную задачу, воспользуемся логической функцией ЕСЛИ. Формула будет выглядеть так: =ЕСЛИ(C2>=8;B2/2;B2).

Логическое выражение «C2>=8» построено с помощью операторов отношения «>» и «=». Результат его вычисления – логическая величина «ИСТИНА» или «ЛОЖЬ». В первом случае функция возвращает значение «B2/2». Во втором – «B2» (рис. 18).

fx =ЕСЛИ(C2>=8;B2/2;B2)		
B	C	D
Стоимость на момент поступления на склад	Срок хранения, мес.	Стоимость после переоценки
200р.	6	200р.
500р.	12	250р.
700р.	5	700р.
400р.	7	400р.
600р.	10	300р.
300р.	3	300р.

Рис. 18 – Пример для задания 14

3. Усложним задачу – задействуем логическую функцию **И**. Теперь условие такое: если товар хранится дольше 8 месяцев, то его стоимость уменьшается в 2 раза. Если дольше 5 месяцев, но меньше 8 – в 1,5 раза.

4. Формула приобретает следующий вид:
 =ЕСЛИ(И(C2>=8);B2/2;ЕСЛИ(И(C2>=5);B2/1,5;B2)) (рис. 19).

fx =ЕСЛИ(И(C2>=8);B2/2;ЕСЛИ(И(C2>=5);B2/1,5;B2))		
В	С	Д
Стоимость на момент поступления на склад	Срок хранения, мес.	Стоимость после переоценки
200р.	6	133р.
500р.	12	250р.
700р.	5	467р.
400р.	7	267р.
600р.	10	300р.
300р.	3	300р.

Рис. 19 – Пример для задания 14

Примечание. В функции ЕСЛИ можно использовать в качестве аргументов текстовые значения.

Задание 15.

На основе задания 14 необходимо списать товар по определённым условиям: если стоимость товара на складе после уценки стала меньше 300 р. или продукт хранится дольше 10 месяцев, его списывают.

Порядок работы:

1. Для решения используем логические функции ЕСЛИ и ИЛИ:
 =ЕСЛИ(ИЛИ(D2<300;C2>=10);"списан";""). Условие, записанное с помощью логической операции ИЛИ, расшифровывается так: товар списывается, если число в ячейке D2 = 10 (рис. 20).

=ЕСЛИ(ИЛИ(D2<300;C2>=10);"списан";"")		
С	Д	Е
Срок хранения, мес.	Стоимость после переоценки	
6	133р.	списан
12	250р.	списан
5	467р.	
7	267р.	списан
10	300р.	списан
3	300р.	

Рис. 20 – Пример для задания 15

2. При невыполнении условия функция ЕСЛИ возвращает пустую ячейку.

Примечание. В качестве аргументов можно использовать другие функции. К примеру, математические.

Задание 16.

Записать логическую функцию СЧЕТ() используя данные рис. 21.

Примечание. Статистическая функция СЧЕТ подсчитывает количество ячеек в списке аргументов, которые содержат только числовые значения. Например, на рисунке ниже мы подсчитали количество ячеек в диапазоне, который полностью состоит из чисел.

D1		:			=СЧЁТ(A1:C2)
	A	B	C	D	E
1	4	1	11	6	
2	3	15	22		
3					

Рис. 21 – Пример для задания 16

Задание 17.

Записать логическую функцию СЧЕТ() используя данные рис. 22.

	A	B	C
1	текст	1	11
2	3	текст	22
3			

Рис. 22 – Пример для задания 17

Задание 18.

Записать логическую функцию СЧЕТ() используя данные рис. 23.

D1		:				=C4ËT(A1:C2)
	A	B	C	D	E	
1	29.12.2013	1	11	6		
2	3	18:25	22			
3						

Рис. 23 – Пример для задания 18

Задание 19.

Записать логическую функцию СЧЕТ() используя данные рис. 24.

Примечание. Функция **СЧЕТ** может подсчитывать количество ячеек сразу в нескольких несмежных диапазонах.

ОКРВНИЗ... ▾		:	✕ ✓ <i>fx</i>	=СЧЁТ(A1:C2; A4:A6; C4)		
	A	B	C	D	E	F
1	4	1	11	=СЧЁТ(A1:C2; A4:A6; C4)		
2	3	15	22			
3						
4	12		5			
5	14					
6	8					
7						

Рис. 24 – Пример для задания 19

Задание 20.

Записать логическую функцию **СЧЕТЗ** используя данные рис. 25.

Примечание. Если необходимо подсчитать количество непустых ячеек в диапазоне, то можно воспользоваться статистической функцией **СЧЕТЗ**. Непустыми считаются ячейки, содержащие текст, числовые значения, дату, время, а также логические значения ИСТИНА или ЛОЖЬ.

D1 ▾	:	✕ ✓ <i>fx</i>	=СЧЁТЗ(A1:C2)		
	A	B	C	D	E
1		23	22.09.2012	5	
2	18:30	текст	ИСТИНА		
3					

Рис. 25 – Пример для задания 20

Задание 21.

Записать логическую функцию **СЧИТАТЬПУСТОТЫ** используя данные рис. 26.

Примечание. Решить обратную задачу, т.е. подсчитать количество пустых ячеек в Excel, Вы сможете, применив функцию **СЧИТАТЬПУСТОТЫ**.

D1 ▾	:	✕ ✓ <i>fx</i>	=СЧИТАТЬПУСТОТЫ(A1:C2)		
	A	B	C	D	E
1		1	11	1	
2	3	текст	22		
3					

Рис. 26 – Пример для задания 21

Задание 22.

Записать логическую функцию **СЧЕТЕСЛИ()** используя данные рис. 27.

Примечание. Статистическая функция **СЧЕТЕСЛИ** позволяет производить подсчет ячеек рабочего листа Excel с применением различного вида условий. Например, приведенная ниже формула возвращает количество ячеек, содержащих отрицательные значения.

D1		:	  	=СЧЁТЕСЛИ(A1:C2;"<0")	
	A	B	C	D	E
1	-5	2	0	2	
2	3	-1	7		
3					

Рис. 27 – Пример для задания 22

Задание 23.

Записать логическую функцию **СЧЕТЕСЛИ()** используя данные рис. 28.

Примечание. Следующая формула возвращает количество ячеек, значение которых больше содержимого ячейки A4.

D1	:				=СЧЁТЕСЛИ(A1:C2;">"&A4)
	A	B	C	D	E
1	-5	2	0	2	
2	3	-1	7		
3					
4	2				
5					

Рис. 28 – Пример для задания 23

Задание 24.

Записать логическую функцию **СЧЕТЕСЛИ()** используя данные рис. 29.

Примечание. **СЧЕТЕСЛИ** позволяет подсчитывать ячейки, содержащие текстовые значения. Например, следующая формула возвращает количество ячеек со словом "текст", причем регистр не имеет значения.

D1		:		=СЧЁТЕСЛИ(A1:C2;"текст")	
	A	B	C	D	E
1	текст	текстовый	12	2	
2	17	текс	Текст		
3					

Рис. 29 – Пример для задания 24

Задание 25.

Записать логическую функцию **СЧЕТЕСЛИ()** используя данные рис. 30.

Примечание. Функция **СЧЕТЕСЛИ** позволяет использовать в качестве условия даже формулы. К примеру, чтобы посчитать количество ячеек, значения в которых больше среднего значения, можно воспользоваться следующей формулой.

D1		:			=СЧЁТЕСЛИ(A1:C4;">"&СРЗНАЧ(A1:C4))
	A	B	C	D	E
1	128	22	12	4	
2	9	42	180		
3	48	7	72		
4	154	23	11		
5					
6	среднее:		59		
7					

Рис. 30 – Пример для задания 25

Задание 26.

Записать логическую функцию **СЧЕТЕСЛИМН** используя данные рис. 31.

Примечание. Если одного условия Вам будет недостаточно, Вы всегда можете воспользоваться статистической функцией **СЧЕТЕСЛИМН**. Данная функция позволяет подсчитывать ячейки в Excel, которые удовлетворяют сразу двум и более условиям.

К примеру, следующая формула подсчитывает ячейки, значения которых больше нуля, но меньше 50.

D1	:	  	=СЧЁТЕСЛИМН(A1:C4; ">0"; A1:C4; "<50")		
	A	B	C	D	E
1	-28	22	12	6	
2	9	-42	80		
3	48	7	72		
4	54	23	-11		
5					

Рис. 31 – Пример для задания 26

Задание 27.

Записать логическую функцию **СЧЕТЕСЛИМН** используя данные рис. 32.

Примечание. Функция **СЧЕТЕСЛИМН** позволяет подсчитывать ячейки, используя условие **И**. Если же требуется подсчитать количество с условием **ИЛИ**, необходимо задействовать несколько функций **СЧЕТЕСЛИ**. Например, следующая формула подсчитывает ячейки, значения в которых начинаются с буквы **А** или с буквы **К**.

D1		:	  	=СЧЁТЕСЛИ(A1:C4; "A*") + СЧЁТЕСЛИ(A1:C4; "K*")		
	A	B	C	D	E	F
1	кот	ананас	Миска	6		
2	Стол	Огурец	Крот			
3	Ангар	Номер	Пробка			
4	Бровь	Арбуз	куст			
5						

Рис. 32 – Пример для задания 27

Задание 28.

Записать логическую функцию **СУММЕСЛИ** используя данные рис. 33.

Примечание. Функция **СУММЕСЛИ** позволяет подсчитать условную сумму в Excel, т.е. сумму ячеек, которые удовлетворяют определенному критерию. Функция **СУММЕСЛИ** может содержать только один критерий. Например, следующая формула суммирует только положительные числа диапазона A1:A10. Обратите внимание, что условие заключено в двойные кавычки.

C1	:		=СУММЕСЛИ(A1:A10; ">0")	
	A	B	C	D
1		-2	74	
2		11		
3		-2		
4		8		
5		10		
6		-5		
7		22		
8		5		
9		18		
10		-5		
11				

Рис. 33 – Пример для задания 28

Задание 29.

Записать логическую функцию **СУММЕСЛИ** используя данные рис. 34.

Примечание. В следующем примере мы просуммируем общую стоимость всех проданных фруктов. Для этого воспользуемся следующей формулой:

ОКРВНИЗ... :

=СУММЕСЛИ(B2:B9;"=фрукты";C2:C9)

	A	B	C	D	E	F
1	Название	Категория	На сумму	=СУММЕСЛИ(B2:B9;"=фрукты";C2:C9)		
2	Груши	Фрукты	16 930р.			
3	Мандарины	Фрукты	24 570р.			
4	Морковь	Овощи	19 720р.			
5	Нектарины	Фрукты	21 920р.			
6	Огурцы	Овощи	21 290р.			
7	Помидоры	Овощи	21 800р.			
8	Редис	Овощи	21 510р.			
9	Яблоки	Фрукты	23 100р.			
10						

Рис. 34 – Пример для задания 28

Лабораторное занятие №8 (2 ч)

Тема занятия: MS EXCEL: Определение рыночной стоимости объекта недвижимости.

Цель: обобщение и систематизация понятий, связанных с созданием и применением элементов управления, логических и статистических функций. Одновременная работа с несколькими листами рабочей книги, использование расширенных ссылок

Теоретическая часть:

Затратный подход к оценке объектов недвижимости

Основные шаги при применении данного подхода к определению стоимости:

- оценка рыночной стоимости имущественных прав на незастроенный земельный участок;
- расчет восстановительной стоимости, расположенных на земельном участке улучшений (зданий, сооружений, объектов благоустройства);
- установление величины накопленного износа;
- расчет восстановительной стоимости улучшений с учетом износа;
- корректировка восстановительной стоимости с учетом износа на дополнительно произведенные затраты, существенно увеличивающие первоначальную стоимость улучшений (реконструкция, модернизация, косметический ремонт и т. д.);
- определение предпринимательского дохода;
- суммирование рыночной стоимости имущественных прав на незастроенный земельный участок с восстановительной стоимостью улучшений с учетом износа и предпринимательского дохода.

При затратном подходе оценка рыночной стоимости земельного участка осуществляется только в случае наличия на него правоустанавливающих документов, т. е. при условии юридически оформленного имущественного права на земельный участок (прав собственности аренды, сервитута и иных вещных и обязательных прав).

В настоящем расчете оценка земельного участка не производится в связи с отсутствием на него правоустанавливающих документов.

Следует отметить, что, не всегда можно правильно оценить возможности земельного участка для оцениваемого объекта, так как не всегда он может являться наилучшим и наиболее эффективным вариантом использования данного земельного участка.

Расчет восстановительной стоимости вышеназванного объекта выполняется на основе оценки стоимости строительства аналогичного объекта (стоимости замещения) с учетом износа.

Стоимость строительства может определяться по укрупненным показателям восстановительной стоимости (УПВС) зданий и сооружений с применением коэффициентов пересчета строительно-монтажных работ в

соответствии с нормативной документацией и Межрегиональным информационно-аналитическим бюллетенем «Индексы цен в строительстве».

Практическая часть:

Задание 1.

Определите рыночную стоимость объекта недвижимости.

Порядок работы:

1. Восстановительную стоимость здания можно рассчитать через определение стоимости основных строительных материалов для возведения данного объекта в современных условиях. Рассчитайте в программе MS EXCEL недостающие данные таблицы 1.

Таблица 1 - Расчет стоимости основных строительных материалов по зданию

п./п.	Наименование материалов	Единица измерения	Кол-во ед. изм.	Стоимость ед. изм., руб	Общая стоимость, тыс.руб.
1	Бетон	м ³	9507	500	
2	Сталь класса А	т	1446,19	1800	
3	Сталь конструкция	т	180,77	1700	
4	Цемент	т	3126,79	390	
5	Лесопиломатериалы	м ³	1408	550	
6	Стекло оконное	м ³	5435,04	24	
7	Линолеум	м ³	30311,9	40	
8	Плитка	м ³	6823	55	
9	Керамическая плитка	м ³	7390,6	75	
10	Оконные блоки	м ³	3796,95	300	
11	Дверные блоки	м ³	5919,26	400	
12	Раковины	шт.	1294	350	
13	Унитазы	шт.	647	500	
14	Ванны	шт.	647	900	
15	Итого затрат на основные строит.матер.				
16	Прочие материалы				
17	Итого затрат по материалам				

2. Заработная плата рабочих берется 45 % от стоимости строительных материалов, а затраты на эксплуатацию машин и механизмов – 25 % от той же базы. Накладные расходы взяты в размере 10 % от суммы прямых затрат. Отопление, вентиляция, водопровод, канализация, электросети и телефонизация считаются по базе стоимости общестроительных работ – 2,5;

2,5; 3; 3; 2; 1 % соответственно. Процент прочих работ и затрат составляет 30 % и считается от стоимости объекта. Заполните таблицу 2 по выше приведенным данным.

Таблица 2 - Расчет восстановительной стоимости здания

п./п.	Наименование статей затрат	Стоимость, тыс. руб.
1	Стоимость строительных материалов	
2	Заработная плата рабочих	
3	Эксплуатация машин и механизмов	
4	Итого прямые затраты	
5	Накладные расходы	
6	Себестоимость	
7	Сметная прибыль (18% от п. 6)	
8	Итого стоимости строительных работ	
9	Отопление и вентиляция	
10	Водопровод и канализация	
11	Электросеть	
12	Телефонизация, интернет, телевидение	
13	Итого стоимость объекта	
14	Прочие работы и затраты	
15	Итого восстановительная стоимость объекта, как нового	

Статьи затрат в табл. 2, которая иллюстрирует окончательный расчет восстановительной стоимости оцениваемого объекта недвижимости, рассчитываются укрупненно, для того, чтобы не углубляться непосредственно в технику расчета (она познается при постоянной практике).

3. Следующим важным этапом при оценке данного объекта является оценка износа здания.

Степень физического износа объекта недвижимости, определяется путем обследования фактического технического состояния здания в целом или технического состояния отдельных конструктивных элементов.

Существуют следующие формулы, по которым можно определить процент физического износа здания в целом и процент износа конструктивных элементов здания.

Процент износа здания в целом определяется как средняя арифметическая взвешенная, выведенная из процента износа отдельных конструктивных элементов, взвешенных по удельным весам в общей стоимости восстановления, где $KИц$ – процент износа здания в целом, средняя арифметическая взвешенная, в %; $A_{икэ}$ – удельный вес стоимости конструктивного элемента в общей стоимости восстановления здания, в %; $И_{кэ}$ – износ конструктивного элемента, установленный на основе

обследования его фактического технического состояния, в %, где Тф – фактический срок службы конструктивного элемента, годы; Тн – нормативный срок службы конструктивного элемента, годы.

Определение интегрального коэффициента износа здания показано в табл. 3.

Таблица 3 - Определение интегрального коэффициента износа здания

п./п.	Элементы здания	Нормативный срок службы, год	Износ фактич., %	Удельный вес в общей стоимости здания, %	Удельный вес износа в общей стоимости здания, %
1	Фундамент	120	13	12	1,56
2	Стены панельные	130	12	25	3
3	Перекрытия ж/б	130	12	14	1,68
4	Кровля рулонная	10	50	5	2,5
5	Перегородки гипсобет.	60	26	4	1,04
6	Полы линолеум	20	25	6	1,5
7	Окна	30	56	3,5	1,96
8	Двери	30	56	3,5	1,96
9	Обойные работы	5	40	5	2
10	Малярные работы	5	40	7	2,8
11	Наружная отделка	15	47	5	2,35
12	Лестницы сб. ж/б	90	19	3	0,57
13	Внутренние сети	30	56	5	2,8
14	Прочие элементы	50	34	2	0,68
15	Всего по зданию			100	26,40

Восстановительная стоимость здания (Авосст.) определяется следующим способом:

$Авосст. = А2000 \times (1 - КИи) = 71070,15 \times (1 - 0,264) = 52307,63$ тыс. руб.

Корректировка восстановительной стоимости (Авосст.) с учетом износа на дополнительно произведенные затраты на косметический ремонт оцениваемого объекта и на величину предпринимательского дохода.

В результате анализа рынка отделочных работ было установлено, что цена проведения косметического ремонта составит 1200 руб. за 1 м². В соответствии с этим затраты на косметический ремонт в текущих ценах составляют:

$Арем. = Цр \times S = 1200 \text{ руб.} \times 5421,00 \text{ м}^2 = 6505,20$ тыс. руб.,

где Арем. – стоимость косметического ремонта;

Цр – цена ремонта в расчете на 1 м²;

S – площадь помещений, подлежащих ремонту.

Общую восстановительную стоимость улучшений необходимо увеличить на сумму предпринимательского дохода, который является вознаграждением за инвестирование капитала в строительство и принятие, связанного с этим коммерческого риска. Средняя рыночная величина прибыли фирм-застройщиков составляет 20 % от восстановительной стоимости улучшений.

