

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

З. И. Харисова, А. З. Харисова, Н. Р. Калимуллин

**ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ**

Учебно-методическое пособие

Уфа 2021

УДК 351.74.078:004(470)(083.132)  
ББК 67.401.133.1с51(2Рос)я81  
Х20

*Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом  
Уфимского ЮИ МВД России*

***Рецензенты:***

кандидат юридических наук, доцент Л. Д. Матророва  
(Орловский юридический институт МВД России имени В. В. Лукьянова);  
кандидат экономических наук О. Л. Морозов  
(Нижегородская академия МВД России)

**Харисова, З. И.**

Х20 Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности сотрудников органов внутренних дел : учебно-методическое пособие / З. И. Харисова, А. З. Харисова, Н. Р. Калимуллин. – Уфа : Уфимский ЮИ МВД России, 2021. – 112 с. – Текст : непосредственный.

Учебно-методическое содержит методический материал, способствующий формированию базовых навыков работы с информацией, информационными и справочно-правовыми системами, автоматизации деятельности, в том числе при работе с прикладными пакетами программ, программирования и администрирования сетей, а также обеспечения информационной безопасности при работе с информационными системами.

Предназначено для обучающихся образовательных организаций МВД России.

УДК 351.74.078:004(470)(083.132)  
ББК 67.401.133.1с51(2Рос)я81

© Харисова З. И., 2021  
© Харисова А. З., 2021  
© Калимуллин Н. Р., 2021  
© Уфимский ЮИ МВД России, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	5
1.1. Основы профессиональных информационных технологий.....	5
1.2. Вычислительные основы информационных технологий.....	13
1.3. Технические аспекты реализации информационных технологий.....	26
1.4. Программное обеспечение информационных технологий.....	30
ГЛАВА 2. БАЗОВЫЕ ОФИСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	32
2.1. Обработка текстовых электронных документов.....	32
2.2. Электронная таблица MS Excel.....	40
ГЛАВА 3. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	62
3.1. Основы телекоммуникационных технологий, локальные сети в профессиональной деятельности.....	62
3.2. Интернет-технологии.....	68
3.3. Единая система информационно-аналитического обеспечения деятельности МВД России (ИСОД МВД России).....	76
ГЛАВА 4. ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ И МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	81
4.1. Использование компьютерной графики в профессиональной деятельности.....	81
ГЛАВА 5. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	87
5.1. Информационные системы как центры сбора, хранения и обработки служебной информации в профессиональной деятельности.....	87
5.2. Информационные правовые системы в профессиональной деятельности.....	88
5.3. Автоматизированные рабочие места сотрудников.....	97
ГЛАВА 6. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	100
6.1. Основные понятия информационной безопасности и защиты информации.....	100
6.2. Обеспечение информационной безопасности и методы защиты информации.....	104
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	109
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	110

## ВВЕДЕНИЕ

Особое место в жизни всех субъектов отношений сегодня занимают информация и информационные технологии, без знания которых ни одна деятельность, тем более правоприменительная, невозможна.

Подготовка специалистов с необходимым в настоящее время профессиональным уровнем информационной культуры, владеющих средствами вычислительной техники, навыками работы с новейшими профессиональными информационными технологиями и специализированными автоматизированными информационными системами – одна из основных задач, стоящих перед высшими учебными заведениями МВД России.

Повышение информационной культуры и формирование навыков работы с информационными технологиями становится первоочередной задачей на фоне стремительно увеличивающемся количестве преступлений и правонарушений с применением информационных и телекоммуникационных технологий.

В учебно-методическом пособии «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности сотрудников органов внутренних дел» представлены эффективные приемы работы с информацией, информационными и справочно-правовыми системами, а также базовые навыки по автоматизации деятельности при работе с прикладными пакетами программ, рассмотрены элементы программирования, администрирования сетей и базовые навыки обеспечения информационной безопасности при работе с информационными системами.

Данное учебно-методическое пособие «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности сотрудников органов внутренних дел» подготовлено с учетом особенностей подготовки кадров для системы органов внутренних дел.

# ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## 1.1. Основы профессиональных информационных технологий

В настоящее время постоянному развитию и совершенствованию информационных технологий способствует появление новых технических средств, разработка концепций и методов организации данных, их передачи, хранения и обработки, форм взаимодействия пользователей с техническими и другими компонентами информационно-вычислительных систем.

Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации», принятый Государственной Думой 8 июля 2006 г. и одобренный Советом Федерации 14 июля 2006 г., дает в статье 2 следующие основные понятия:

1. Информация – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

2. Информационные технологии – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов.

3. Информационная система – совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств.

4. Информационно-телекоммуникационная сеть – технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники.

Существует следующая классификация информационных технологий и средств их обеспечения:

– автоматизированные информационные системы, их сети: банки данных, базы данных, базы знаний, экспертные системы, автоматизированные системы управления, системы автоматизированного проектирования, автоматизированные системы обработки данных, автоматизированные системы научно-технической информации, информационно-вычислительные системы, информационные сети;

– технические средства: средства вычислительной техники, копировально-множительная техника, оргтехника, средства связи, средства телекоммуникации, другие технические средства;

– программные средства: операционные системы, прикладные программы;

– лингвистические средства: словари, тезаурусы, классификаторы;

– организационно-правовые средства: положение, устав, порядок реализации функций и задач, должностные инструкции, порядок применения, пользования системой, нормативно-технические документы;

– технологическое обеспечение: информационные технологии, инструкции, правила.

В числе отличительных свойств информационных технологий, имеющих стратегическое значение для развития общества, представляется целесообразным выделить следующие наиболее важные:

1. Информационные технологии позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы общества, которые сегодня являются наиболее важным стратегическим фактором его развития.

2. Информационные технологии позволяют оптимизировать и во многих случаях автоматизировать информационные процессы, которые в последние годы занимают все большее место в жизнедеятельности человеческого общества.

3. Информационные процессы являются важными элементами других более сложных производственных или же социальных процессов.

4. Информационные технологии сегодня играют исключительно важную роль в обеспечении информационного взаимодействия между людьми, а также в системах подготовки и распространения массовой информации.

5. Информационные технологии занимают сегодня центральное место в процессе интеллектуализации общества, развития его системы образования и культуры.

6. Информационные технологии играют в настоящее время ключевую роль также и в процессах получения и накопления новых знаний.

7. Принципиально важное для современного этапа развития общества значение развития информационных технологий заключается в том, что их использование может оказать существенное содействие в решении глобальных проблем человечества и прежде всего проблем, связанных с необходимостью преодоления переживаемого мировым сообществом глобального кризиса цивилизации.

Совокупность средств, методов и условий, позволяющих использовать информационные технологии, составляет информационный потенциал общества. Это не только индустриально-технологический комплекс производства современных средств и методов обработки и передачи информации, но также сеть научно-исследовательских, учебных, административных, коммерческих и других организаций, обеспечивающих информационное обслуживание на базе современных информационных технологий.

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

Эволюция информационных технологий прошла большой путь и продолжает стремительно развиваться. Существует понятие «информационного взрыва» – лавинообразного возрастания объема, генерируемого человечеством информации, так, за несколько последних лет человечество сгенерировало информации больше, чем за всю предыдущую историю существования.

По статистике, объём цифровой информации удваивается каждые восемнадцать месяцев. По большей части (до 95 %) этот поток состоит из неструктурированных данных (лишь 5 % составляют различные базы данных и структурированная информация).

### **Информация и ее свойства**

Слово «информация» происходит от латинского «informatio» – разъяснение, изложение или «informare» – изображать, составлять понятие о чем-либо. За долгое существование значение его претерпевало эволюцию, то расширяя, то предельно сужая свои границы. Оно появилось около 2,5 тыс. лет назад и характеризовало исходное, донаучное понятие информации. Вначале слово «информация» включало следующие значения: «представление», «понятие», затем – «сведения», «передача сообщений». В таком смысле слово «информация» употреблялось вплоть до середины XX-го века.

В широком смысле информацию можно определить как совокупность сведений (данных), циркулирующих в социальных, биологических и технических системах.

В более узком смысле (с философских позиций) информация определяется как отражение разнообразия, существующего в материальном мире.

Информация отражает предметный мир, выражаемый в виде сигналов и знаков (изображений, текстов, звуковых и электрических сигналов и др.). Сигналы отражают различные характеристики процессов и объектов, а через знаки происходит восприятие предметного мира человеком.