Итоговый расчет стоимости оцениваемого объекта с использованием затратного метода производится по формуле:

$$\text{Азат.} = (\text{Авосст.} + \text{Арем.}) \times \text{кпр.д.} \times \text{кндс} = (52307,63 + 6505,20) \times 1,2 \times 1,2 = 84690,48 \text{ тыс. руб.,}$$

где Азат. – стоимость оцениваемого объекта, рассчитанная затратным методом;

Авосст. – восстановительная стоимость оцениваемого объекта с учетом физического износа в ценах на 01.01.2016 г.

кпр.д. – коэффициент учета предпринимательского дохода;

кндс – коэффициент учета налога на добавленную стоимость.

Сфера применения затратного подхода – это новое строительство; реконструкция, оценка недвижимости для страхования, налогообложения, оценка недвижимости на «пассивных» рынках.

4. Сделайте вывод.

Задание 2.

Сопоставимый объект №1 был продан за 1 000 000 руб. и от оцениваемого объекта №2 он имеет пять основных отличий:

- уступает оцениваемому на 5%;
- лучше оцениваемого на 7%;
- лучше оцениваемого на 4%;
- лучше оцениваемого на 2%;
- уступает оцениваемому на 10%.

Оценить объект №2, считая что:

- а) отличия не имеют взаимного влияния;
- б) отличия оказывают взаимное влияние.

Задание 3.

Объект оценки - коттедж. Сопоставимый объект был продан за 1000000 руб. Сопоставимый объект имеет на 50 квадратных метров большую площадь и подземный гараж. Оцениваемый объект не имеет гаража, но имеет больший по площади земельный участок.

Из анализа продаж оценщик выяснил, что наличие большего земельного участка дает поправку в 25% к стоимости объекта, наличие гаража 100 000 руб., а каждый лишний квадратный метр площади соответствует поправке в 8000 руб. Определить стоимость коттеджа.

Задание 4.

На основе следующих данных рассчитайте методом капитализации дохода рыночную стоимость здания.

Общая площадь здания – 3 000 м.2;

Ставка арендной платы – 160 долларов за один м.2 в год;

Потери от недозагрузки составляют – 600 м.2;

Прочие доходы 18 000 долларов в год;

Остаточная балансовая стоимость здания 1 800 000 долларов;

Налог на имущество – 2% (с балансовой стоимости);

Коммунальные платежи – 5 000 долларов в год;

Резерв на замещение – 14 000 долларов в год;

Коэффициент капитализации – 12%.

Формулы:

ПВД = Общая площадь здания × Ставка арендной платы

ДВД = ПВД – (Потери от недозагрузки составляют × Ставка арендной платы) + Прочие доходы

ЧОД = ДВД – (Остаточная балансовая стоимость здания × Налог на имущество) – Коммунальные платежи – Резерв на замещение

Стоимость здания = ЧОД : Коэффициент капитализации

Задание 5.

Оценить офисный центр методом дисконтирования денежных потоков.

Прогнозная величина денежных потоков:

1 год–100 000 дол.;

2 год– 150 000 дол.;

3 год– 200 000 дол.;

Стоимость реверсии - 2 500 000 дол.

Данные для расчёта ставки дисконтирования:

- Ставка доходности ОВВЗ – 6%;

- ставка доходности ОФЗ РФ – 8%;

- премия за риск инвестиций в оцениваемый объект - 3%;

- премия за инвестиционный менеджмент – 1%;

- типичный срок экспозиции – 4 месяца.

Решение.

Ставка дисконтирования = 6% + 3% + 2% + 1% =

$$PV_{0,5}^{12\%} = \frac{1}{(1 + 0,12)^{0,5}} \times 100000 =$$

$$PV_{1,5}^{12\%} = \frac{1}{(1 + 0,12)^{1,5}} \times 150000 =$$

$$PV_{2,5}^{12\%} = \frac{1}{(1 + 0,12)^{2,5}} \times 200000 =$$

$$PV_3^{12\%} = \frac{1}{(1 + 0,12)^3} \times 2500000 =$$

$$\text{Стоимость центра} = PV_{0,5}^{12\%} + PV_{1,5}^{12\%} + PV_{2,5}^{12\%} + PV_3^{12\%}$$

Задание 5.

Рассчитать остаточную стоимость здания. Площадь – 2800 кв.м, стоимость замещения (затраты на строительство и прибыль) 1 кв. м – 800 д.е. Физический износ – 20%, функциональный износ – 15%, экономический износ – 10%.

Лабораторное занятие №9 (8 ч.)

Тема СУБД MS Access: Формирование БД земельно-кадастровых данных.

Цель: обобщение и систематизация понятий, связанных с созданием и применением баз данных.

Теоретическая часть

1 Основные компоненты СУБД Access. Основные понятия СУБД Access.

Создание базы данных

Цель любой информационной системы (ИС) – обработка данных об объектах реального мира, они характеризуются огромными объёмами хранимых данных. Ядро ИС составляет её база данных.

База данных (БД) – это совокупность сведений об объектах реального мира в какой-то предметной области. Под предметной областью понимаем часть реального мира, подлежащую изучению для организации управления или автоматизации, например, предприятие, вуз и т.д.

Система управления базами данных (СУБД) – это комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания баз данных, поддержания их в рабочем состоянии и организации поиска в них необходимой информации, подготовки и выдачи отчётов.

СУБД Access, являющаяся частью пакета Microsoft Office, даёт возможность квалифицированному пользователю создать свою базу данных.

Таблицы

Основной частью каждой базы данных являются её таблицы. В них хранится информация. Каждая таблица описывает некоторый класс объектов выбранной предметной области. Таблица базы данных во многом похожа на электронную таблицу. В таблице Access каждый элемент хранится в отдельной строке. Эта строка называется записью. Каждая запись содержит информацию о конкретном объекте. Например, сведения о клиентах фирмы содержат должность и фамилию контактного лица, его телефон. Каждый тип сведений хранится в своём столбце, называемом полем. Поле описывает один из атрибутов данного объекта. В каждом файле базы данных может быть много таблиц. Например, одна таблица может содержать список покупателей, другая - список товаров, третья список продавцов и т.д.

В СУБД Access определены следующие типы данных:

- *текстовый*, длиной от 1 до 255 символов. Количество символов определяется пользователем в процессе создания таблицы. По умолчанию СУБД устанавливает длину текстового поля равной 50;

- *числовой*, для которого существуют следующие форматы:

- байт (целые значения в диапазоне 0..255);

- целое (целые значения в диапазоне -32768..+32767);

- длинное целое (целые значения в диапазоне -2147483648 .. +2147483647);

- с плавающей точкой (4 байта). Вещественные числа в диапазоне -3.402823*10³⁸ .. +3.402823*10³⁸;

■ с плавающей точкой (8 байт). Вещественные числа в диапазоне -1.79769313486232*10308 .. +1.79769313486232*10308.

По умолчанию СУБД устанавливает формат числового поля с плавающей точкой (8 байт).

-*дата/время*. Возможны следующие форматы дат:

- полный;
- длинный;
- средний;
- краткий.

Аналогично, для времени также существуют три последних формата.

-*денежный*. Аналогичен числовому типу с плавающей точкой. Позволяет вводить числа длиной до 15 знаков в целой части и 4 - в дробной;

-*счетчик*. Значения данного типа автоматически увеличиваются на 1 для каждой новой записи. Пользователь не может сам модифицировать значения поля данного типа;

-*логический*. Допускаются только два значения для полей данного типа: Да/Нет (True/False);

-*МЕМО* (комментарий). Текстовое поле произвольной длины. Может хранить текст длиной до 64 000 байт.

Формы. Все данные, введенные в базу данных, помещаются в таблицы, в которых они будут храниться. Вы можете вводить информацию непосредственно в таблицу, но это не всегда удобно. Большинство пользователей предпочитают создавать на экране специальные формы и вводить данные с их помощью. Форма похожа на обычный бланк с полями, которые вы должны заполнить. Access связывает форму с таблицей и помещает в таблицу введенную с её помощью информацию.

Отчёты. Если формы разрабатываются для использования их на экране, то отчёты предназначены для вывода данных на печать. Отчёты - это специально оформленные данные, организованные именно так, как вам удобнее с ними работать.

Запросы. Запрос - это способ отобрать интересующую вас информацию, удалив из рассмотрения информацию, которую вы не хотите видеть. На основе информации, отобранной с помощью запроса, часто выполняется построение отчётов. Все таблицы, формы, отчёты и запросы одной базы данных взаимосвязаны, даже если вы создаёте их в разное время.

Мастер Access. Мастер - это небольшая программа, которая задаёт вам вопросы, о том, что бы вы хотели сделать. Затем на основе ваших ответов программа создаёт таблицу, отчёт, запрос и т. д. Каждый раз при создании нового объекта, например таблицы, вы можете либо самостоятельно создать её с нуля, либо использовать для этого мастер.

Планирование базы данных

Перед тем, как приступить к созданию базы данных, вам необходимо обдумать следующие вопросы:

* Какие данные вы собираетесь хранить и как их организовать наилучшим образом? Это определит, какие вам потребуются таблицы.

* Какие действия с входными данными вы собираетесь производить в ходе повседневной работы? Это определит то, какие вам понадобятся формы.

* Какая нужна информация о состоянии дел? Это определит то, какие вам понадобятся отчёты.

Минимум, который необходим для функционирования базы данных - это одна таблица. Но это самая распространённая ошибка, которую допускают пользователи при работе с Access. Другая распространённая ошибка - это то, что пользователи стараются, чтобы каждая таблица выглядела, как хороший отчёт. СУБД Access - это реляционная база данных. При работе с Access вы можете работать с большим количеством таблиц и устанавливать между ними связи.

Существуют правила, определяющие то, как в реляционной базе данные должны группироваться в таблицы (отношения). Это правила нормализации.

Нормализация отношений - это формальный аппарат ограничений, который позволяет устранить дублирование, обеспечивает непротиворечивость хранимых в базе данных, уменьшает трудозатраты на ведение (ввод, корректировку) базы данных. База данных, построенная на основе нормализованных отношений, удовлетворяет следующим требованиям:

1. *Отсутствие повторяющихся полей.*

Допустим, вы хотите хранить информацию о своих заказчиках и обо всех заключённых с ними сделках. Если бы вы хранили данные в одной таблице, то вам бы пришлось каждый раз при вводе новой записи повторять название, номер телефона, адрес заказчика. Более удобно хранить данные в двух таблицах: сведения о заказчиках и сведения о сделках. При этом целесообразно каждому заказчику присвоить свой код и ввести это поле в обе таблицы.

2. *Каждая запись в любой таблице должна быть уникальной.* Это означает, что значение некоторого поля или некоторых полей не повторяются ни в одной записи таблицы. Это поле называется первичным ключом.

Каждая таблица должна иметь **Первичный ключ**, который может состоять из одного или нескольких полей.

3. *Для каждого значения первичного ключа набор значений в столбцах данных должен относиться к объекту таблицы и полностью его описывать.*

4. *Независимость полей.* Вы должны иметь возможность изменять значения любого поля (не входящего в первичный ключ) без воздействия на данные других полей.

Связи между таблицами

Если ваша база данных состоит из нескольких таблиц, необходимо сообщить Access, как они связаны друг с другом. В дальнейшем Access сможет связывать эти таблицы при их использовании в запросах, формах, отчётах.

В большинстве случаев любые две таблицы связаны отношением "один - ко - многим". Это означает, что любая запись в первой таблице может быть

связана с несколькими записями во второй. Однако любая запись второй таблицы связана при этом только с одной записью первой.

Иногда возникает необходимость разбить таблицу на более мелкие. Проблема может быть вызвана тем, что какие-то данные не предназначены для общего использования (например, заработок сотрудника). В этом случае обе таблицы имеют один и тот же первичный ключ, а связь между двумя таблицами имеет тип "один - к - одному".

2 Создание базы данных

Сразу после запуска Access на экране появляется диалоговое окно "Создание файла", которое позволяет вам создать или открыть базу данных. При создании базы данных вы можете выбрать создание **Новой БД** или вызвать **Мастера БД** (создание с помощью **шаблона**) (рис. 1).

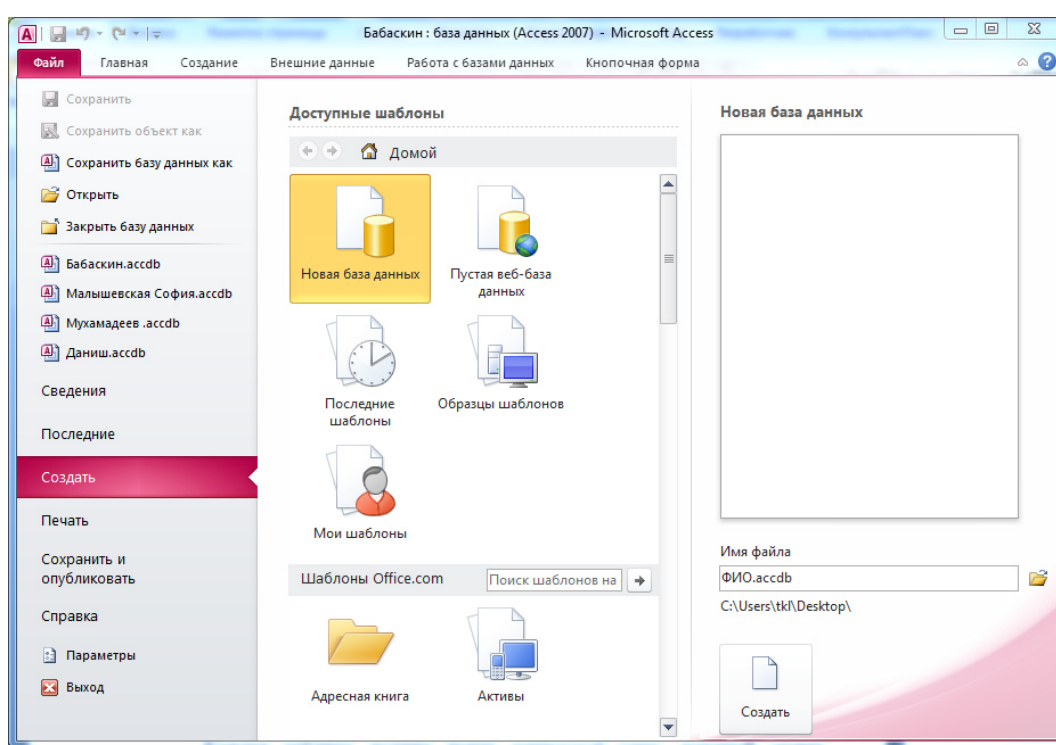
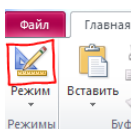


Рис. 1 - Создание базы данных

3 Создание таблиц в режиме конструктора таблиц

Этот способ создания таблицы наиболее универсален, так как позволяет создать таблицу "с нуля". Вы полностью управляете процессом создания таблицы.



Запуск **Конструктора** приводит к открытию бланка описания структуры таблицы (рис. 2), состоящего из четырех столбцов. Во втором столбце указывается имя поля. Переход в третий столбец приводит к появлению кнопки раскрытия (чёрной стрелки), щелчок по которой отображает список допустимых типов полей. Выбор типа также может

производится левой клавишей мыши, а затем в строке **Размер поля** производится его конкретизация. Четвертый столбец является вспомогательным, в нем хранятся комментарии к создаваемым полям.

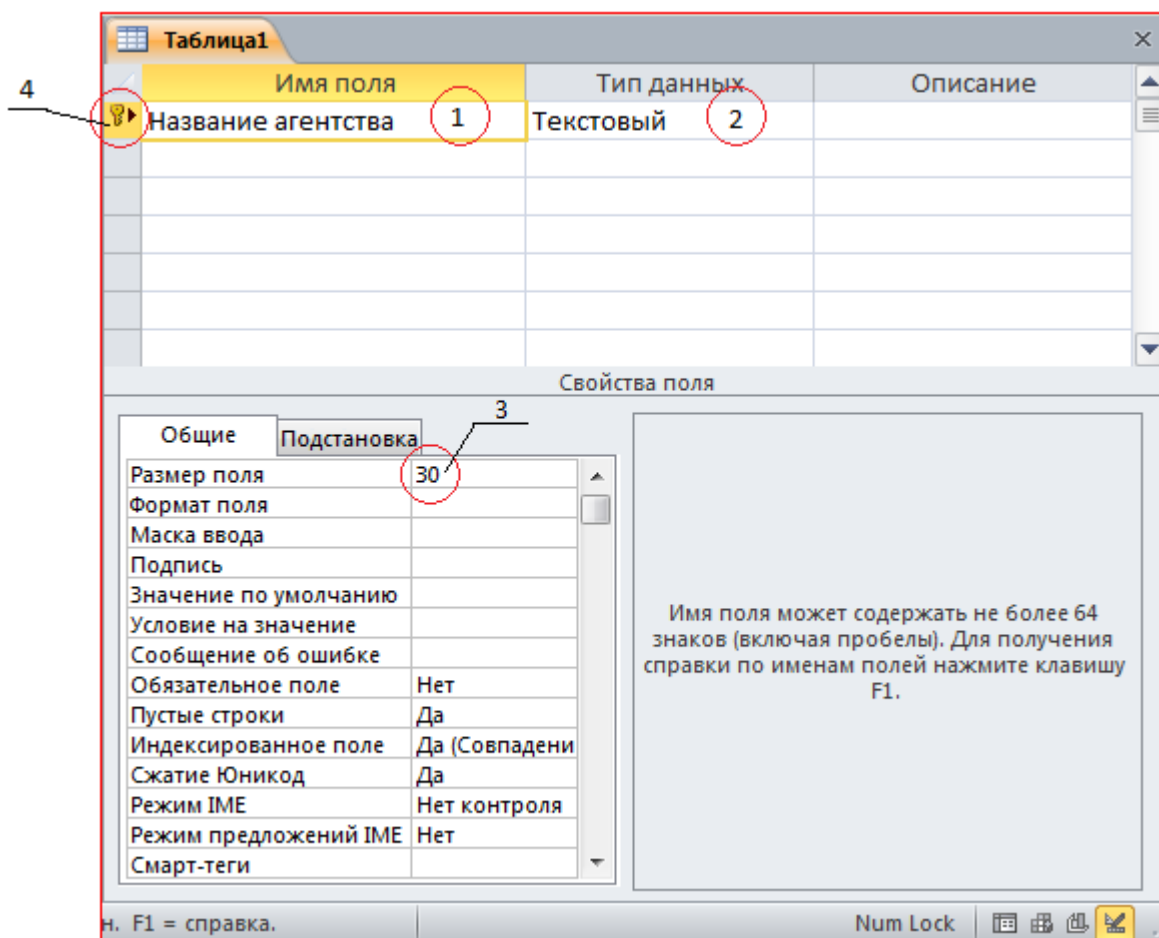


Рис. 2 – Структура таблицы

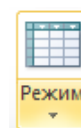
Индикатор в первом столбце показывает текущее поле обработки.

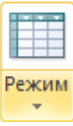
Ключевое поле.

При установке ключа необходимо установить индикатор в требуемое поле и щелкнуть левой клавишей мыши по значку **Ключевое поле**  в панели инструментов. Если в качестве ключа определяется несколько полей, то их сначала выделяют, а затем выполняют щелчок на значке **Ключевое поле**. Для выделения нескольких полей щелчок выполняют при нажатой клавише **Ctrl**.

Заполнение полей таблицы.

После описания структуры таблицы переходят к ее заполнению.



Для этого необходимо выполнить щелчок на значке **Режим** . При этом СУБД попросит указать имя создаваемой таблицы и отобразит пустой бланк созданной таблицы, готовый к заполнению.

Перемещение по полям таблицы осуществляется клавишами →, ←, ↑, ↓, **Tab**, **Shift+Tab**, мышью. Переход к заполнению следующей записи автоматически сохраняет в памяти компьютера предыдущую запись.

В процессе работы с таблицей можно в любой момент вернуться в **Режим конструктора** для изменения её структуры щелкнув мышью на



значке, который отображается в панели инструментов при переходе в табличный режим.

Изменению могут быть подвергнуты названия полей, их тип и последовательность. Для удаления некоторого поля таблицы необходимо его выделить щелчком правой клавиши мыши в первом столбце и вызвать



команду **Удалить строку** в группе **Сервис** на вкладке **Файл** ленты.

4 Контроль достоверности данных

СУБД автоматически осуществляет проверку достоверности данных, вводимых в поля определенного типа. Например, нельзя ввести букву в числовое поле. Уровень контроля может быть повышен пользователем путем задания дополнительных ограничений на значения полей в области конструктора **Свойства поля** (см. рис. 2).

Для этого можно использовать следующие свойства:

Значения по умолчанию. Если в каком-либо поле преобладает одно значение, то целесообразно установить его в качестве значения по умолчанию и оно будет появляться в данном поле автоматически при создании новой записи. Например, если в таблицу заносится город проживания студента и преобладает Калининград, то целесообразно именно его установить в качестве значения по умолчанию. При занесении другого города данное значение необходимо стереть, например, сочетанием клавиш **Ctrl/Backspace**.

Обязательное поле. Установка данного поля в значение **Да** приводит к тому, что переход к новой записи не будет разрешен, пока пользователь не заполнит обязательное поле.

Условие на значение. После перехода в данное поле необходимо ввести условие, если условие сложное, то для его формирования можно использовать **Построитель выражений**, который вызывается щелчком на кнопке  (рис. 3). Например, можно установить условие на экзаменационные оценки в виде ограничения **>1 And <6**, что позволит вводить только цифры 2, 3, 4 и 5.

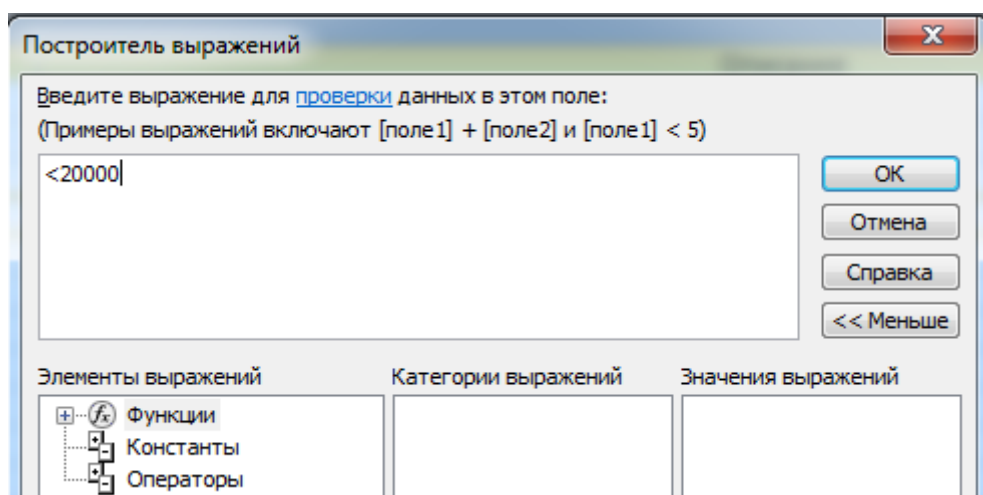


Рис. 3 – Построитель выражений

5 Создание маски ввода

Данное свойство используется для установки ввода данных по определенному формату. Маска формируется из следующих символов:

- 0 - знакоместо для цифры, ввод ее обязателен;
- 9 - знакоместо для цифры или пробела, ввод не обязателен;
- # - знакоместо для цифры или пробела, ввод не обязателен, пустые символы преобразуются в пробелы;
- L - буква, ввод обязателен;
- ? - буква, ввод не обязателен;
- A - буква или цифра, ввод обязателен;
- a - буква или цифра, ввод не обязателен;
- & - любой символ или пробел, ввод обязателен;
- c - любой символ или пробел, ввод не обязателен;
- < - принудительный перевод всех последующих символов в нижний регистр;
- > - принудительный перевод всех последующих символов в верхний регистр;
- ! - заполнение маски справа налево (символ ! можно ставить в любую позицию маски);
- \ - следующий символ является текстовой константой.

Стандартно маска состоит из двух частей, разделяемых символом (;). В первой части фиксируется собственно маска, во второй определяется режим занесения постоянных строковых констант, добавляемых в маску:

0 указывает, что постоянные символы автоматически добавляются в каждое заносимое значение;

1 или пустое значение - сохраняются только те символы, которые введены пользователем.

Примеры масок: Результат ввода:

00\-00\-00; 0

27-34-56

>L<??????????

Петров

Достаточно сложно реализовать маску для ввода ФИО в виде **Фамилия И.О.** Если предположить, что сама фамилия содержит не более 15 символов и не короче 2 символов, то маска имеет следующий вид >L<L????????????\ >L\ >L\.;0 и при переходе в данное поле изображается следующей структурой _____. При ее заполнении необходимо установить курсор в левую позицию, набрать фамилию в любом регистре (первый символ автоматически станет заглавной буквой, остальные отображаются в прописном варианте), а затем мышью или клавишей → перенести курсор в место ввода инициалов и ввести инициалы. При переходе в следующее поле, введенное значение преобразуется к нормальному виду, т.е. без пропусков.

Если в маске отсутствует вторая компонента, то точки после инициалов необходимо вводить самому пользователю.

Маска ввода в Microsoft Access указывается в строке **Маска ввода** в разделе **Свойства поля** окна конструктора таблицы (рис. 4).

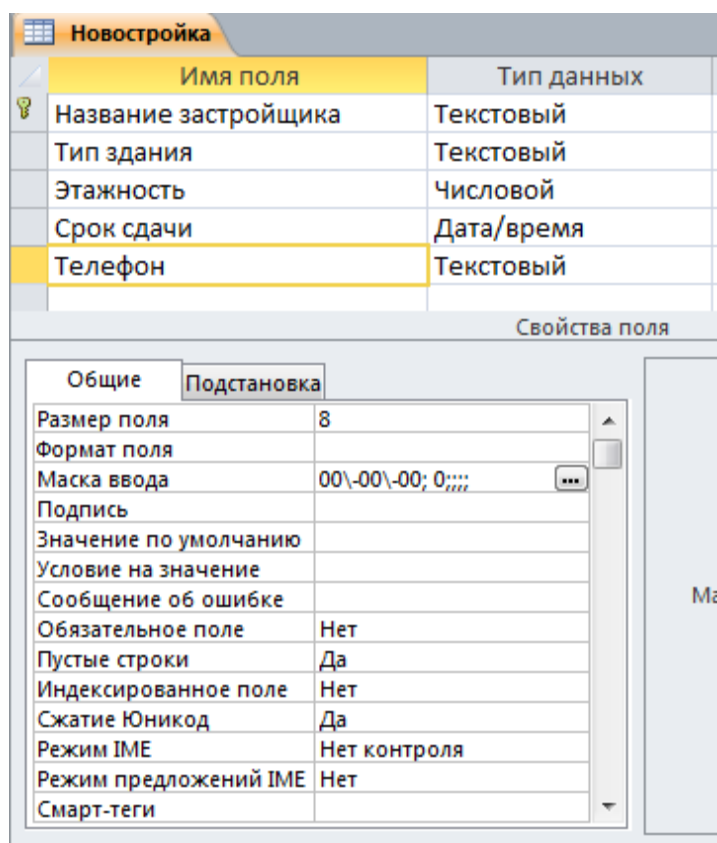


Рис. 4 – Создание маски ввода

Маска ввода может быть задана как непосредственно в этой строке **Маска ввода** 00\-00\-00; 0; , так и с помощью мастера масок ввода, который вызывается щелчком на кнопке [...].

В первом окне мастера — **Создание масок ввода** — имеется список созданных по умолчанию масок ввода. Выбрав один из предлагаемых вариантов и щелкнув в поле **Проба**, можно увидеть, как будет выглядеть эта

маска ввода в Microsoft Access и каким образом будут преобразовываться вводимые данные (рис. 5).

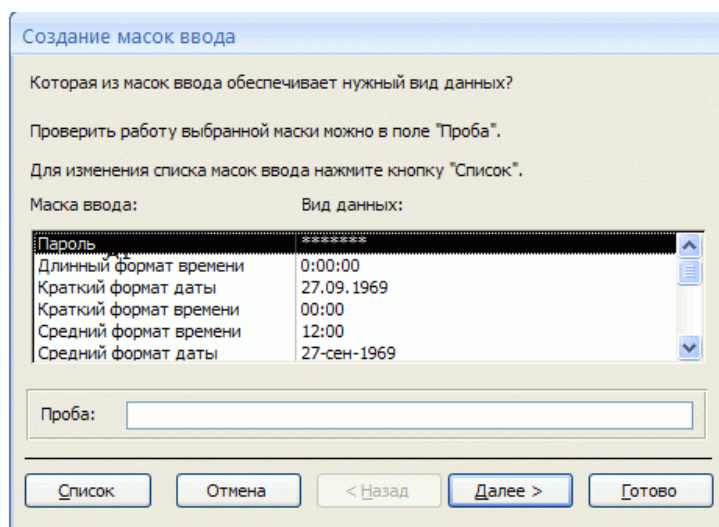


Рис. 5 - Мастер масок ввода

Для создания собственной маски ввода необходимо нажать в диалоговом окне кнопку **Список**, после чего активизируется окно **Настройка масок ввода** (рис. 6).

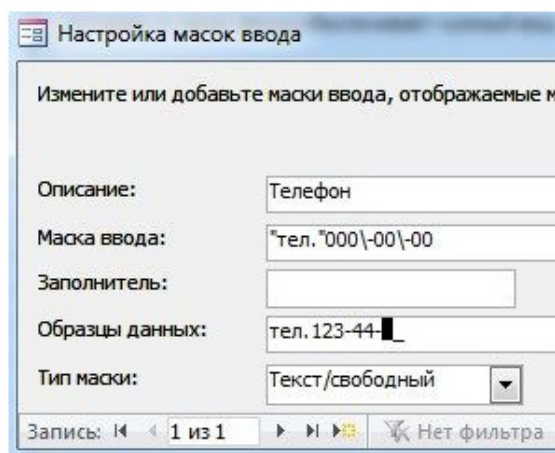


Рис. 6 - Настройка масок ввода

Функционально это не что иное, как обычная форма Access, предусмотренная для заполнения таблицы масок (это можно увидеть по характерной панели управления записями в нижней части формы). Здесь имеются следующие поля:

- Описание — название создаваемой маски.
- Маска ввода — набор символов, непосредственно определяющий маску ввода.
- Заполнитель — символ, выбранный в качестве заполнителя.
- Образцы данных — строка, указанная в качестве примера.
- Тип маски — тип создаваемой маски (текстовый или дата/время).

После того как все поля создаваемой маски заполнены, можно перейти к созданию следующей маски. По аналогии работы с записями, здесь также можно возвращаться к ранее созданным маскам, если в них требуется внести какие-либо изменения. Когда таким образом будут созданы все необходимые маски, нажмите **Заккрыть**, чтобы вернуться к окну мастера. Для завершения работы мастера нажмите **Готово**. Если хотите просто изменить одну из имеющихся в списке, нужно выделить ее и нажать кнопку **Далее** — появится следующее окно мастера, в котором можно изменить маску (поле **Маска ввода**), а также заполнитель отсутствующих символов (выпадающий список **Заполнитель**). Результат введенных изменений можно увидеть в поле **Проба**.

После нажатия кнопки **Далее** появится очередное окно мастера, в котором надо указать, в каком режиме должна храниться данная маска:

- вместе со знаками маски;
- без знаков маски;

Когда режим определен, нужно нажать кнопку **Далее**, после этого в завершающем информационном окне мастера просто нажать кнопку **Готово**.

6 Создание списка значений для поля подстановки

Еще один вариант повышения достоверности вводимых данных - использование полей - списков фиксированных данных. Например, для оценки знаний студентов используются только четыре значения: неуд., удовл., хор. и отл. Для их фиксации используется мастер подстановок, запускаемый в списке допустимых типов данных. Далее СУБД запрашивает способ формирования перечня значений. В данном случае необходимо выбрать вариант **Фиксированный набор значений** и нажать кнопку **Далее**. Затем система запросит количество столбцов для ввода данных (при небольшом количестве значений целесообразно выбирать один столбец) и предоставит место для ввода этих значений. При заполнении поля - списка в нем появляется кнопка раскрытия, нажатие на которую приводит к отображению введенных ранее значений. Выбор конкретного значения осуществляется щелчком мыши.

Вы можете создать список значений вместо использования существующего поля или запроса в качестве источника.

1. В приложении Access откройте таблицу в режиме **конструктора**.
2. В столбце **Тип данных** нужного поля щелкните **Мастер подстановок** (рис. 7).
3. Щелкните **Будет введен фиксированный набор значений** и нажмите кнопку **Далее**.
4. Введите значение в каждую ячейку столбца **Столбец1** в бланке запроса, а затем щелкните **Далее**.
5. Установите флажок **Ограничиться списком**, чтобы пользователи могли вводить только те значения, которые содержатся в списке.

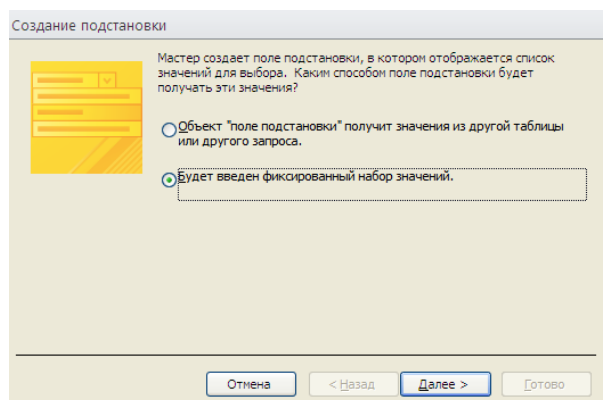


Рис. 7 – Мастер подстановок

7 Создание связей между таблицами

Из любого места базы данных вызвать команду **Схема данных** из вкладки **Работа с базами данных** (рис. 8).

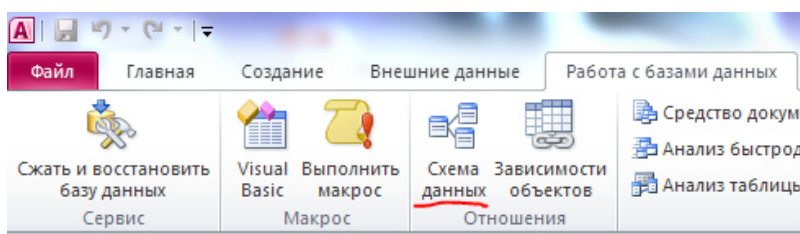


Рис. 8 – Местоположение Схемы данных

В окне **Добавление таблицы** щёлкните на таблице, которую вы хотите использовать для связи и нажмите кнопку **Добавить**. Таким образом, добавьте в схему данных все таблицы, между которыми вы хотите устанавливать связи, а затем нажмите кнопку **Заккрыть**. В окне схемы данных появляются все заданные вами таблицы с перечнем составляющих их полей. Выделите нужное поле в окне одной таблицы и перетащите указатель к нужному полю другой таблицы. Появляется диалоговое окно **Связи**. Установите необходимые переключатели:

- обеспечение целостности данных,
- каскадное обновление связанных полей,
- каскадное удаление связанных полей.

Щёлкните кнопку **ОК** (рис. 9).

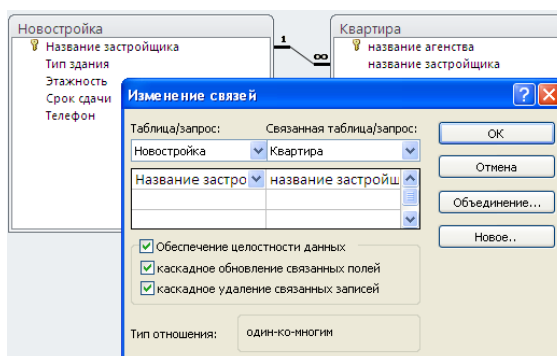


Рис. 9 – Создание связей

Целостность данных *помогает нам избежать ошибок при вводе, т. е. вся информация в связанных полях должна совпадать.*

Каскадное обновление связанных полей. Если при установленном этом переключателе вы внесёте изменение в связанную таблицу, то Access внесёт это изменение и в другую таблицу.

Каскадное удаление связанных полей. При установленном переключателе Access удалит значение в связанной таблице, если в другой таблице оно больше не присутствует.

10 Мастер форм

Формы создаются для удобства ввода, просмотра, редактирования содержимого таблиц. Форма позволяет отобразить данные на экране в виде бланка, соответствующего входному документу. Чаще всего форма отображает содержимое только одной записи.

Для перемещения по всему множеству записей таблицы можно использовать кнопки клавиатуры (**Pg Up** - переход к следующей записи, **Pg Dn** - возврат к предыдущей записи, **Home** - переход к 1-й записи таблицы, **End** - переход к последней записи таблицы) или кнопки навигации в форме.

Использование форм имеет следующие преимущества:

- возможность отображения содержимого таблиц в более естественном для человека виде;
- возможность вычислений по каждой записи и отображения результатов;
- возможность скрытия при просмотре части данных таблиц;
- возможность разрешения на модификацию данных только у части полей.

Форму можно создать в режиме мастера или в режиме конструктора форм. Удобнее создать форму с помощью мастера (рис. 10, 11), а последующую корректировку выполнить с помощью конструктора форм.