Информация обладает определёнными свойствами и признаками, её можно подразделить на виды.

Для рассмотрения второго вопроса следует выделить следующие свойства информации:

1. Полезность – степень удовлетворения нужд конкретной управляющей системы – работника, учреждения. Чем полнее удовлетворяются эти нужды, тем полезнее используется при этом информация.

2. Полнота информации связана с её способностью содержать всё необходимое и в то же время достаточное для принятия правильного решения. В этом смысле избыточная информация так же неэффективна, как и неполная. Для решения задач управления желательно иметь полную информацию. Но информация редко бывает полной. Информация, которой располагают органы внутренних дел при проведении расследования раз-

личных преступлений, может иметь различную степень полноты. В результате, например, некоторые преступления раскрываются по «горячим следам», а некоторые так и остаются нераскрытыми.

3. Достоверность, т. е. адекватность (степень соответствия) информации отражаемому объекту или процессу. Достоверность связана с полнотой информации. Отдельные факты о каком-либо событии не дают его адекватного отражения и увеличение их количества мало отражается на приросте достоверности. Последующий рост объёма фактов и сведений вызывает пропорциональное увеличение достоверности информации о событии. В дальнейшем прирост достоверности начинает замедляться и затем вовсе прекращается, так как новые факты становятся избыточными и ничего нового к информации не добавляют. На связь полноты и достоверности информации влияет преднамеренное искажение информации – дезинформация, которая может быть ложным или реальным, но искажённым (преувеличенным или преуменьшенным) фактом.

4. Новизна, или своевременность информации. Для сбора полной и достоверной информации обычно требуется определённое время, в течение которого ранее поступившие сведения стареют. Новизна связана с проблемой резерва времени управления и является важной характеристикой в том случае, когда поведение системы необратимо и динамичность управления соизмерима с динамичностью объекта.

Совокупность вышеуказанных четырёх свойств информации (полнота, полезность, достоверность, новизна) определяет её ценность.

5. Доступность означает, что информация должна быть представлена потребителю в удобной для восприятия форме.

Информация обладает качественными и количественными признаками.

Качественный признак позволяет относить её к различным отраслям знаний, сферам человеческой деятельности или функциям управления.

Количественный признак позволяет оценить объём информации и возможности использования тех или иных технических средств для передачи, хранения и преобразования информации, т. е. технологию её обработки.

Формы представления информации:

– текстовая (для представления текстовой информации в компьютере или для ее кодирования используют специальные кодовые таблицы). Кодирование, при котором с каждым символом алфавита сопоставляется код, называется алфавитным кодированием;

– числовая (целые числа представляются в формате с фиксированной запятой, а действительные – в формате с плавающей точкой);

– графическая (любое изображение на мониторе компьютера представляет собой набор светящихся точек (пикселей));

– звуковая (звук представляет собой звуковую волну с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой).

В большинстве современных ЭВМ каждому символу соответствует последовательность из 8 нулей и единиц, называемая байтом (англ. «byte»). В качестве числовой меры количества информации используется количество бит в сообщении, которое называется информационным объёмом сообщения.

Биты и байты используются также для измерения ёмкости памяти и скорости передачи двоичных сообщений. Скорость передачи измеряется количеством передаваемых бит в секунду.

Наряду с битами и байтами для измерения количества информации в двоичных сообщениях используются более крупные единицы:

- 1 Кб (Килобайт) =  $2^{10} = 1024$  байт (~ 1 тыс. байт);
- 1 Мб (Мегабайт) =  $2^{20} = 1024$  Кб (~ 1 млн байт);
- 1 Гб (Гигабайт) =  $2^{30} = 1024$  Мб (~ 1 млрд байт);
- 1 Тб (Терабайт) =  $2^{40} = 1024$  Гб (~ 1 триллион байт);
- 1 Пб (Петабайт) =  $2^{50} = 1024$  Тб (~ 1 биллион байт);
- 1 Экзабайт =  $2^{60} = 1024$  Пб;
- 1 Зеттабайт =  $2^{70} = 1024$  Экзабайт;
- 1 Йоттабайт =  $2^{80} = 1024$  Зеттабайт.

Например, одна страница текста стандартного размера имеет информационный объём около 3 Кбайт. В Большой Советской Энциклопедии примерно 120 Мбайт. В одном номере четырёхстраничной газеты – 150 Кбайт. Если человек говорит по 8 часов в день без перерыва, то за 70 лет жизни он наговорит около 10 гигабайт информации (это 5 млн страниц – стопка бумаги высотой 500 м. Один чёрно-белый телевизионный кадр (при 32 градациях яркости каждой точки) содержит примерно 300 килобайт информации. Как видно, диапазон, который охватывают единицы измерения информации, очень велик.

Кроме рассмотренных единиц измерения информации, существуют и другие.

Натуральной единицей измерения является нит – количество сообщений, документов, строк, слов, символов, разрядов. Измерение информации в натуральных единицах получило распространение в процессе обмена информацией между людьми, но оно практически неприемлемо в тех случаях, когда передача и обработка информации осуществляется с помощью технических устройств. Здесь, как правило, происходит преобразование информации из одной формы представления в другую. В связи с этим используются специальные единицы измерения информации. К числу таких единиц относится бод – телеграфная единица измерения количества информации, бит – двоичная единица информации (используется в вычислительной технике) и ряд других единиц.

## **Особенности информации, используемой в правоохранительных органах**

Информация, используемая в органах внутренних дел, содержит сведения о состоянии преступности и общественного порядка на обслуживаемой территории, о самих органах и подразделениях, их силах и средствах. В дежурных частях, у оперативных работников, участковых инспекторов полиции, следователей, сотрудников экспертно-криминалистических подразделений, паспортно-визовых аппаратов, других подразделений на документах первичного учета, в учетных журналах и на других носителях накапливаются массивы данных оперативно-разыскного и оперативно-справочного назначения, в которых содержатся сведения:

- о правонарушителях и преступниках;
- о владельцах автотранспортных средств;
- о владельцах огнестрельного оружия;
- о событиях и фактах криминального характера, правонарушениях;
- о похищенных и изъятых вещах, предметах антиквариата;
- а также другая информация, подлежащая хранению.

Службы и подразделения органов внутренних дел характеризуются данными о силах и средствах, которыми располагают органы, и результатах их деятельности.

Перечисленные выше сведения используются при организации работы подразделений и принятии практических мер по борьбе с преступностью и правонарушениями.

В информационном обеспечении органов внутренних дел центральное место занимают учеты, которые используются для регистрации первичной информации о преступлениях и лицах, их совершивших.

*Учет* – это система регистрации и хранения информации о лицах, совершивших преступления, о самих преступлениях и связанных с ними фактах и предметах.

Учет подведомственных МВД России преступлений охватывает 95 % криминальных проявлений и дает достаточно полную картину оперативной обстановки в стране и ее регионах.

В СССР в 1961 г. была введена Инструкция по учетам в органах внутренних дел. При МВД СССР в 1971 г. был создан Главный научный информационный центр управления информацией (ГНИЦУИ), впоследствии переименованный в Главный информационный центр (ГИЦ), а в МВД, УВД были созданы информационные центры (ИЦ)<sup>1</sup>.

Главный информационно-аналитический центр (ГИАЦ) – самый крупный банк оперативно-справочной и розыскной информации в системе

---

<sup>1</sup> Кузнецов П. У. [и др.]. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2019.

МВД России. На него возложена задача обеспечения органов и учреждений внутренних дел различной информацией – статистической, розыскной, оперативно-справочной, криминалистической, производственно-экономической, научно-технической, архивной. Информационные центры являются важнейшим звеном в системе информационного обеспечения органов внутренних дел Российской Федерации. На них ложится основная нагрузка в обеспечении информационной поддержки органов внутренних дел в раскрытии и расследовании преступлений, розыске преступников.

Информационные центры являются головными подразделениями в системе МВД России в области информатизации: обеспечении статистической, оперативно-справочной, оперативно-розыскной, криминалистической, архивной и иной информацией, а также компьютеризации и построении региональных информационно-вычислительных сетей и интегрированных банков данных. Информационные центры выполняют возложенные на них обязанности в тесном взаимодействии с подразделениями аппаратов МВД, а также ГИАЦ МВД России.