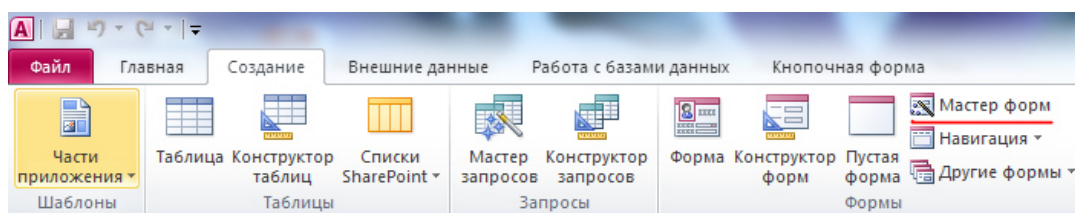


Рис. 10 – Местонахождение Мастера форм

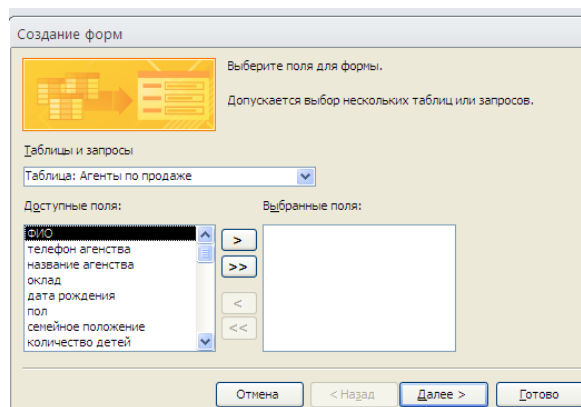


Рис. 11 –Мастер форм

11 Конструктор форм

Конструктор оперирует формой как совокупностью объектов. Объекты, в свою очередь, характеризуются набором определенных свойств.

Вкладка конструктора содержит бланк формы и панель элементов (рис. 12).

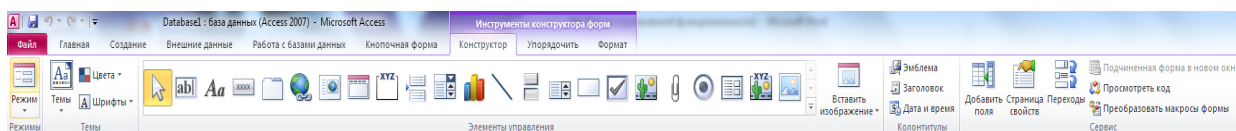


Рис. 12 - Конструктор

Бланк формы включает несколько областей, главной из которых является область данных, содержащая поля таблицы. В заголовке и примечании отображается служебная и/или пояснительная информация. Области заголовка и примечания могут быть удалены/восстановлены в бланке командами вкладки **Конструктор – Колонтитулы – Заголовок** (рис. 13).

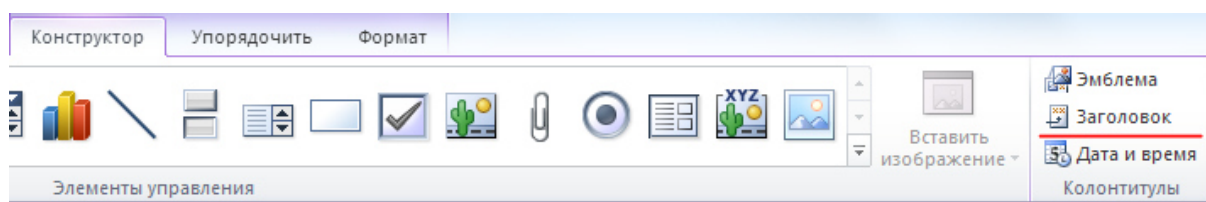


Рис. 13 – Расположение колонтитулов

Размер каждой области может быть изменен путем установки мыши на ее границу, захвата границы левой клавишей мыши и перетаскивания её на новое место.

Размер самого бланка формы также может быть изменен мышью путем перетаскивания его границ.

На панели элементов расположены следующие кнопки:

- *Выбор объектов* - используется для выделения нескольких объектов формы в группу путем протаскивания мышью по диагонали. С выделенной группой можно проводить общие операции: перемещать, изменять параметры шрифта, удалять и т.д.;

- *Мастера* – позволяет вызвать программу – мастер при создании объекта;
- *Надпись* - используется для введения в бланк формы дополнительных надписей путем щелчка мышью по полю бланка в месте размещения текста и дальнейшего его набора;
- *Линия* - позволяет разместить на поле формы линию для отделения одной группы данных от другой. Создается путем протаскивания мышью;
- *Поле* - позволяет разместить в форме поле из таблицы;
- *Поле со списком* - позволяет разместить в форме поле со спускающимся списком;
- *Список* – позволяет разместить в форме список;
- *Прямоугольник* - позволяет разместить на поле формы прямоугольник для выделения в группу логически связанных объектов. Создается путем протаскивания мышью в требуемом месте по диагонали;
- *Кнопка* - позволяет разместить в форме управляющую кнопку.
- *Подчинённая форма* – используется для создания многотабличной формы;
- *Выключатель, Переключатель и Флажок* аналогичны по своим функциям и предназначены для ввода логических значений и другие кнопки.

Все объекты формы характеризуются свойствами, которые можно изменять, и событиями, которые можно связывать с объектами.

Доступ к свойствам объекта возможен после выделения требуемого объекта щелчком правой клавиши мыши и вызова команды **Свойства** (рис. 14).

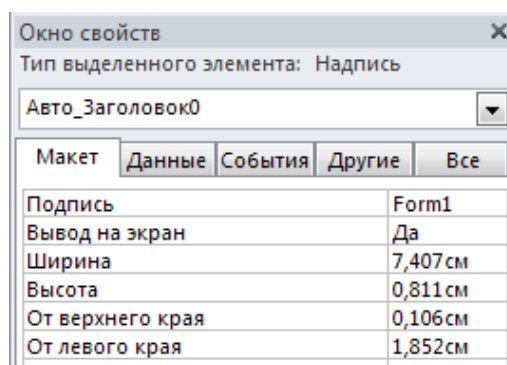


Рис. 14 – Окно свойств объекта

Свойства представлены на пяти вкладках:

1. **Макет** - содержит перечень свойств, связанных с оформлением объекта;
2. **Данные** - содержит перечень свойств, связанных с источником данных;
3. **События** - содержит перечень доступных для объекта событий;
4. **Другие** - содержит перечень свойств, не вошедших в три первых карточки;

5. **Все** - содержит перечень всех событий и свойств в алфавитном порядке.

Значения свойств можно изменять:

- путем ввода с клавиатуры новых значений;
- выбора из списка;
- настройкой в диалоговом окне.

Все объекты формы можно: перемещать, удалять, менять в размерах.

Одиночный объект выделяется однократным щелчком левой клавиши мыши, а группа объектов - через кнопку **Выбор объектов**.

Размер объекта можно менять путем:

1. Выделения объекта, что приводит к появлению по его периметру рамки с маркерами изменения размера. При установке на один из таких маркеров указатель мыши приобретает вид двунаправленной стрелки. Захват мышью маркера и его перемещение приводят к изменению размера объекта;

2. Точной установкой размеров объекта в полях **Ширина** и **Высота** в **Окне свойств**.

Перемещение объекта реализуется путем его выделения и перетаскивания мышью, когда ее указатель приобретает вид  .

В форме поле ввода и надпись к нему связаны, т.е. они перемещаются вместе. Для раздельного перемещения каждой из составляющих необходимо установить мышь на маркер перемещения (большой маркер в левом верхнем

углу рамки), что приводит к следующему виду указателя мыши  . Далее маркер захватывается путем нажатия левой клавиши мыши и перетаскивается в новое место.

Выделенный объект с бланка формы можно удалить.

Новое *Поле* размещается в бланке формы путем нажатия кнопки **Поле** на панели **Элементов управления** и щелчка левой клавишей мыши в месте его будущего расположения на бланке формы, что приводит к появлению связанного объекта, состоящего из поля ввода и его надписи. Далее вызываются его свойства и на вкладке **Данные** в строке **Данные** выбирается связываемое с ним требуемое **поле таблицы** или путем нажатия кнопки ... строится выражение для расчета значений, отображаемых в данном поле. Выражение можно просто внести в окно данного свойства в соответствии с синтаксисом языка VisualBasic. Надпись поля, при необходимости, модифицируется.

Поля можно преобразовывать. Например, поле можно преобразовать в поле со списком). Для этого необходимо нажать на соответствующем поле правой кнопкой мышки, в появившемся выпадающем меню нажать на **Преобразовать элемент в → Поле со списком** (рис. 15).

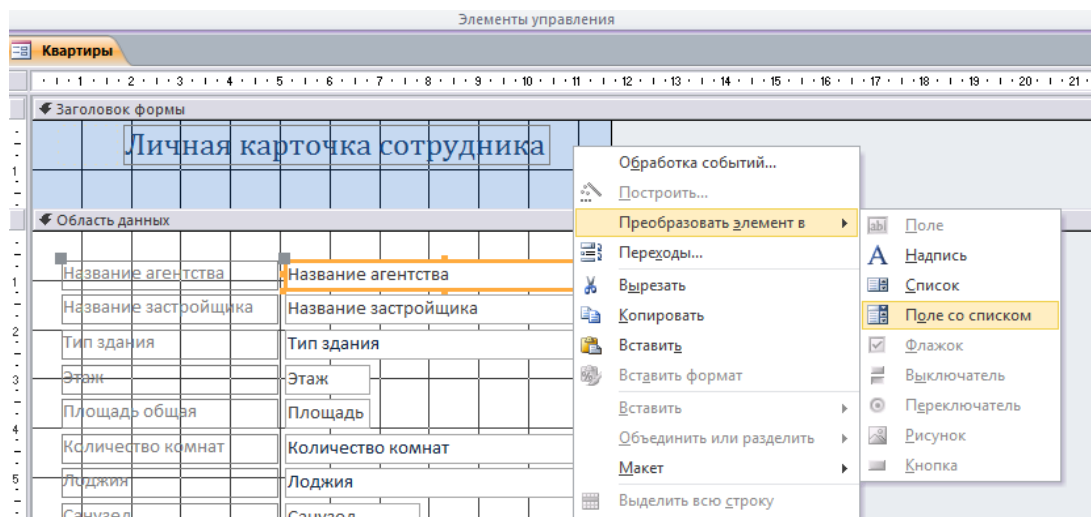


Рис. 15 - Преобразование полей

Если необходимо предусмотреть возможность подстановки в созданное поле соответствующих значений из другой таблицы, то необходимо вызвать его свойства и на вкладке **Данные** в строке **Источник строк** выбрать связанную с ним **Таблицу**.

Установка одного любого элемента **Выключатель**, **Переключатель** и **Флажок** начинается с нажатия соответствующей ему кнопки на панели элементов, выбора щелчком левой клавиши мыши места его расположения, формирования осмысленной надписи и связывания элемента с требуемым полем целевой таблицы посредством задания свойства **Данные** на вкладке **Данные** (рис. 16).

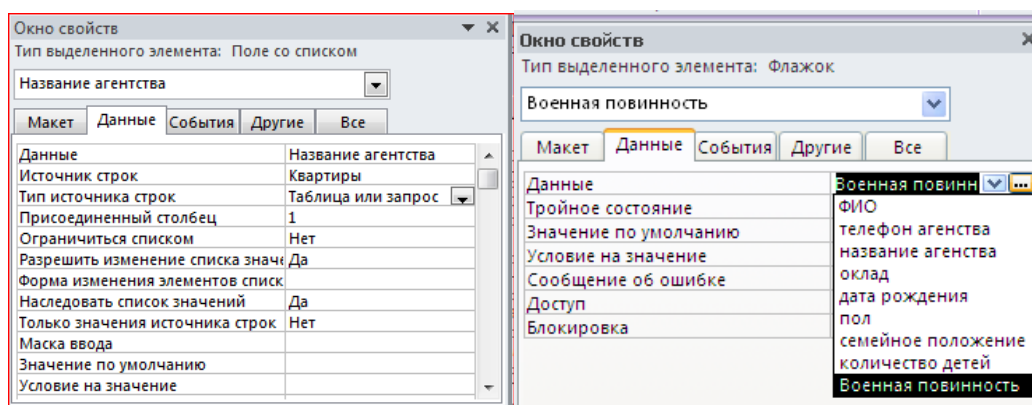


Рис. 16 - Связывание элемента с требуемым полем целевой таблицы

Для эффективной организации работы с БД на поле формы можно размещать **Кнопки** активизации требуемых действий: открытия и закрытия таблиц, запросов, других форм и т.п. Размещение кнопки начинается с выбора на панели данного инструмента, указания щелчком мыши места его расположения, что приводит к раскрытию окна с двумя полями: **Категории** и **Действия**. В первом из них выбирается группа операций, а во втором - сама операция работы с БД (рис. 17).

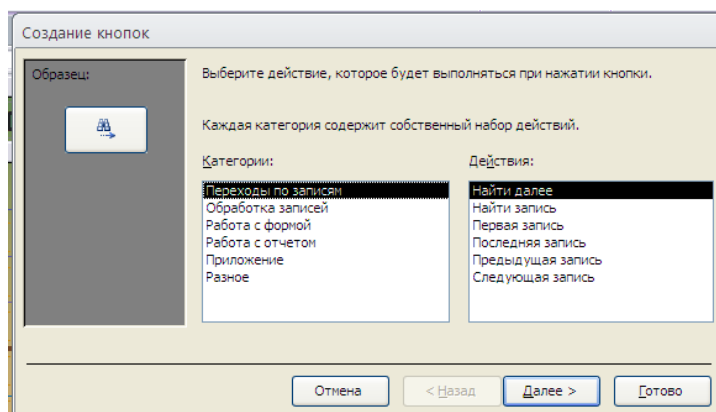


Рис. 17 - Мастер создания кнопок

Нажатие кнопки **Далее** приводит к выбору пользователем вида генерируемой кнопки: на ней будет расположен поясняющий текст или рисунок. В первом случае требуется ввести сам текст, во втором - указать местоположение рисунка. После этого выбирается имя кнопки и нажимается кнопка **Готово**.

12 Оформление формы

СУБД позволяет выбрать один из уже готовых стилей оформления бланка формы. Для реализации данного подхода необходимо выполнить команды главного меню **Темы** (рис. 18).

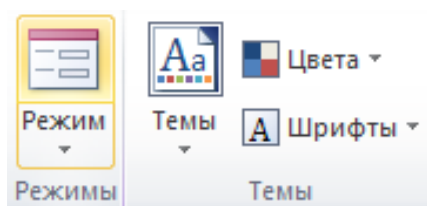


Рис. 18 – Местонахождение темы

Для каждой формы можно устанавливать набор допустимых кнопок работы с её окном, расположенных в правом верхнем углу. Для этого вкладка **Макет свойств** всей формы содержит опции **Кнопка оконного меню**, **Кнопка размеров окна**, **Кнопки закрытия** и **Кнопки навигации**. По умолчанию они характеризуются значением **Да**. Для исключения конкретной кнопки необходимо установить соответствующую ей опцию в значение **Нет**. Свойства формы можно вызвать несколькими способами, например, одновременным нажатием клавиш **Alt+Enter**, **Правая кнопка мышки** → **Свойства** или перейти на вкладку **Конструктор** → **Страница свойств** (рис. 19).

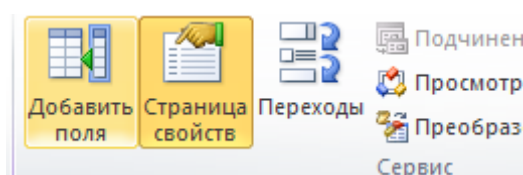


Рис. 19 – Местонахождение Страницы свойств

В поле формы с помощью кнопки **Рисунок** можно вносить графические изображения, используемые как информационные объекты или элементы оформления бланка. Для этого необходимо после нажатия данной кнопки на панели инструментов выбрать положение будущего изображения на бланке формы щелчком левой клавиши мыши, а далее указать полную спецификацию файла, содержащего рисунок.

13 Доступ к данным таблиц

Формы позволяют дифференцировать доступ к данным путем установки следующих режимов:

- запрет на изменение существующих данных;
- запрет на добавление новых данных;
- запрет на изменение значений некоторых полей в форме;
- отображение в поле формы только части полей исходной таблицы.

Два первых режима устанавливаются путем вызова окна общих **Свойств формы** и задания значений **Нет** для опций **Разрешить добавление** и **Разрешить изменение** на вкладке **Данные**.

Третий режим предполагает, что вызывается окно свойств конкретного поля и на вкладке **Данные** задается значение **Да** для свойства **Блокировка**. Если ставится задача временного устранения с бланка формы некоторого поля, то на вкладке **Данные** задается значение **Нет** для свойства **Доступ**. При этом само поле деактивировано, но отображается в форме в теновом режиме, т.е. сохраняется возможность изменения его свойств.

14 Фильтрация данных.

В СУБД Access предусмотрено несколько механизмов выборки необходимой информации из таблиц БД. Простейшим из них является фильтрация, направленная на отбор группы записей, удовлетворяющих некоторому условию (рис. 20).

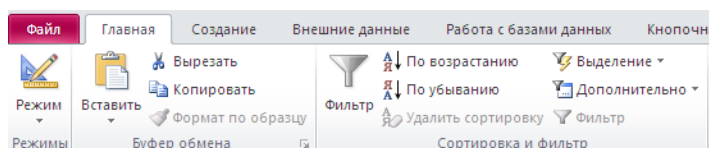


Рис.20 – Сортировка и фильтр

В СУБД Access существует несколько разновидностей фильтров:

1 Фильтр по выделенному. В режиме просмотра таблицы в некотором поле выделяется значение, которое является условием отбора, например, название отдел в таблице описания сотрудников организации.

Далее нажимается пиктограмма **Выделение**  на панели инструментов, затем из выпадающего меню выбираете **Равно "..."** (рис. 21). Все записи таблицы, содержащие выделенное значение, отобразятся на экране. Остальные будут скрыты.

Удаление фильтра осуществляется отжатием утопленной кнопки **Фильтр**.

В данном режиме можно произвести фильтрацию только по части значения. Для этого надо её выделить (например, первые буквы некоторого слова) и нажать кнопку **Выделение**, затем из выпадающего меню выбираете **Равно "..."**.

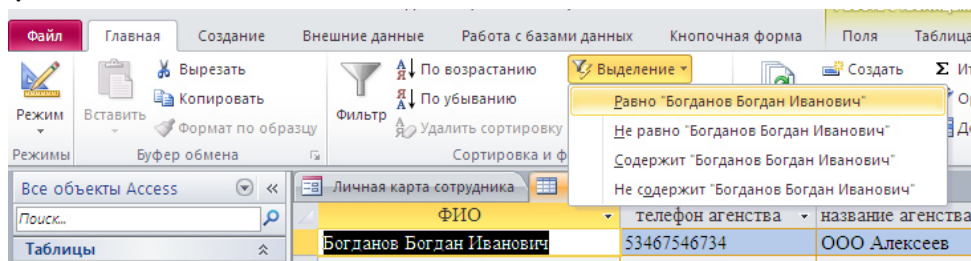


Рис. 21 – Фильтр по выделенному

2 Фильтр по исключенному выделенному. Выделяется значение, используемое в качестве критерия фильтрации, и нажатием правой кнопки мыши вызывается контекстное меню, в котором выбирается опция **Не равно "..."** (рис. 22).