С помощью учетов получается информация, которая помогает в раскрытии, расследовании и предупреждении преступлений, розыске преступников, установлении личности неизвестных граждан и принадлежности изъятого имущества. Они формируются по территориальному (региональному) принципу и образуют федеральные учеты ГИАЦ МВД России.

Наряду с учетами в органах внутренних дел ведутся экспертно-криминалистические централизованные коллекции и картотеки, которые создаются и хранятся в экспертно-криминалистических центрах (ЭКЦ) МВД России (федеральные) и экспертно-криминалистических управлениях МВД России. Коллекции и картотеки ориентированы прежде всего на обеспечение раскрытия и расследования преступлений.

Накапливаемая в учетах, коллекциях и картотеках оперативно-справочная, розыскная и криминалистическая информация именуется криминальной.

Учеты классифицируются по функциональному и объектовому признакам.

Функционально учеты подразделяются на три группы: оперативно-справочные, розыскные, криминалистические.

По объектовому признаку учеты разделяют на три группы: лиц, преступлений (правонарушений), предметов.

Централизованные оперативно-справочные, криминалистические и розыскные учеты располагают следующими сведениями о гражданах России, иностранцах и лицах без гражданства:

- судимость, место и время отбывания наказания, дата и основание освобождения;
- перемещение осужденных;

- смерть в местах лишения свободы, изменение приговора, амнистия, номер уголовного дела;
- место жительства и место работы до осуждения;
- задержание за бродяжничество;
- группа крови и дактилоформула осужденных.

Дактилоскопический учет позволяет устанавливать личность преступников, арестованных, задержанных, а также неизвестных больных и неопознанных трупов. Дактилоскопические картотеки насчитывают десятки млн дактилокарт.

Эффективность борьбы с преступностью определяется уровнем организации оперативной, следственной, профилактической работы, проводимой органами внутренних дел. В свою очередь, результаты этой работы зависят от качества информационной поддержки, поскольку основные усилия практических работников в расследовании, раскрытии и предотвращении преступлений так или иначе связаны с получением необходимой информации, именно эти функции и призваны обеспечить систему информационного обеспечения органов внутренних дел, которая поддерживает в настоящее время значительный объем информации.

Оперативно-аналитический поиск информации правоохранительными органами сегодня могут обеспечить лишь современные информационные технологии. Повышение эффективности работы правоохранительных органов по раскрытию и расследованию преступлений в сфере высоких технологий в настоящее время невозможно без интеграции в их деятельность новых информационных технологий.

## Задания для самостоятельной работы

Ответьте на вопросы:

1. Дайте определение информации.
2. Что такое информационные технологии?
3. Перечислите и охарактеризуйте свойства информации.
4. Перечислите формы представления информации.
5. Назовите единицу измерения информации.
6. Как могут быть использованы информационные технологии в профессиональной деятельности в правоохранительных органах?
7. Какое подразделение МВД России предназначено для осуществления информационно-аналитической деятельности на федеральном уровне?

### 1.2. Вычислительные основы информационных технологий

Следует знать, что информационный процесс – это совокупность последовательных действий, производимых над информацией с целью получения результата.

В Федеральном законе от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации» дается развернутое определение данного понятия: «процесс создания, сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации»<sup>1</sup>.

Информация проявляется именно в информационных процессах. Информационные процессы всегда протекают в каких-либо системах (социальных, технических, биологических и пр.).

Отсюда и информационные процессы могут быть биологическими, техническими и социальными.

Для нас наиболее важной средой является третья – социальная (общественная), так как именно в этом смысле рассматриваются правовые категории и правовые системы.

Информационные процессы отличаются по степени сложности. Пример достаточно простого информационного процесса – копирование информации. К наиболее сложным относятся процессы управления.

Для того чтобы понять суть информационного процесса, необходимо рассмотреть процесс движения информации, иначе говоря, оборота информации.

К основным стадиям информационного процесса относятся: поиск, сбор, хранение, передача, кодирование, обработка, защита информации.

---

<sup>1</sup> Об информации, информационных технологиях и о защите информации : федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 22.03.2021).

Первой формой движения информации является поиск информации. Пожалуй, одной из самых серьезных проблем современной жизни является найти важную информацию и в нужное время. Сегодня уже не объем информации определяет потребности информационных пользователей, а точность и скорость ее поиска.