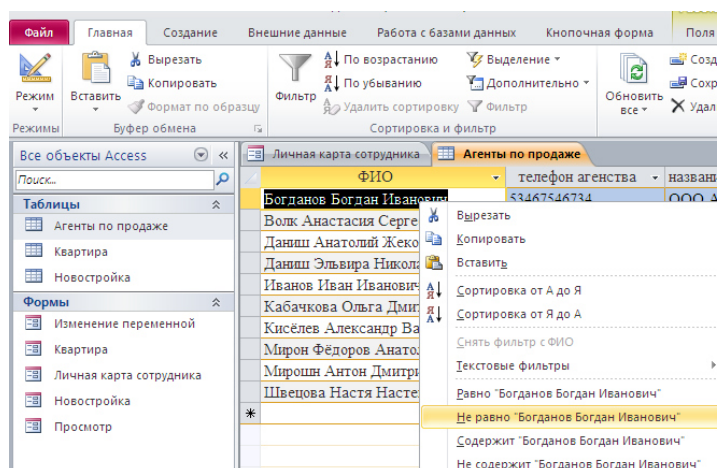


Рис.22 – Фильтр по исключенному выделенному

3 Фильтр по сложному критерию. При фильтрации условия отбора записей могут включать логические операции **Равно...**, **Не равно...**, **Начинается с...**, **Между...** и др.

Для реализации любой операции необходимо произвести фильтрацию по первому значению, затем нажать кнопку **Дополнительно**  на ленте **Главная - Сортировка и фильтр** (рис. 22), что приведет к открытию выпадающего окна с настройкой фильтра. Выбирая **Изменить фильтр** или **Расширенный фильтр** можно создать свой фильтр. Далее нажимается кнопка **Применить фильтр** . Очевидно, что можно выбрать несколько значений.

Для реализации операции **Равно...** необходимо произвести фильтрацию



по первому значению, затем нажать кнопку **Фильтр** на ленте **Главная - Сортировка и фильтр** (рис. 22), что приведет к открытию выпадающего окна с настройкой фильтра. Выбирая **Текстовые фильтры** или **Числовые фильтры**, появляется выпадающий список, в котором выбираем **Равно....** Появляется окно с настраиваемым фильтром, в который записываем нужное значение. Далее нажимается кнопка **ОК**.

15 Запросы на выборку

Вопросы, которые формируются средствами СУБД к одной или нескольким таблицам, называются **запросами**. Существуют запросы на выборку и запросы, порождающие какое-либо действие: создание новой таблицы, удаление записей в таблице, обновление данных и т.д. В данной лабораторной работе мы познакомимся с созданием запросов на выборку. Они выполняют отбор требуемых пользователю данных, не изменяя содержимого исходных таблиц, а результаты отбора размещают в оперативной памяти. Отобранные данные можно просмотреть на экране, вывести на печать. Чаще всего отобранные запросом данные являются основой для построения отчётов.

15.1 Подготовка запросов с помощью мастера

С помощью запроса можно указать:

- 1) какие поля вы хотите просмотреть;
- 2) в каком порядке должны быть расположены поля;
- 3) критерии фильтрации для каждого поля;
- 4) порядок сортировки каждого поля.

Самый простой способ создания запроса - использование мастера запросов (рис. 23).

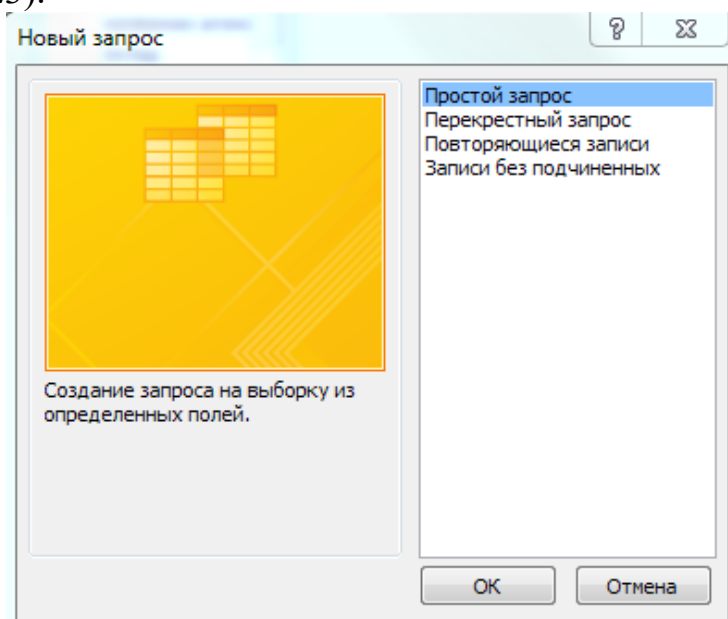


Рис.23 – Мастер запросов

С его помощью можно создать простой запрос. Мастер запросов позволяет вам выделить поля, которые вы хотите отобразить, но вы не можете задать критерии для включения отдельных записей. Такой запрос удобно использовать, когда вы хотите убрать из рассмотрения отдельные поля, но видеть при этом все записи. В запросе могут быть представлены данные из нескольких таблиц. Простой запрос можно изменить, используя конструктор запросов.

15.2 Конструктор запросов

Для корректировки запроса, созданного мастером, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Выбрать объект **Запросы**.
- 2) Выделить запрос, который требует корректировки, нажав на него правой кнопкой мышки и выбрав **Конструктор**. Появится окно режима конструктора запроса (рис. 24)

Поле:	[ФИО]	[телефон агенства]	[название агенства]	[оклад]
Имя таблицы:	Агенты по продаже	Агенты по продаже	Агенты по продаже	Агенты по продаже
Сортировка:				
Вывод на экран:	☒	☒	☒	☒
Условие отбора:			[Введите условие отбора]	
или:				

Рис.24 - Окно конструктора запросов

Примечание: Конструктор запросов можно также использовать для создания новых запросов. Для этого необходимо:

- а) Перейти на вкладку **Создание** к группе команд **Запросы** на ленте базы данных и вызвать команду **Конструктор запросов** (рис. 25).

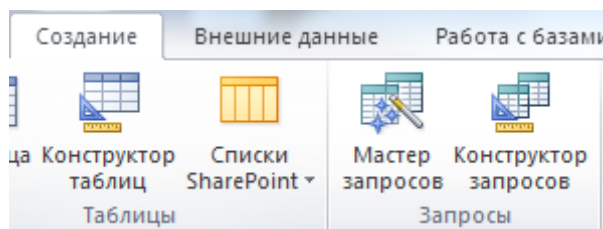


Рис.25 – Конструктор запросов на ленте

б) Появится диалоговое окно **Добавление таблицы**, в котором перечислены все таблицы базы данных.

в) Выделите таблицу, с которой вы хотите работать, а затем щёлкните на кнопке **Добавить**. Для того чтобы выбрать несколько таблиц, щёлкните эти таблицы при нажатой клавише **Shift**. Когда вы закончите добавление таблиц, щёлкните **Заккрыть**. При этом откроется окно режима конструктора запроса.

г) Теперь необходимо добавить те поля, с которыми вам предстоит работать. Щёлкните строку **Имя таблицы** в первом пустом столбце. Появится стрелка, показывающая наличие спускающегося списка. В спускающемся списке выберите таблицу.

Щёлкните строку **Поле** прямо над именем таблицы, которую вы выбрали. Появится стрелка спускающегося списка. В этом списке выделите поле. Его имя появится в строке поле и будет расположено в том столбце, где вы его выделили.

Другой способ добавить поля:

- Просмотрите список полей в окне нужной вам таблицы, которое находится в верхней части окна конструктора запроса, и найдите в нём поле, которое вы хотите добавить.

- Щёлкните имя поля и перетащите его в строку Поле первого пустого столбца.

15.3 Добавление условий отбора

Самое главное в запросе - возможность использования критериев выборки, которые вводятся в строку **Условие отбора**.

С помощью условий отбора вы можете выбрать записи, которые будут появляться в результатах запроса. Для этого щёлкните строку **Условие отбора** в столбце нужного поля и введите условие отбора.

Для формирования условий отбора используются операторы сравнения: **>**, **>=**, **<**, **<=** и **<>**. Операции сравнения могут связываться логическими операциями: **And (И)** и **Or (ИЛИ)**. Для этих же целей используется оператор диапазона: **Between** нижнее значение **and** верхнее значение. *Например*, выбор книг стоимостью от 100 до 200 рублей может быть реализован через ввод в запросе условия в поле Стоимость в виде **>=100 and <=200** или **Between 100 and 200**.

Перечень значений в условии выборки можно задать и оператором: **In** (значение, значение, ...). *Например*, выбор студентов факультетов МТФ или ФАПУ можно реализовать, указав в поле Факультет запроса условие **In**

("МТФ", "ФАПУ"). Это же условие можно записать и через операцию ИЛИ: "МТФ" or "ФАПУ".

Также можно указать одно название факультета в строке **Условие отбора** (см. рис. 14), а второе - в следующей строке **или**. Число строк **или** не ограничено.

Для выбора записей с пустыми значениями в некотором поле надо в соответствующем поле бланка запроса указать оператор: **Is Null**. Наоборот, записи с непустыми значениями в данном поле выбираются по оператору: **Isnot Null**.

В выражениях отбора также можно использовать знаки математических операций +, -, /, * и неограниченное число круглых скобок. Сложные выражения в условиях отбора могут формироваться с помощью соответствующего построителя, который вызывается кнопкой  на панели инструментов.

15.4 Запросы с параметрами

В таких запросах ввод условий отбора производится пользователем при каждом запуске запроса. Для организации запроса с параметрами необходимо в строке **Условие отбора** вместо самого условия в квадратных скобках ввести текст приглашения на его ввод (рис. 14):

[Введите условие отбора]

При запуске запроса с параметрами появляется диалоговое окно (рис. 26), в котором пользователь должен ввести условие отбора и нажать кнопку ОК.

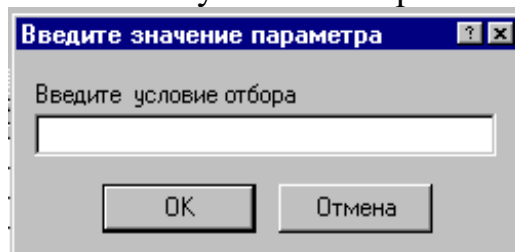


Рис.26 – Диалоговое окно запроса с параметрами

15.5 Вычисления в запросах

В запросе можно предусмотреть вычисления, что позволяет получить дополнительную информацию в процессе выборки, например, стоимость всей партии товара при хранимой в таблице информации о количестве товара и стоимости единицы. Для этого в строку **Поле** пустого столбца заносят выражение для вычисления по следующему формату:

Название формируемого поля: [выражение]

В **выражении** можно использовать знаки арифметических операций, круглые скобки и имена полей в .

Например, стоимость партии можно вычислить по выражению:

Стоимость партии: [количество товара]*[стоимость единицы товара]

Если при вычислениях необходимо использовать данные из другой таблицы, то её имя указывается в префиксе, который отделяется от имени поля знаком **!**, *например*:

Стоимость партии: [количество товара]*[Товар]![стоимость единицы товара]

В этой формуле [Товар] – имя таблицы.

В случае сложного выражения можно вызвать построитель выражений щелчком на кнопке , расположенной в группе **Настройка запроса**.

Для просмотра результатов запроса необходимо вызвать на ленте в группе **Результаты** команду **Запуск** . Результаты появятся в окне, похожем на таблицу.

15.6 Запросы с групповыми операциями

В СУБД Access существует возможность задать запросы с групповыми операциями, что позволяет находить интегральные показатели для групп записей в таблице. Каждая такая группа характеризуется одинаковым значением по какому-то полю, например, одинаковым названием отдела или семейным положением. Для перехода в данный режим запросов необходимо на ленте в группе **Показать или скрыть** нажать кнопку **Итоги** , что приведет к появлению в бланке запроса новой второй строки с одноименным названием. В ячейках данной строки указывается или режим группировки по некоторому полю (опция Группировка), или название групповой операции:

- **Sum** - сумма значений;
- **Avg** - среднее значение по данному полю для всей группы;
- **Count** - число записей в данной группе;
- **Max** - максимальное значение поля в каждой группе;
- **Min** - минимальное значение поля в каждой группе;
- **First** - первое значение данного поля в каждой группе;
- **Last** - последнее значение данного поля в каждой группе и др. (рис. 27).

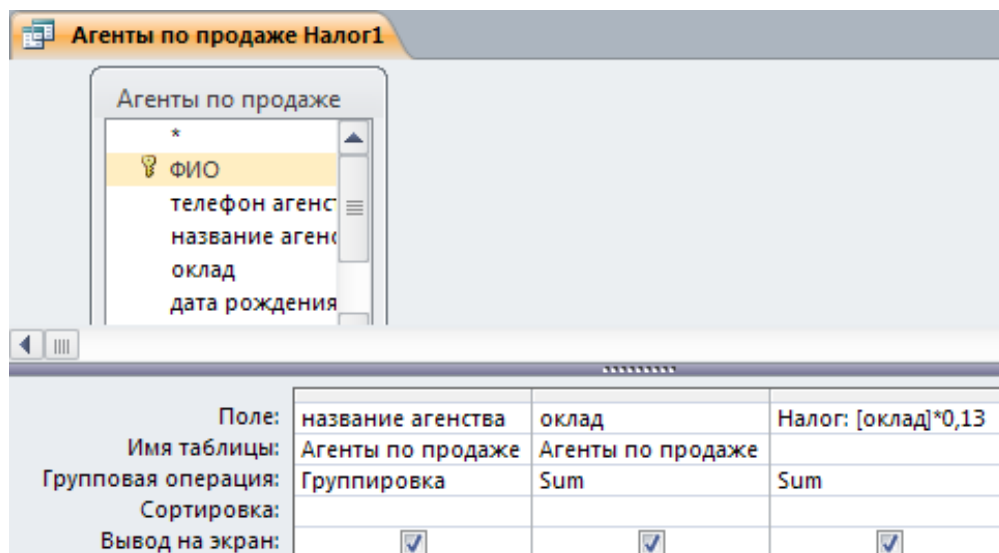


Рис.27 – Диалоговое окно запроса с групповыми операциями

При выполнении запроса СУБД разбивает таблицу на группы, число которых равно числу существующих значений в группируемом поле, и реализует для каждой группы требуемую операцию, т.е. число строк в выборке равно числу групп.

16 Создание отчетов

Отчет – это документированный результат анализа информации, хранящейся в БД. Он предназначен, прежде всего, для печати. Access позволяет создать макет отчёта определённой структуры. В отчёт могут быть включены данные одной таблицы, одного запроса или нескольких таблиц и запросов. Отчёт позволяет:

- снабдить результаты анализа пояснительной информацией (заголовком-названием, названием фирмы, датой создания отчета, номерами страниц, выводами и т.п.);
- ввести пояснительную графику (логотип фирмы, диаграммы и т.д.);
- разбить анализируемые данные по группам;
- производить вычисления по записям и итоговые (для всего отчета, отдельных групп, страниц и т.д.).

Существует несколько разновидностей отчетов:

- в столбец;
- ленточный;
- почтовые наклейки и др.

Отчёт может быть создан с помощью мастера отчётов или в режиме конструктора отчётов. Проще создать отчёт с помощью мастера отчётов, а затем доработать его в режиме конструктора отчётов. По своим возможностям и структуре он аналогичен конструктору форм, т.е. имеет бланк формируемого отчета и панель элементов.

Поле бланка разбито на несколько областей:

- заголовок отчета;
- верхний колонтитул;
- область данных;
- нижний колонтитул;
- примечание отчета.

Содержимое заголовка и примечания отчета выводится (печатается) один раз, поэтому в них целесообразно включать разовую информацию: название отчета, название фирмы, её логотип, дату формирования отчета, итоговые показатели по всему отчету и другую служебную информацию.

В верхнем и нижнем колонтитулах указывается информация, отображаемая на каждой странице печатаемого отчета: заголовки полей отчёта, номера страниц, дата и время печати, повторение названия фирмы или отчета и т.п. Можно также здесь рассчитывать итоговые показатели по страницам.

Содержание области данных в отчете отображается для каждой записи источника информации (таблицы или запроса).

Панель элементов конструктора отчетов практически полностью совпадает с аналогичной панелью конструктора форм. В отчете можно ввести неограниченное количество уровней группировки по значениям полей или некоторых вычисляемых выражений, а также по количеству записей. В этом случае для каждой группировки создается своя область, которую можно дополнять верхним и нижним колонтитулами (шапкой и примечанием). В шапке целесообразно выводить значения, по которому создана группа, а в примечании - итоговые значения по этой группе.

Для задания группировки необходимо вызвать щелчком правой клавиши мыши в свободном месте бланка отчета контекстное меню и выбрать опцию **Сортировка и группировка** или нажать клавишу  на панели инструментов. В любом случае произведенные действия вызовут появление соответствующего окна, в котором указываются:

- поле или выражение, по которому информация в отчете должна быть разбита по группам;
- порядок сортировки внутри группы (по возрастанию или убыванию);
- параметры группировки (например, необходимость заголовка и/или примечания группы, интервал и т.п.).

Значения интервала группировки зависят от типа используемого для этих целей поля или выражения: например, для полей типа **Дата/время** используются интервалы вида:

- год;
- квартал;
- месяц;
- неделя;
- день;
- час;

- минута;
- каждое отдельное значение.

Текстовые поля можно группировать по количеству первых символов, число которых указывается в свойствах группы.

В области данных можно вводить дополнительные поля для расчета новых данных в пределах каждой записи. Для этого необходимо создать в данной области новое поле и посредством вкладки **Данные** его свойств, ввести выражение, например, для определения стоимости партии товара выражение будет иметь вид **=[Количество_товара]*[Стоимость_1_товара]**.

Для расчета итоговых значений в примечаниях отчета и/или групп необходимо создать там новое поле и на вкладке **Данные** его свойств ввести выражение вида **=Операция(Аргумент)**

Аргументом является выражение или название поля. Например, если суммируются все стоимости партий товара, то можно использовать выражение вида **=Sum([Количество_товара]*[Стоимость_1_товара])**.

Или **=Sum(Поле23)**, где **Поле23** - название поля, в котором вычисляются стоимости каждой партии. Его можно увидеть на вкладке **Другие** свойств вычисляемого поля.

Иногда необходимо учесть автоматическую подстановку текущей даты. Для этого нужно вставить пустое поле, зайти в его свойства на вкладку **Данные**, запустить построитель выражений (кнопка ) , в левом столбце выбрать **Функции** → **Встроенные функции**, в среднем столбце выбрать категорию **Дата и время**, в правом выбрать функцию **=Date ()**.

17 Мастер отчетов

В мастере отчетов можно более точно настроить поля, которые требуется включить в отчет. При этом вы можете указать способ группировки и сортировки данных, а также добавить в отчет поля из нескольких таблиц или запросов, если отношения между ними заданы заранее.

Создание отчета в **мастере отчетов**:

1. На вкладке **Создание** в группе **Отчеты** выберите **Мастер отчетов**.
2. После запуска мастера построения отчета, на экране откроется окно диалога, в котором необходимо определить поля будущего отчета (рис. 28).