Получаемая потребителем информация всегда поступает из некоторого источника. В этом случае говорят о передаче информации. Информация передается по каналу передачи, направляясь от источника к приемнику. Канал передачи – это некоторая среда, которая осуществляет доставку информации. Природа информационных каналов – колебательные движения среды: звуковые, световые, электромагнитные волны и пр. С открытием радиоволн и созданием устройств, их генерирующих и улавливающих, в деле передачи информации произошли революционные изменения.

Информация передается в виде последовательности сигналов, составляющих информационное сообщение. Физический смысл сигнала, с помощью которого передается информация, может не совпадать со смыслом передаваемой информации. Восприятие информации немислимо без определенных предварительных соглашений и знаний, без которых сигнал будет восприниматься лишь как сообщение о некотором факте, который непонятно как интерпретировать. В одном случае вздетые вверх руки выражают эмоциональный всплеск по поводу одержанной победы, а в другом – обозначают капитуляцию противника. Для достижения взаимопонимания необходима предварительная договоренность о значениях сигналов. Поэтому и существуют алфавиты различных языков, правила движения, азбука Морзе, шрифт Брайля и т. д.

В процессе передачи информация может теряться, искажаться из-за помех и вредных воздействий. Причины таких воздействий могут быть как технического характера – перегрузки, вибрации, электрические и магнитные поля, перепады температур, давления, влажности окружающей среды, так и следствием человеческого вмешательства.

Для нейтрализации помех применяются устойчивые материалы и средства связи, программируются избыточные коды, позволяющие восстановить исходную информацию. Развитие цифровых каналов связи открывает новые возможности пользователям компьютерных сетей.

Для защиты информации от несанкционированного вмешательства возникает необходимость ее засекречивания. На бытовом уровне иногда подменяются понятия кодирования и шифрования. Шифром называют секретный код преобразования информации с целью ее защиты от незаконных пользователей. Защита информации – важный компонент процессов хранения, обработки, передачи и использования информации в системах любого типа, особенно социальных и технических. Изобретением и использованием шифров занимается наука криптография.

Прием информации – вторичное ее восприятие другим субъектом или принимающим устройством.

Обработка информации – процесс получения новой информации на базе уже имеющейся. Преобразование информации может быть связано с изменением ее содержания или формы представления. В последнем случае говорят о кодировании информации. Например, перевод текстов на другой язык.

Упорядочивание информации, поиск нужной информации в информационном массиве являются другими вариантами обработки. Редактирование текста, математические вычисления, логические умозаключения – примеры процедур получения новой информации.

Обработка информации может производиться формально, руководствуясь правилами по заданному алгоритму. Либо применяется эвристический подход, при котором создается новая система действий или открываются неизвестные ранее закономерности изучаемой информации. Информация не может существовать без своего носителя.

Особая стадия – хранение информации. Она занимает промежуточное положение между другими стадиями и может реализовываться на любом этапе информационного процесса.

Вычислительная техника дает огромные возможности для организованного хранения информации в компактной форме: электронные, магнитные, оптические носители. Здесь играют роль такие показатели, как информационная емкость, время доступа к информации, надежность хранения, время безотказной работы.

Таким образом, ЭВМ может быть использована на любой стадии информационного процесса.

Наконец, последней формой движения информации является ее использование. Названная форма самая распространенная. Именно она определяет широкий интерес пользователя.

Кодирование информации – переход от одной формы представления информации к другой, более удобной для хранения, обработки или передачи.

Одна и та же информация может быть представлена в разной форме, с помощью различных знаковых систем. Язык – это определенная знаковая система представления информации. Существуют естественные (разговорные) языки и формальные языки (нотная грамота, язык математики, язык мимики и жестов, дорожные знаки и т. д.).

Конечный упорядоченный набор знаков, используемых для передачи информации, называется алфавитом. Последовательность символов алфавита – словом. Сообщение, как правило, представляет собой последовательность слов.

Довольно часто передаваемая информация кодируется.

Способ кодирования зависит от цели, ради которой оно осуществляется: сокращение записи, засекречивание (шифровка) информации, удобство обработки и т. д.