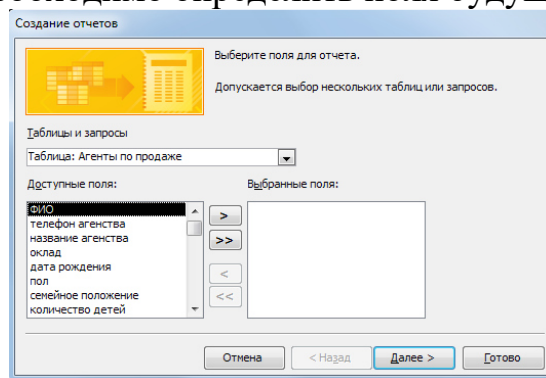


Рис.28 – Мастер отчетов, выбор таблицы и полей

3. Необходимо нажать кнопку раскрытия списка **Таблицы и запросы** и из списка таблиц баз данных выбрать таблицу, для которой создается отчет. При этом в списке **Доступные поля** появляется перечень всех полей выбранной таблицы. Необходимо из данного перечня перенести в список **Выбранные поля** — поля, которые надо поместить в создаваемый отчет. Завершив выбор полей, необходимо нажать кнопку **Далее** для перехода к следующему шагу (рис. 28).

4. На втором шаге создания отчета с помощью мастера необходимо определить, требуется ли сгруппировать данные по какому-либо из полей (рис. 29).

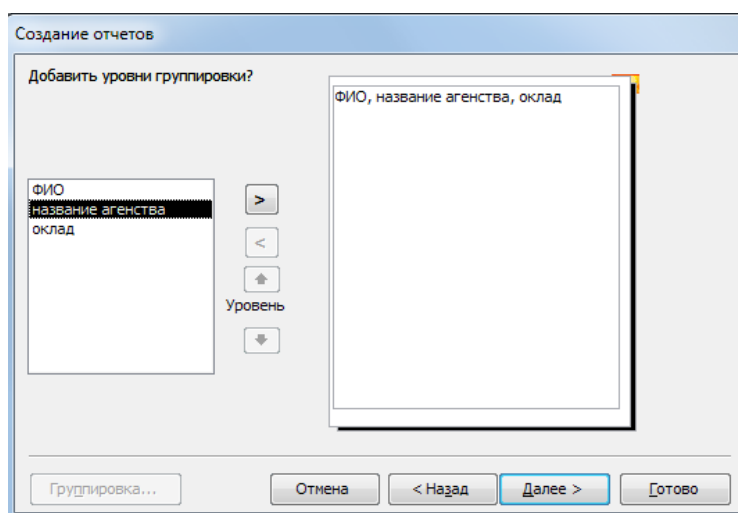


Рис.29 – Мастер отчетов, выбор уровня группировки

Если поля не группировать, отчет произведет итоговые вычисления по всем полям с числовым типом данных для всей таблицы или запроса, на которых он основан. Можно для группировки выбрать одно поле (**в нашем случае группируем по названию агентства**). В этом случае отчет обеспечит для группы промежуточные вычисления, а для таблицы целиком — итоговую сумму.

Можно применять до четырех группировок, вложенных одна в другую. Этот отчет включает итоговое вычисление, промежуточные результаты и подпромежуточные результаты для всех групп. Поля, по которым будет осуществляться группировка, помещаются в верхней части правого списка в отдельной рамке и выделяются на экране синим цветом. Access предлагает свой вариант группировки данных. Можно согласиться с предложенным вариантом или задать свой, используя кнопки окна диалога.

5. Установив группировку данных, можно изменить интервал группировки, для этого необходимо нажать кнопку **Группировка**. Появляется диалоговое окно **Интервалы группировки** (рис. 30).

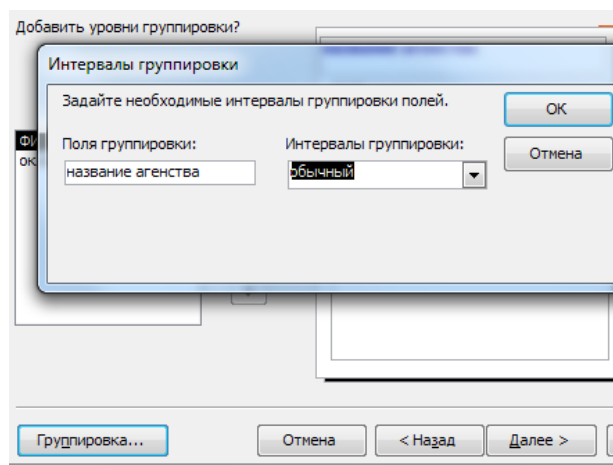


Рис.30 – Мастер отчетов, выбор интервала группировки полей

Данное окно позволяет проводить группировку по диапазону значений в записи, что предпочтительнее, чем группировка по отдельным записям. Если, например, используется поле с датой как основа для группировки, данные можно сгруппировать в отдельные группы для каждого года или провести группирование по месяцам этих данных в поле. Виды диапазонов, которые можно задавать, зависят от типа данных. Диалоговое окно **Интервалы группировки** включает в себя поля, на основе которых проводится группировка. Справа от каждого поля в окне имеется раскрывающийся список, который можно использовать для выбора соответствующего интервала для типа данных этого поля.

6. Для перехода к следующему окну диалога надо нажать кнопку **Далее**. В этом окне диалога задается порядок сортировки записей внутри каждой группы (до четырех полей) и вычисления, выполняемые для записей, на задание которых можно перейти по кнопке **Итоги...** (рис. 31). Для числовых полей можно вывести на экран среднюю сумму, минимальное или максимальное значения. Для возврата в окно сортировки необходимо нажать кнопку **ОК**.

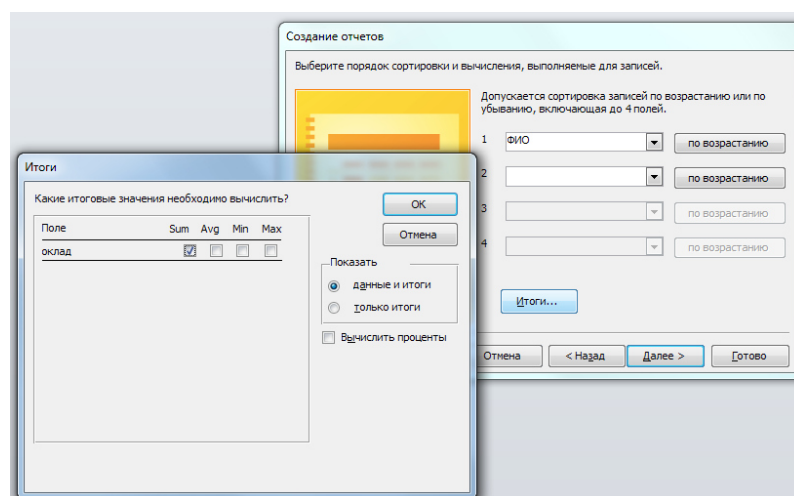


Рис.31 – Мастер отчетов, выбор порядка сортировки и итогов

7. На следующих двух шагах создания отчета с помощью мастера необходимо определить вид макета отчета и стиль оформления.

8. На заключительном шаге создания отчета можно задать имя отчета и выбрать один из двух вариантов дальнейшей работы с отчетом:

- просмотр отчета;
- изменение структуры отчета.

9. На последней странице нажмите кнопку **Готово**.

Практическая часть

Задание 1.

В рабочей папке создать новую базу данных, содержащую сведения о некоторой организации, присвоив ей **свою фамилию**:

- Нажать значок «Пуск».
- Нажать «Документы».
- В появившейся папке создать новую папку с названием своей группы.
- В созданной папке создать еще одну новую папку под своей фамилией.

Задание 2.

В этой базе данных с помощью конструктора таблиц создать таблицу **Квартиры**, включающую следующие поля:

- Создание первого поля:
 - Имя поля: *Название агентства* – пункт 1 рис. 2
 - Тип данных: текстовое – пункт 2 рис. 2
 - Свойства поля – Общие – Размер поля: 30 – пункт 3 рис. 2
 - Задать ключевое поле – пункт 4 рис. 2;
- *Название застройщика* (текстовое 30);
- *Тип здания* (текстовое 15);
- *Этаж* (числовое, байт);
- *Площадь общая* (числовое, байт);
- *Количество комнат* (текстовое 10);
- *Лоджия* (текстовое 3);
- *Санузел* (текстовое 10);
- *Телефон агентства* (текстовое 11);
- *Стоимость* (числовое, длинное целое).

Для ввода значений в поле *Тип здания* предусмотреть подстановку из фиксированного списка значений (кирпич, монолит, панель) **(см. п. 6)**.

Для ввода значений в поле *Лоджия* предусмотреть подстановку из фиксированного списка значений (да, нет) **(см. п. 6)**.

Для ввода значений в поле *Количество комнат* предусмотреть подстановку из фиксированного списка значений (студия, одна, две, три, четыре, пять) **(см. п. 6)**.

Задание 3.

С помощью конструктора таблиц создать таблицу **Новостройка**, включающую следующие поля:

- *Название застройщика* (текстовое 30), ключевое поле;
- *Тип здания* (текстовое 15);
- *Этажность* (числовое, байт);
- *Срок сдачи* (краткий формат даты);
- *Телефон* (текстовое 8).

Для ввода значений в поле *Тип здания* предусмотреть подстановку из фиксированного списка значений (кирпич, монолит, панель) (см. п. 6).

Предусмотреть маску ввода значений в поле *Телефон* (см. рис. 4-6).

Задание 4.

С помощью конструктора таблиц создать таблицу **Агенты по продаже**, содержащую следующие поля:

- *ФИО* (текстовое 20) ключевое поле;
- *Телефон агента* (текстовое 11);
- *Название агентства* (текстовое 30);
- *Оклад* (денежный);
- *Дата рождения* (краткий формат даты);
- *Пол* (текстовое 1);
- *Семейное положение* (текстовое 10);
- *Количество детей* (числовое, байт).

Предусмотреть ограничения на значения полей *Оклад* (меньше 20000) (см. рис. 3) и *Количество детей* (меньше 5) (см. рис. 3), подстановку из списка (м, ж) для поля *Пол* (см. п. 6) и подстановку из списка (Женат, Холост, Замужем, Не замужем) для поля *Семейное положение* (см. п. 6).

Задание 5.

Внести в каждую из таблиц **Квартиры**, **Новостройка** и **Агенты по продаже** по 5 записей.

Задание 6.

С помощью мастера создать однотабличные формы **Квартиры**, **Новостройка**, **Агенты по продаже** (в один столбец) для ввода данных в соответствующие таблицы.

Задание 7.

2. С помощью конструктора форм откорректировать форму **Агенты по продаже** (пункт 11):

- в заголовок формы ввести название «Личная карточка сотрудника»;
- изменить поле для ввода значений *Название агентства*, заменив его полем ввода со списком (необходимо нажать на соответствующем поле правой кнопкой мышки, в появившемся выпадающем меню нажать на

Преобразовать элемент в → Поле со списком), предусмотрев возможность подстановки соответствующих значений из таблицы **Квартиры**;

- разделить пространство формы горизонтальной линией на две области. Установить ширину границы линии - 3 пункта, цвет - коричневый;
- в первой области с названием *ОБЩИЕ ДАННЫЕ* разместить поля: *ФИО, Дата рождения, Пол*;
- во второй области с названием *ЛИЧНЫЕ ДАННЫЕ* разместить поля: *Телефон агента, Название агентства, Оклад, Семейное положение, Количество детей*;
- установить любой рисунок в качестве фона для формы;
- устранить в форме кнопку изменения размеров окна.

Задание 8.

Занести в таблицу **Агенты по продаже** 5 записей, используя созданную форму **Личная карточка сотрудника**.

Задание 9.

Для таблицы **Агенты по продаже** создать форму с названием **Просмотр**, предназначенную только для просмотра информации в таблице, то есть необходимо запретить возможность изменения, добавления и удаления записей. В форме отразить поля *ФИО, Название агентства, Оклад*. Дополнить её полем, в котором автоматически рассчитывается налог для каждого служащего по формуле, записываемой в поле *налог*: $=0,13*[\text{Оклад}]$.

Задание 10.

Для таблицы **Агенты по продаже** создать форму, предназначенную для модификации переменной информации о служащем. В форму добавить все поля таблицы. Для полей *ФИО, Дата рождения, Пол* необходимо запретить возможность их изменения. Разместить на этой форме кнопки с названием **Следующий сотрудник, Предыдущий сотрудник, Закрыть форму**. Удалить с формы кнопки оконного меню и кнопки переходов.

Задание 6.

Дополнить таблицу **Агенты по продаже** полем логического типа, определяющим отношение служащего к военной повинности. В последнюю форму (из **задания 1**) добавить флажок, обеспечивающий работу с этим полем.

Задание 7.

В таблице **Квартиры** своей базы данных осуществить следующие виды фильтрации:

- выбор квартир по количеству комнат;
- выбор квартир по цене от 1000000 до 1500000 руб.;
- выбор квартир с лоджиями.

Задание 8.

В таблице **Агенты по продаже** своей базы данных осуществить следующие виды фильтрации:

- выбор всех агентов, кроме одного агентства;
- выбор агентов по двум агентствам;
- выбор агентов-женщин.

Примечание: задания 7 и 8 просто изучить как выполнять.

Задание 9.

Для таблицы **Квартиры** своей базы данных сформировать, проверить корректность и сохранить следующие запросы:

3.1 Отображающий в выборке поля:

- *Название застройщика;*
- *Тип здания;*
- *Этаж;*
- *Площадь общая;*
- *Количество комнат;*
- *Лоджия;*
- *Санузел.*

Задание 10.

Для таблицы **Новостройка** своей базы данных сформировать, проверить корректность и сохранить следующие запросы:

4.1 Отображающий в выборке поля:

- *Название застройщика;*
- *Этажность;*
- *Срок сдачи;*
- *Телефон.*

Задание 11.

Для таблицы **Агенты по продаже** своей базы данных сформировать, проверить корректность и сохранить следующие запросы:

5.1 Отображающий в выборке поля:

- *ФИО;*
- *дата рождения;*
- *название агентства;*
- *оклад.*

5.2 Отображающий в выборке все поля таблицы для работников одного агентства. Сделать данный запрос **параметризованным**;

5.3 Отображающий в выборке поля:

- *ФИО;*
 - *название агентства;*
 - *количество детей,*
- для семейных сотрудников.

5.4 Отображающий в выборке поля:

- *ФИО*;
- *телефон агентства*;
- *семейное положение*
- *оклад*,

для холостых сотрудников с окладом больше 6500 руб.

5.5 Рассчитывающий для каждого сотрудника налог в виде выражения (13% от оклада).

В выборке выводятся:

- *ФИО*;
- *название агентства*;
- *оклад*;
- *налог* (поле создать самим, вставить формулу расчета налога).

5.6 Отображающий поля:

- *название агентства*;
- *оклад*;
- *налог* (поле создать самим, вставить формулу расчета налога).

Предусмотреть суммирование полей оклад и налог по отделам.

Задание 12.

На основе данных таблицы **Агенты по продаже** сформировать отчет по названиям агентства, имеющий все поля соответствующей таблицы.

Задание 13.

Предусмотреть подготовку ведомостей на выдачу зарплаты по тому же образцу, но отдельно по каждому агентству, заданному пользователем. Для этого сначала необходимо создать **запрос**, в котором отразить поля *ФИО*, *Название агентства*, *Оклад* и два расчетных поля *Налог* и *К выдаче*.

Далее с помощью **Мастера отчетов** создать отчет, выбрав в качестве источника сделанный ранее запрос. Окончательно необходимо отредактировать отчет с помощью Конструктора отчетов. Название агентства вывести в заголовке отчёта. Создать фон отчета.

Задание 14.

Подготовить список агентов на получение детских подарков к Новому году с группировкой и подведением итогов по агентствам (делается на основе **запроса**, отражающего агентов, у которых есть дети).

Для этого надо использовать **запрос 5.3**, созданный в задании 11. Необходимо в **Конструкторе запросов** в поле **Количество детей** в строке **Условие отбора** проверить параметр **>0** (рис. 32).

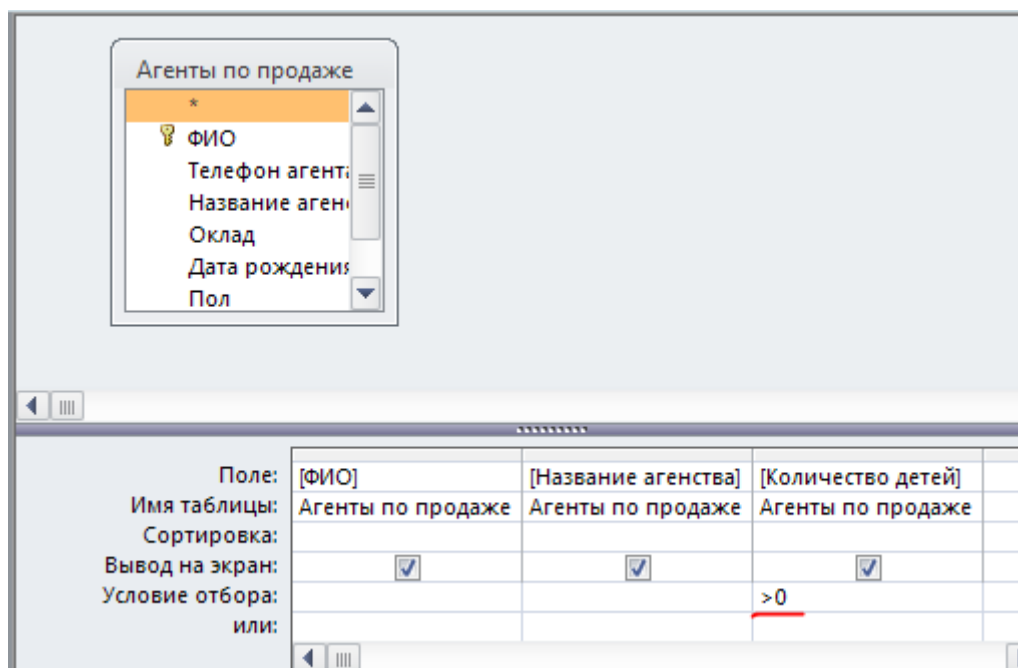


Рис. 32 – Создание запросов с условием отбора

Задание 15.

На основе данных таблицы **Квартиры** сформировать отчёт по названиям застройщика, имеющий все поля соответствующей таблицы.

Задание 16.

На основе данных таблицы **Новостройка** сформировать отчёт по названиям застройщика, имеющий все поля соответствующей таблицы.

Тема 3.1. Методы и средства защиты информации.

Лабораторное занятие №10 (2 ч)

Тема: Обзор основных угроз, методов и принципов обеспечения информационной безопасности.

Цель работы: Изучение основных угроз, методов и принципов обеспечения информационной безопасности, знакомство с антивирусными средствами защиты.

Теоретическая часть:

Анализ угроз информационной безопасности представлен на рисунке 1.