Правило отображения одного алфавита на другой называется кодом, а сама процедура – перекодировкой сообщения. Например, при передаче сообщения по телеграфному каналу используется азбука Морзе. При этом каждой букве алфавита ставится в соответствие определённая последовательность точек и тире (А → • –; Я → • – • – и т. д.).

В технических устройствах хранения, передачи и обработки информации для её кодирования часто используют алфавиты, содержащие лишь два различных символа. Наличие всего двух символов значительно упрощает электрические схемы с электронными переключателями, которые принимают только два состояния – они либо проводят ток, либо нет. Алфавит из двух символов 1 и 0 называют двоичным и говорят о двоичном представлении информации (кодировании информации в двоичном коде. При таком представлении буквы, цифры и любые другие символы изображаются двоичными словами – последовательностями из нулей и единиц.

Как известно, в качестве единицы измерения количества информации принят 1 бит (англ. bit – binary, digit – двоичная цифра). Бит один символ двоичного алфавита: 0 или 1. Наряду с битом получила распространение укрупнённая единица – байт, равный 8 битам. Из битов складывается все многообразие данных, которые обрабатывает компьютер. Комбинируя восемь нулей и единиц различными способами, можно получить 256 различных комбинаций. Этого количества достаточно, чтобы каждому символу поставить в соответствие свою неповторимую комбинацию из восьми нулей и единиц. Эти комбинации определяются кодовой таблицей *ASCII* («а`ски») («American Standart Code for Information Interchange» – американский стандартный код для обмена информацией).

Одним байтом кодируется любой печатный знак (буква, цифра, любой другой символ). Например, число 7 выражается байтом 00000111. буква L 01001100. знак «плюс» имеет двоичный код 00101011. Байт – один символ, который представляет комбинацию из 8 бит.

В битах формально можно измерить любую информацию, которая содержится, например, на экране монитора или на странице книги. Естественно, что при этом совершенно не учитываются смысловое содержание информации. Например, в слове «информатика» 11 букв, а значит 11 байт.

При двоичном кодировании для характеристики скорости передачи информации используется единица скорости телеграфирования 1 бод = 1 бит/с. Названа в честь французского изобретателя кодировки символов для телетайпов Эмиля Бодо. Используются более крупные единицы:

Килобит в секунду, кбит/с – единица измерения скорости передачи информации, равная 1000 бит в секунду.

Мегабит в секунду,  $1 \text{ Мбит/с} = 10^6 = 1000000$  (миллион) бит информации, переданные от источника к получателю за одну секунду и т. д.

*Логические основы вычислительной техники*

В основе работы компьютера лежат функции алгебры логики. Каждый элемент компьютера выполняет определенную операцию. Машинные элементы делятся на логические, запоминающие и вспомогательные. Логические элементы обеспечивают выполнение арифметических и логических операций. Запоминающие элементы предназначены для хранения информации, а вспомогательные элементы предназначены для формирования стандартных сигналов и согласования работы всех элементов.

Информация, которую обрабатывает компьютер, может быть представлена в виде высказываний, в которых что-либо утверждается или отрицается.

Высказывание – это повествовательное предложение, в отношении которого имеет смысл утверждение об его истинности или ложности.

При этом считается, что высказывание не может быть одновременно и истинным, и ложным. Примеры высказываний: «Май – весенний месяц» – это истинное утверждение. « $2+3=6$ » – ложное утверждение. Разумеется, не всякое предложение является логическим высказыванием. Например, «Вася – самый высокий человек» – это утверждение может быть как истинным, так и ложным.

Наука, в которой с помощью формальных правил определяет истинность или ложность высказывания называется логикой. В алгебре логики все высказывания обозначаются буквами  $a, b, c$  и т. д., что позволяет манипулировать ими подобно тому, как в математике манипулируют обычными переменными, принимающие лишь два значения ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Таблица 1. Таблица истинности.

$x$	$y$	$\bar{\delta}$	$x \wedge y$	$x \vee y$
1	1	0	1	1
1	0	0	0	1
0	1	1	0	1
0	0	1	0	0

Над высказываниями могут выполняться логические операции:

- отрицание (инверсия. Обозначение: частица НЕ  $\neg A \bar{A}$ ;
- конъюнкция (логическое умножение. Обозначение: союзом И;
- дизъюнкция (логическое сложение. Обозначение: союзом ИЛИ.