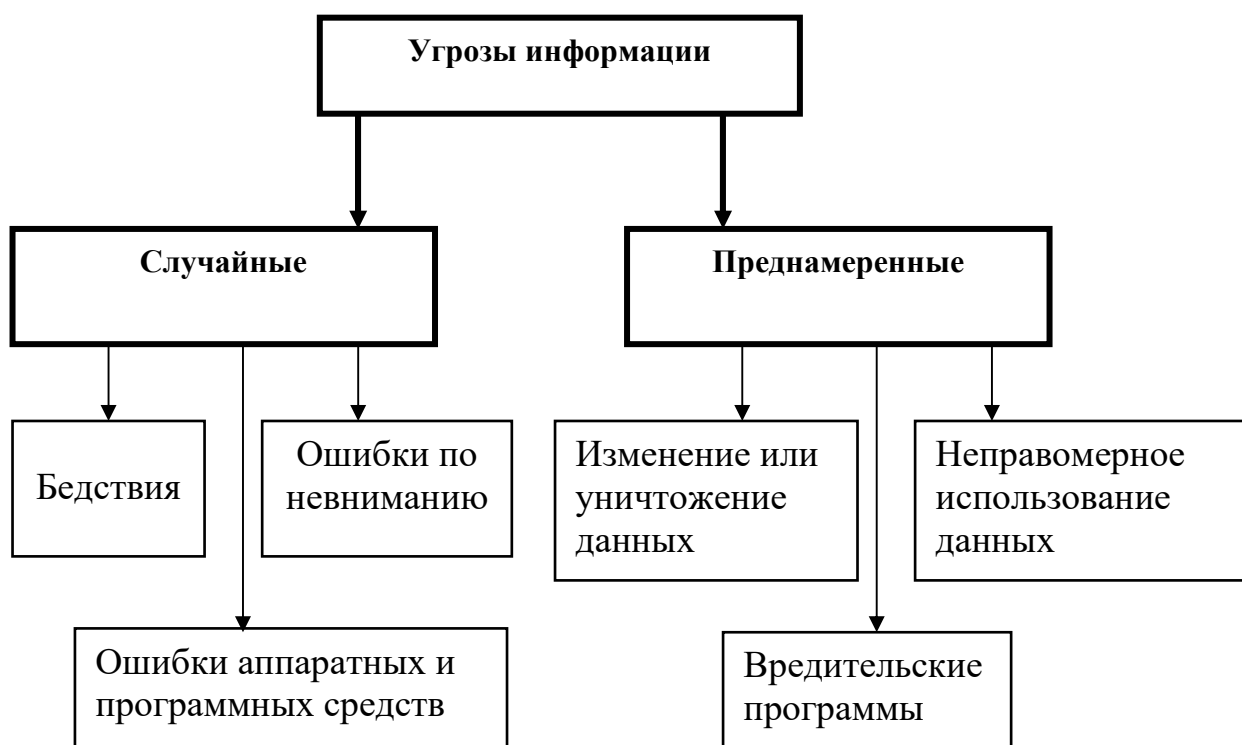


Рис. 1. Классификация угроз информации

Антивирусная лаборатория PandaLabs компании Panda Security, производителя «облачных» решений безопасности, ведущего поставщика программ защиты от вредоносного программного обеспечения и вирусов, опубликовала очередной отчет о вирусной активности, включающий анализ событий и инцидентов IT-безопасности. Согласно ежеквартальному отчету PandaLabs, в третьем квартале 2014 года ежедневно создавалось 227747 новых образцов вредоносных программ. Глобальный уровень заражения составил 37,93%, немного поднявшись по сравнению с предыдущими кварталами. Россия, как всегда, в числе наиболее зараженных стран мира. **Глобальный уровень заражения составил 37,93%**, что несколько выше показателя 36,87% во втором квартале этого года.

Согласно статистическим данным, собранным в течение 2014 года с использованием лечащей утилиты Dr.Web CureIt!, за истекшие двенадцать месяцев абсолютным лидером по числу обнаружений на компьютерах

пользователей стал установщик нежелательных приложений, внесенный в вирусные базы под именем Trojan.Packed.24524. На втором и третьем местах по итогам года расположились рекламные надстройки для браузеров Trojan.BPlug.123 и Trojan.BPlug.100. Подобные плагины, детектируемые антивирусным ПО Dr.Web как вредоносные программы семейства Trojan.BPlug, могут быть установлены на компьютер без ведома пользователя различными способами (например, в процессе инсталляции других бесплатных приложений) и способны встраивать в просматриваемые веб-страницы рекламу, «продвигающую» различные мошеннические ресурсы.

Согласно данным, собранным серверами статистики Dr.Web, в 2014 году на компьютерах пользователей по числу обнаружений также лидировал установщик нежелательных программ Trojan.Packed.24524, на втором месте расположился рекламный троянец Trojan.InstallMonster.51 — один из представителей семейства вредоносных приложений, распространяемых в рамках партнерской программы Installmonster (также известной как Zipmonster). Эти опасные утилиты способны устанавливать на компьютеры пользователей другие нежелательные приложения. Так, в 2014 году партнерская программа Installmonster была замечена в распространении троянцев Trojan.Click3.9243, который предназначен для «накручивания» числа переходов по рекламным ссылкам, и Trojan.Admess.1, способного подменять рекламные блоки при просмотре пользователем различных веб-страниц, а также некоторых других.

В минувшем году в почтовом трафике антивирусное ПО Dr.Web наиболее часто обнаруживало троянца-загрузчика BackDoor.Andromeda.404. Этот троянец предназначен для скачивания и установки на компьютер жертвы других опасных приложений, и в течение года злоумышленники массово распространяли его в виде вложений в сообщения электронной почты:

Троянцы-загрузчики, рассылаемые злоумышленниками по электронной почте, могут превратить незащищенный компьютер в настоящий заповедник для различных вредоносных программ, а бэкдоры и троянцы, предназначенные для хищения конфиденциальной информации, например, часто встречающиеся в приведенной выше статистической таблице банковские троянцы семейства Trojan.PWS.Panda, способны похищать не только пароли и сведения из заполняемых пользователем веб-форм, но и денежные средства при атаках на системы дистанционного банковского обслуживания.

В 2014 году троянцы-энкодеры, шифрующие данные на компьютерах своих жертв и требующие выкуп за их расшифровку, представляли одну из наиболее распространенных и опасных угроз. За истекшие 12 месяцев в службу технической поддержки компании «Доктор Веб» обратилось более 10 000 пользователей, пострадавших от действий троянцев-энкодеров. При этом начиная с июля ежемесячное число обращений постепенно росло и в августе увеличилось практически в два раза по сравнению с январскими показателями. Это хорошо видно на представленной ниже диаграмме,

помесячно демонстрирующей количество обратившихся за помощью в компанию «Доктор Веб» пользователей в 2014 году: наименьшее число обращений — 507 — зафиксировано в апреле, наибольшее — 1609 — в октябре:

Наиболее распространенными версиями троянцев-шифровальщиков в 2014 году стали представители семейства BAT.Encoder, а также троянцы Trojan.Encoder.94, Trojan.Encoder.102, Trojan.Encoder.293, Trojan.Encoder.398, Trojan.Encoder.741 и Trojan.Encoder.567.

Следует отметить, что 2014 год принес значительные успехи в борьбе с распространяющими энкодеры злоумышленниками: специалисты компании «Доктор Веб» разработали уникальные методы расшифровки файлов, пострадавших от некоторых представителей этого семейства вредоносных программ. Так, в июле появилась возможность расшифровки файлов, зашифрованных троянцем Trojan.Encoder.293, известным еще с сентября 2013 года и являющимся более поздней модификацией семейства Trojan.Encoder.102. Данные троянцы выполняют шифрование файлов в два приема: сначала с использованием алгоритма XOR, затем — алгоритма RSA. Зашифровав хранящиеся на дисках компьютера пользовательские файлы, вредоносная программа демонстрирует сообщение с требованием оплаты их расшифровки, при этом для связи злоумышленники используют различные адреса электронной почты.

Позже, в ноябре 2014 года, появилась возможность восстановления файлов, пострадавших от действия троянской программы Trojan.Encoder.398, расшифровка которых ранее считалась невозможной. Троянец-шифровальщик Trojan.Encoder.398 написан на языке Delphi и по ряду признаков представляет собой усовершенствованную версию вредоносной программы Trojan.Encoder.225. Ключи для шифрования файлов пользователя Trojan.Encoder.398 получает с сервера злоумышленников. Для связи киберпреступники обычно используют следующие адреса электронной почты: mrcrtools@aol.com, back_files@aol.com, backyourfile@aol.com, vernut2014@qq.com, yourfiles2014@yahoo.com, restorefiles2014@yahoo.fr, filescrypt2014@foxmail.com и некоторые другие.

2014 год оказался чрезвычайно урожайным на новые вредоносные программы, угрожающие операционным системам семейства Linux. Особенно высокую активность проявляли китайские вирусописатели, создавшие значительное число новых Linux-троянцев, предназначенных для осуществления DDoS-атак.

В минувшем году вирусописатели не обошли своим вниманием и пользователей операционной системы Mac OS X. Так, еще в феврале 2014 года специалистами «Доктор Веб» был обнаружен троянец Trojan.CoinThief, предназначенный для хищения криптовалюты Bitcoin на «персоналках» производства компании Apple. Trojan.CoinThief заражает компьютеры, работающие под управлением Mac OS X, при этом первые образцы этого троянца получили распространение еще осенью 2013 года, в период бурного роста курса электронной криптовалюты Bitcoin. Программа маскируется под

легитимные утилиты для добычи (майнинга) этой криптовалюты, такие как, в частности, BitVanity, StealthBit, Bitcoin Ticker TTM, Litecoin Ticker.

2014 год запомнился и большим числом всевозможных атак на пользователей мобильных устройств. Как и раньше, основной целью для «мобильных» злоумышленников стали смартфоны и планшеты под управлением ОС Android. За последние 12 месяцев вирусная база Dr.Web пополнилась большим числом записей для разнообразных вредоносных и нежелательных Android-программ, и на конец минувшего года ее объем составил 5 681 запись, показав рост на 102% по сравнению с тем же показателем 2013 года.

Но главным событием прошедшего года стало появление в арсенале киберпреступников совершенно новых типов Android-троянцев, предназначенных для получения прибыли за счет пользователей мобильных устройств. Одними из таких вредоносных программ стали троянцы-блокировщики, «настольные» версии которых не дают спокойно жить многим пользователям до сих пор. Появление мобильных версий таких вредоносных программ было ожидаемым: огромный рынок мобильных Android-устройств и легкость создания подобных вредоносных приложений не могли остаться незамеченными киберпреступниками. Первые Android-блокировщики были обнаружены в мае 2014 года, и уже тогда среди них был зафиксирован чрезвычайно опасный экземпляр. Троянец, получивший по классификации компании «Доктор Веб» имя Android.Locker.2.origin, не просто блокировал заражаемые устройства, но и шифровал почти все ценные файлы пользователей, включая изображения, музыку, документы, архивы и видео. Фактически, Android.Locker.2.origin – первый в истории троянец-энкодер для ОС Android.

Кибершпионаж: Gauss, Madi и другие

Третий квартал был богат на инциденты, связанные с кибершпионажем. Наиболее значимыми стали исследования вредоносных программ Madi, Gauss и Flame, главным регионом действий которых, согласно нашей статистике, являются страны Ближнего Востока.

Одна из кампаний по проникновению в компьютерные системы продолжалась почти год и была направлена преимущественно на пользователей в Иране, Израиле и Афганистане. Совместно с нашим партнером, израильской компанией Seculert, мы провели подробное расследование этой операции, дав ей название «Madi», исходя из того, какие строки и идентификаторы использовали киберпреступники в используемом зловреде. В ходе операции использовался набор хорошо известных несложных технологий проведения атак для доставки вредоносных компонентов, что говорит о невысоком уровне осведомленности жертв об интернет-безопасности.

В результате атак в системы устанавливались бэкдоры, написанные на Delphi. Так мог сделать или программист-любитель, или профессиональный разработчик, которому очень не хватало времени. Кампания была нацелена на критически важную инфраструктуру инженерных фирм,

правительственных организаций, банков и университетов на Ближнем Востоке. А в качестве жертв выбирались причастные к этим организациям пользователи, коммуникация которых находилась под пристальным наблюдением в течение продолжительного времени.

Программа Gauss была обнаружена в ходе расследования, которое проводилось по инициативе Международного союза электросвязи (МСЭ), выдвинутой после обнаружения вредоносной программы Flame. По сути Gauss — это созданный государством «банковский» троянец. Помимо функции кражи разнообразных данных с зараженных Windows-компьютеров, он содержит некий вредоносный функционал, код которого зашифрован, а назначение пока не выяснено. Вредоносная программа активируется только в системах с определенной конфигурацией. Gauss базируется на платформе Flame и имеет некоторые общие функциональные элементы с Flame, такие как подпрограммы заражения USB-носителей.

Также нашим экспертам удалось получить новую информацию об управляющих серверах вредоносной программы Flame. Исследование, проведенное нами совместно с нашими партнерами — Symantec, ITU-IMPACT и CERT-Bund/BSI — позволило нам сделать ряд важных выводов. Во-первых, разработка кода командных серверов в рамках данной платформы началась еще в декабре 2006 года и, судя по комментариям в исходном коде, над проектом работало минимум четыре программиста. Код командного сервера поддерживает три протокола передачи данных. Что самое интересное, он обрабатывает запросы четырех разных вредоносных программ, обозначенных авторами как SP, SPE, FL и IP.

Из этих четырех вредоносных программ в данный момент известны две: Flame и SPE (miniFlame).

Исходя из полученных данных, мы можем сказать, что история с кибершпионажем должна получить продолжение в ближайшем будущем. Цель проводимой «Лабораторией Касперского» работы — уменьшение риска, который возник с появлением кибероружия.

Stuxnet/Duqu: эволюция драйверов

Два месяца продолжается наше исследование троянца Duqu — истории его появления, ареала распространения и схем работы. Несмотря на громадный объем полученных данных (большую часть которых мы пока не публикуем), у нас все еще нет ответа на главный вопрос — кем был создан Duqu.

Кроме этого вопроса есть и другие, в целом относящиеся к истории создания троянца, а точнее, к истории создания платформы, на которой затем были реализованы Duqu и Stuxnet.

С точки зрения архитектуры платформа, на которой созданы Duqu и Stuxnet, одинакова. Это файл-драйвер, который осуществляет загрузку основного модуля, выполненного в виде зашифрованной библиотеки. При этом существует отдельный файл конфигурации всего вредоносного комплекса и специальный блок в системном реестре, определяющий местоположение загружаемого модуля.

Flame: часто задаваемые вопросы

Вирусы Duqu и Stuxnet повысили градус кибервойны на Ближнем Востоке, однако недавно мы обнаружили, пожалуй, самое изощренное кибероружие на сегодняшний день. Червь Flame, созданный для кибершпионажа, попал в поле зрения экспертов «Лаборатории Касперского» при проведении исследования по запросу Международного союза электросвязи (МСЭ), обратившегося к нам за содействием в поиске неизвестной вредоносной программы, которая удаляла конфиденциальные данные с компьютеров, расположенных в странах Ближнего Востока. В процессе поиска этой программы, получившей название Wiper, мы обнаружили новый образец вредоносного ПО, который был назван Worm.Win32.Flame.

Хотя Flame имеет иной функционал, чем печально известные образцы кибероружия Duqu и Stuxnet, все эти вредоносные программы имеют много общего: географию атак, узкую целевую направленность в сочетании с использованием специфических уязвимостей в ПО. Это ставит Flame в один ряд с «кибернетическим супероружием», развертываемым на Ближнем Востоке неизвестными злоумышленниками. Без сомнения, Flame является одной из самых сложных киберугроз за всю историю их существования. Программа имеет большой размер и невероятно сложную структуру. Она заставляет переосмыслить такие понятия, как «кибервойна» и «кибершпионаж».

Flame представляет собой весьма хитрый набор инструментов для проведения атак, значительно превосходящий по сложности Duqu. Это троянская программа — бэкдор, имеющая также черты, свойственные червям и позволяющие ей распространяться по локальной сети и через съемные носители при получении соответствующего приказа от ее хозяина.

После заражения системы Flame приступает к выполнению сложного набора операций, в том числе к анализу сетевого трафика, созданию снимков экрана, аудиозаписи разговоров, перехвату клавиатурных нажатий и т.д. Все эти данные доступны операторам через командные серверы Flame.

В Flame имеется много различных встроенных таймеров. Они отслеживают успешные соединения с C&C, частоту отдельных операций по краже данных, количество удачных атак и т.д. И хотя в этой вредоносной программе нет таймера самоуничтожения, контролирующие устройства могут послать специальный модуль удаления вредоносной программы (он называется “browse32”), который полностью удаляет программу из системы, стирая все следы ее присутствия там.

Gauss: государственный кибершпионаж плюс «банковский» троянец

Gauss — новейшая система кибер-слежки, открывшая еще одну страницу в саге о Stuxnet, Duqu и Flame. Вредоносная программа, по видимому, была создана в середине 2011 года и впервые применена в августе-сентябре того же года.

Программа Gauss была обнаружена в ходе расследования, которое проводилось по инициативе Международного союза электросвязи (МСЭ),

выдвинутой после обнаружения вредоносной программы Flame. Цель проводимой работы – снижение рисков, которые несет кибероружие. Это ключевой элемент усилий по достижению главной цели – мира в глобальном киберпространстве.

Если попытаться уложить описание не более чем в 140 символов, то: «Gauss – это «банковский» троянец, созданный государством, имеющий вредоносный функционал неизвестного назначения». В дополнение к краже разнообразных данных с зараженных Windows-компьютеров он содержит неизвестный пока вредоносный функционал, код которого зашифрован и который активируется только в системах с определенной конфигурацией.

Точно так же, как Duqu был основан на платформе Tilded, на базе которой создан Stuxnet, Gauss базируется на платформе Flame. Программа имеет некоторые общие функциональные элементы с Flame, такие как подпрограммы заражения USB-носителей.

Gauss – это сложный комплекс инструментов для осуществления кибершпионажа, реализованный той же группой, что создала вредоносную платформу Flame. Комплекс имеет модульную структуру и поддерживает удаленное развертывание операторами нового функционала, который реализуется в виде дополнительных модулей. Известные на сегодняшний день модули выполняют следующие функции:

- Перехват cookie-файлов и паролей в браузере.

- Сбор и отправка злоумышленникам данных по конфигурации системы.

- Заражение USB-носителей модулем, предназначенным для кражи данных.

- Создание списков содержимого системных накопителей и папок.

- Кража данных, необходимых для доступа к учетным записям различных банковских систем, действующих на Ближнем Востоке.

- Перехват данных по учетным записям в социальных сетях, почтовым сервисам и системам мгновенного обмена сообщениями.

Модули имеют внутренние имена, которые, очевидно, отдают дань уважения знаменитым математикам и философам, таким как Курт Гёдель, Иоганн Карл Фридрих Гаусс и Жозеф Луи Лагранж.

Модуль под названием Gauss – наиболее важный элемент вредоносной программы, поскольку в нем реализованы возможности, связанные с кражей банковских данных. Таким образом, мы назвали весь вредоносный комплекс по имени этого компонента.

Практическая часть:

Задание 1.

Самостоятельно, используя ресурсы Интернет, составить конспект по следующим вопросам:

1. Провести обзор основных угроз информационной безопасности за последние 5 лет (2015-2020 г.г.).
2. Привести примеры успешных кибератак.
3. Изучить современные средства защиты компьютера от различных видов угроз. Привести примеры программного обеспечения.

Конспект по данным вопросам оформить в текстовом документе в свободной форме.

Тема 3.2. Правовое регулирование в области информационных технологий.

Лабораторное занятие №11 (4 ч)

Тема: Технология поиска информации в справочно-правовых системах.

Цель работы: Приобретение навыков работы с правовой системой по поиску документов с использованием возможностей СПС

Практическая часть:

1. Найти документы с помощью поиска по реквизитам:

1. Письма Минфина, начиная с 2003 года, отсортируйте по дате издания.
2. Письмо Минфина РФ от 26.03.2004 г. №04-05-12/16.
3. Письмо МНС от 19.03.04. №03-1-08/729/15.
4. ПБУ 6/01
5. Форму бухгалтерского баланса.
6. Типовую форму договора подряда на выполнение работ.
7. Форму государственного контракта на поставку и монтаж оборудования. Каким документом она утверждена?
8. Постановление Федерального арбитражного суда Северо-Западного округа от 8 августа 2003 г. N А52/347/2003/2.
9. Федеральный закон от 31 декабря 2002 г. N 190-ФЗ.
10. Письмо ГТК N01-06/16539 от 06.05.2004
11. Отраслевой стандарт Правила оптовой торговли лекарственными средствами ОСТ 91500.05.0005-2002.
12. Найти Письмо МНС за март 2004 г. об авансовых платежах по транспортному налогу.
13. Найти документы по вопросам банковской деятельности, зарегистрированные в Минюсте РФ, которые еще не вступили в силу.
14. Перечень организаций, предприятий и т.д., которые могут осуществлять денежные расчеты с населением без ККТ (контрольно-кассовой техники).
15. Методические рекомендации по порядку исчисления и уплаты ЕСН.

2. Найти документы с помощью поиска по ситуации:

1. Форму заявления о переходе на упрощенную систему налогообложения.
2. Форму налоговой декларации и порядок ее заполнения. Открыть форму в MS-Excel.
3. Найти документы, регулирующий порядок списания с баланса дебиторской и кредиторской задолженности.

4. Найти правила составления счетов-фактур.
5. Найти документы, регулирующие порядок временного ввоза/вывоза транспортных средств.
6. Найти закон, устанавливающий ставки налога на наследство. Назовите ставки.
7. Найти правила проведения инвентаризации.
8. Найти документы, регулирующие Порядок исчисления ЕСН работодателями.
9. Найти документ, определяющий сроки рассмотрения гражданских дел.
10. Найти документ, который определяет наказание за ложные показания свидетеля.
11. Найти примерную форму анкеты кандидата на руководящую должность.
12. Найти Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих.
13. Каким документом определяется порядок контроля за ведением трудовых книжек?
14. Какие льготы по оплате жилья предоставляются многодетным семьям?
15. Какие документы необходимы для регистрации банка?
16. В какой статье Семейного кодекса РФ определяется порядок усыновления?

3. Найти материалы публикаций с помощью поиска по источнику опубликования:

1. Найти подборку статей из журнала «Консультант бухгалтера», освещающих тему подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников.
2. Найти статью о штрафных санкциях, применяемых к налогоплательщикам за налоговые правонарушения, напечатанную в журнале «Налоговый вестник» в период с июля по август 2003 г.
3. Найти интервью с государственным советником налоговой службы РФ 1 ранга С. В. Разгулиным, напечатанное в газете «Учет, налоги, право».
4. Найти статью в журнале «Главбух» март 2003 год №6 «Анализ ошибок».
5. Найти статью в журнале «Аудиторские ведомости», май 2003 г., №5 «Практические аспекты внедрения МСФО в российскую практику».
6. Найти статью в журнале «Кадровое дело» за март 2003 год №3 «Директор по корпоративному духу».

4. Найти документы с помощью Правового навигатора:

1. Найти подборку документов по льготам при оплате коммунальных услуг.
2. Найти судебную и арбитражную практику по вопросам исчисления трудового стажа.
3. Найти судебную и арбитражную практику по вопросам защиты прав вкладчиков и акционеров.
4. Найти аналитические материалы из СМИ по теме «Единовременные пособия, материальная помощь».
5. Найти документы по вопросам лицензирования банковской деятельности.
6. Найти подборку форм документов по аттестации работников.
7. Найти подборку аналитических материалов по отражению в бухгалтерском учете операций с ценными бумагами.
8. Найти список всех комментариев по общим вопросам пенсионного обеспечения

5. Найти толкования терминов:

1. *Лизинг*
2. *Резидент*
3. *Филиал*
4. *Квалификационный разряд*
5. *Реприманд*
6. *Рента пожизненная*
7. *Реституция*
8. *Адмонция*
9. *Форфейтинг*
10. *Индоссамент*
11. *Эквайринг*
12. С помощью Словаря найдите толкование термина «виндикация». В каком нормативном документе содержится его определение?
13. В тексте Федерального закона от 21 июля 1997 г. N 122-ФЗ "О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним" найти толкование термина «сервитут». Какие еще определения существуют у этого термина?
14. В Таможенном кодексе Российской Федерации от 28 мая 2003 г. N 61-ФЗ найти толкование термина «реэкспорт». Какое еще определение встречается у этого термина?

6. Анализ взаимосвязей документов:

1. Построить список аналитических материалов, ссылающихся в своих текстах на статью 81 Налогового кодекса РФ.

2. Построить список материалов судебной практики по статье 151 Гражданского кодекса РФ.
3. Найти постановления Пленума Верховного Суда РФ, которые в своих текстах ссылаются на статью 139 Уголовного кодекса.
4. Найти материалы бератора, ссылающиеся в своих текстах на статью 108 Налогового кодекса.
5. Найдите образец формы искового заявления, составленного на основе статьи 38 Семейного кодекса.

7. Примеры графики в текстах документов:

1. ГОСТ 30971-2002 "Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проемам».
2. ГОСТ 30972-2002 "Заготовки и детали деревянные клееные для оконных и дверных блоков. Технические условия"
3. Строительные нормы и правила СНиП 2.04.02-84* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".
4. Строительные нормы и правила СНиП II-23-81* "Стальные конструкции".
5. Строительные нормы и правила СНиП II-11-77* "Защитные сооружения гражданской обороны".

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВА-
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИ-
ТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ЕН.02.Информационные технологии в профессиональной деятельности

Специальность 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

Форма обучения очная

Оренбург 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Организация самостоятельной работы	3
1.1.	Организационно-методические данные дисциплины.....	3
1.2.	Рекомендуемая литература	3
2.	Методические указания по подготовке к самостоятельной работе.....	4
3.	Методические указания по выполнению видов самостоятельной работы.....	6

1. Организация самостоятельной работы

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п.	Наименование тем	Количество часов по видам самостоятельной работы (из табл. 2 РПД)			
		подготовка рефератов, схем (эссе)	подготовка презентаций	конспектирование текста	подготовка к занятиям
1	2	2	3	4	5
1.1	Информационные технологии: основные понятия, классификация и роль в обработке информации.			4	
1.2	Компьютер как техническое устройство обработки информации			2	
1.3	Программное обеспечение ПК			2	
2.1	Компьютерные вычислительные сети		4		
2.2	Автоматизированная обработка информации.	4			
2.3	Информационные системы.	6			
3.1	Методы и средства защиты информации			4	
3.2	Правовое регулирование в области информационных технологий.	10			

1.2. Рекомендуемая литература

1.2.1. Основная литература.

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/451935>

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686>

1.2.2. Дополнительная литература.

1. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. М. Беляева, А. Т. Кудинов, Н. В. Пальянова, С. Г. Чубукова ; ответственный редактор С. Г. Чубукова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/450952>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Го-

2. Методические указания по подготовке к самостоятельной работе

2.1. Тема 1.1. Информационные технологии: основные понятия, классификация и роль в обработке информации.

2.1.1. Задание для самостоятельной работы

Подготовить конспект по классификации информации и информационных ресурсов по различным признакам - 4 ч.

2.1.2. При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на следующих вопросах:

1. Какие бывают признаки классификации информации.
2. Какие бывают признаки классификации информационных ресурсов.
3. Классификация информации и информационных ресурсов по различным признакам

2.2. Тема 1.2. Компьютер как техническое устройство обработки информации.

2.2.1. Задание для самостоятельной работы

Подготовить конспект по характеристикам устройств внешней памяти и периферийных устройств - 2 ч.

2.2.2. При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на следующих вопросах:

1. Изучить характеристику устройств внешней памяти.
2. Изучить характеристику периферийных устройств.

2.3. Тема 1.3. Программное обеспечение ПК.

2.3.1. Задание для самостоятельной работы

Подготовить конспект, содержащий характеристику вспомогательных программ (утилит) в соответствии с их назначением - 2 ч.

2.3.2. При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на следующих вопросах:

1. Изучить понятие «вспомогательные программы (утилиты)».
2. Изучить характеристику вспомогательных программ (утилит) в соответствии с их назначением.

2.4. Тема 2.1. Компьютерные вычислительные сети

2.4.1. Задание для самостоятельной работы

Самостоятельно рассмотреть классификацию компьютерных сетей по топологии и подготовить презентацию по этой теме - 4 ч.

2.4.2. При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на следующих вопросах:

1. Изучить классификацию компьютерных сетей по топологии.
2. Составить презентацию по классификации компьютерных сетей по топологии.

2.5. **Тема 2.2.** Автоматизированная обработка информации.

2.5.1. Задание для самостоятельной работы

Составить структурную схему АРМ специалиста по земельно-имущественным отношениям, специалиста по оценке стоимости объекта, риэлтора - 4 ч.

2.5.2. При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Обоснование целесообразности разработки и внедрения АРМ на предприятии.
2. Привести обобщенную структуру АРМ, без подробного описания его структурных компонентов.
3. Сформировать список компонентов АРМ для конкретного специалиста.

2.6. **Тема 2.3.** Информационные системы.

2.6.1. Задание для самостоятельной работы

Подготовить реферат по одной из тем:

- «Информационно-поисковые системы»;
- «Справочно-правовые системы»;
- «Геоинформационные системы»;
- «Системы управления»;
- «Обучающие системы»;
- «Экспертные системы»;
- «Системы поддержки принятия решения» - 6 ч.

2.6.2. При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Изучить темы и выбрать одну из них.
2. Подготовить реферат по выбранной теме.

2.7. **Тема 3.1.** Методы и средства защиты информации

2.7.1. Задание для самостоятельной работы

Подготовить конспект по теме: «Антивирусные средства защиты информации» - 4 ч.

2.7.2. При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на следующих вопросах:

1. Изучить виды антивирусных средств защиты информации.
2. Привести примеры антивирусных средств защиты информации».

2.8. **Тема 3.2.** Правовое регулирование в области информационных технологий.

2.8.1. Задание для самостоятельной работы

Подготовить глоссарий, содержащий следующие понятия:

- патентная защита;
- статус производственного секрета;
- лицензия;
- исключительная лицензия;
- простая лицензия;
- этикеточная лицензия;
- авторское право - 10 ч.

2.8.2. При подготовке к вопросам необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Найти определения терминов.
2. записать представленные термины и их определения.

3. Методические указания по выполнению видов самостоятельной работы

3.1. Правила подготовки презентации

Презентация – документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо.

Презентации выполняются на компьютере, с помощью программы Power Point. Основной единицей презентации является слайд или кадр. При подготовке мультимедийных презентаций возможно использование ресурсов сети Интернет, современных мультимедийных энциклопедий и электронных учебников.

Структурные элементы презентации

- титульный слайд;
- содержание;
- учебный материал (иллюстрации, карты, таблицы, схемы, диаграммы и т.д.);
- словарь терминов;
- система контроля знаний;
- информационные ресурсы по теме.

Основные правила подготовки учебной презентации

1. Главное, что необходимо понимать, что презентация – это, прежде всего, ваш грамотный, интересный рассказ, а то, что показывается на экране проектора – это дополнительные иллюстративные материалы. На презентацию люди пришли выслушать вас, а не прочитать вместе с вами надписи на слайдах. Распространённая ошибка – читать слайд дословно. Лучше всего, если на слайде будет написана конкретная информация (понятия, даты и т.д.), а словами будет

рассказываться их содержательный смысл.

2. Одним из важных моментов является сохранение единого стиля, унифицированной структуры и формы представления учебного материала. При создании презентации предполагается ограничиться использованием двух или трех шрифтов. Вся презентация должна выполняться в одной цветовой палитре, на базе одного шаблона, также важно проверить презентацию на удобство её чтения с экрана.

3. Текст презентации не должен быть большим. Нужно суметь вместить максимум информации в минимум слов. Короткая фраза легче запоминается визуально. Чтение длинной фразы отвлекает внимание от речи. Максимальное число строк на слайде – 10.

4. При подготовке презентации имеет смысл быть аккуратным. Неряшливо сделанные слайды (разнобой в шрифтах и отступах, опечатки, ошибки) вызывают подозрение, что и к содержательным вопросам докладчик подошёл подобным образом.

5. Оптимальная скорость переключения – один слайд за 1-2 минуты. Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. На слайдах с ключевыми определениями можно задержаться подольше. Если они не будут поняты, то не будет понято ничего.

6. Любая фраза должна говориться зачем-то. Непонятных фраз следует избегать. Каждая фраза должна логично подводить к следующим фразам, быть для них посылкой, и в конечном итоге всё выступление должно быть подчинено главной цели – донести до аудитории две-три по-настоящему ценных мысли. Тогда выступление будет цельным и оставит хорошее впечатление.

3.2. Правила составления схем

Научные работы часто сопровождаются схемами. С помощью схем исполнитель иллюстрирует результаты проделанной работы, дополняет формулируемые тезисы, раскрывает поднятые вопросы. Как и другие элементы научной работы, схемы необходимо правильно составить и оформить.

Схемы (как и другие графические элементы в работе) следует делать в одном стиле.

Следующее требование — это обязательная связность и логичность: в правильной схеме легко различить связи и последовательности. Корректно сделанная схема понятна и наглядна, а информация в ней представлена последовательно. Схема не должна оставлять после себя вопросов.

Что касается внешнего вида, первый принцип — простота. То есть, схему не стоит перегружать графическими элементами, лучше всего ограничиться минимальным набором выразительных средств. Главное в любой схеме — содержание, поэтому следует сконцентрироваться на нем.

Надписи должны быть хорошо видны, линии должны быть чёткими, а границы элементов — различимыми.

3.3. Правила составления конспекта

1. Читая изучаемый материал в первый раз, разделите его на основные смысловые части, выделите главные мысли, сделайте выводы.
2. Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.
3. Наиболее значимые положения (тезисы) последовательно и кратко изложите своими словами или приведите в виде цитат.
4. В конспект включите также выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).

3.4. Правила написания реферата

Реферат — письменная работа, выполняемая обучающимся в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Реферат (от лат. *referrer* — докладывать, сообщать) — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях).

Однако реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности.

В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам обучающийся, в последнем случае она должна быть согласованна с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод,

приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;

2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;

3. Устное сообщение по теме реферата.

1. Подготовительный этап работы.

Формулировка темы. Подготовительная работа над рефератом начинается с формулировки темы. Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему, скрытый вопрос (даже если наука уже давно дала ответ на этот вопрос, студент, только знакомящийся с соответствующей областью знаний, будет вынужден искать ответ заново, что даст толчок к развитию проблемного, исследовательского мышления).

Поиск источников. Грамотно сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача обучающегося — найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему. Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и энциклопедическими словарями (обращать особое внимание на список литературы, приведенный в конце тематической статьи); как работать с систематическими и алфавитными каталогами библиотек; как оформлять список литературы (выписывая выходные данные книги и отмечая библиотечный шифр).

Работа с источниками. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т. е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2)

основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Создание конспектов для написания реферата.

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

2. Создание текста.

Общие требования к тексту.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста.

С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

План реферата.

Универсальный план реферата – введение, основной текст и заключение.

Требования к введению.

Во введении аргументируется актуальность исследования, -

т. е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Текст основной части делится на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение.

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Список использованной литературы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата

Объемы рефератов колеблются от 10-18 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 35 мм. слева и 15 мм. справа, рекомендуется шрифт 12-14, интервал - 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении. При написании и оформлении реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

- поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,
- в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной для реферата темы,
- дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернет и т. д.

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

1. Знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.
2. Характеристика реализации цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования

цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов).

3. Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, широта кругозора автора, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).

4. Качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов).

5. Использование литературных источников.

6. Культура письменного изложения материала.

7. Культура оформления материалов работы.

3.5. Правила составления глоссария

Глоссарий (лат. Glossarium - «собрание глосс») - словарь узкоспециализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с толкованием, иногда переводом на другой язык, комментариями и примерами. Собрание глосси собственно глоссарии стали предшественниками словаря. По толкованию энциклопедического словаря Брокгауза и Ефрона, глоссарий - это объясняющий малоизвестные слова, употребленные в каком-нибудь сочинении, особенно у греческого и латинского автора. Глоссарий - это также список часто используемых выражений.

Глоссарий - это словарь определенных понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой. Данный термин происходит от греческого слова "глосса", что означает язык, речь. В Древней Греции глоссами называли непонятные слова в текстах, толкование которых давалось рядом на полях. Собрание глоссов в последствии стали называть глоссарием.

Каково назначение глоссария? Глоссарий необходим для того, что любой человек, читающий вашу работу, мог без труда для себя найти объяснение сложных терминов, которые есть в документе.

Инструкция по составлению глоссария

Внимательно прочитайте и ознакомьтесь с текстом. Вы встретите в нем много различных терминов, которые имеются по данной теме.

После того, как вы определили наиболее часто встречающиеся термины, вы должны составить из них список. Слова в этом списке должны быть расположены в строго алфавитном порядке, так как глоссарий представляет собой не что иное, как словарь специализированных терминов.

После этого начинается работа по составлению статей глоссария. Статья глоссария - это определение термина. Она состоит из двух частей: 1. точная формулировка термина в именительном падеже; 2. содержательная часть, объёмно раскрывающая смысл данного термина.

При составлении глоссария важно придерживаться следующих правил:

- стремитесь к максимальной точности и достоверности информации;

-старайтесь указывать корректные научные термины и избегать всякого рода жаргонизмов. В случае употребления такового, дайте ему краткое и понятное пояснение;

- излагая несколько точек зрения в статье по поводу спорного вопроса, не принимайте ни одну из указанных позиций. Глоссария - это всего лишь констатация имеющихся фактов;

- также не забывайте приводить в пример контекст, в котором может употребляться данный термин;

- при желании в глоссарий можно включить не только отдельные слова и термины, но и целые фразы.