Результаты выполнения логических операций при соответствующих значениях переменных (1) или (0) даны в таблице истинности:

Существуют и другие логические операции.

Операция, выражаемая связками «если ..., то», «из ... следует», «... влечет ...», называется импликацией (лат. «implicatio» – тесно связаны) и обозначается знаком  $\Rightarrow$  ( $\rightarrow$ ).

Высказывание  $A \Rightarrow B$  ложно тогда и только тогда, когда  $A$  истинно, а  $B$  – ложно.

Операция, выражаемая связками «тогда и только тогда», «необходимо и достаточно», «... равносильно ...», называется эквиваленцией или двойной импликацией и обозначается знаком  $\Leftrightarrow$  или  $\sim$ .

Высказывание  $A \Leftrightarrow B$  истинно тогда и только тогда, когда значения  $A$  и  $B$  совпадают.

Импликацию можно выразить через дизъюнкцию и отрицание:

$$A \Rightarrow B = \bar{A} \vee B.$$

Эквиваленцию можно выразить через отрицание, дизъюнкцию и конъюнкцию:

$$A \Leftrightarrow B = (\bar{A} \vee B) \cdot (\bar{A} \vee A).$$

Приоритет выполнения операций в логических выражениях без скобок следующий: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция и в последнюю очередь – импликация, эквиваленция.

При выполнении логических операций производят следующие операции сравнения: равно ( $=$ ), больше ( $>$ ), меньше ( $<$ ), больше или равно ( $\geq$ ), меньше или равно ( $\leq$ ), не равно ( $\neq$ ).

Если в одном выражении встречаются арифметические операции и операции сравнения, то они выполняются в порядке их перечисления.

Множество всех логических функций, на котором определены три логические операции И, ИЛИ, НЕ называется булевой алгеброй (по имени основоположника математической логики английского математика Джорджа Буля (1815–1864), основателя математической логики).

Упрощение формул в булевой алгебре производится на основе эквивалентных преобразований, опирающихся на следующие основные законы (эквивалентные соотношения). Переменные и функции, принимающие значение 0 (false) или 1 (true) носят название логических или булевских.

Таблица 2. Законы булевой алгебры.

Закон	Для ИЛИ ( $\vee$ )	Для И ( $\cdot$ )
Переместительный	$x \vee y = y \vee x$	$x \cdot y = y \cdot x$
Сочетательный	$x \vee (y \vee z) = (x \vee y) \vee z$	$x \cdot (y \cdot z) = (x \cdot y) \cdot z$
Распределительный	$x \cdot (y \vee z) = x \cdot y \vee x \cdot z$	$x \vee (y \cdot z) = (x \vee y) \cdot (x \vee z)$
Правила де Моргана	$\overline{x \vee y} = \bar{x} \cdot \bar{y}$	$\overline{x \cdot y} = \bar{x} \vee \bar{y}$
Идемпотенции	$x \vee x = x$	$x \cdot x = x$
Поглощения	$x \vee (x \cdot y) = x$	$x \cdot (x \vee y) = x$
Склеивания	$(x \cdot y) \vee (\bar{x} \cdot y) = y$	$(x \vee y) \cdot (\bar{x} \vee y) = y$
Инверсии	$x \vee \bar{x} = 1$	$x \cdot \bar{x} = 0$
Операция с константами	$x \vee 0 = x; x \vee 1 = 1$	$x \cdot 1 = x; x \cdot 0 = 0$

Пример: упростить выражение (минимизация булевых функций):

$$Y = x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \vee x_1 \cdot \bar{x}_2 \cdot x_3 \vee x_1 \cdot x_3$$

Используя законы склеивания, инверсии и идемпотенции получаем:

$$y = x_1 \cdot x_3 \cdot (x_2 \vee \bar{x}_2) \vee x_1 \cdot x_3 = x_1 \cdot x_3 \vee x_1 \cdot x_3 = x_1 \cdot x_3$$

### Кодирование информации и системы счисления

*Кодирование информации* – переход от одной формы представления информации к другой, более удобной для хранения, обработки или передачи.

Способ кодирования зависит от цели, ради которой оно осуществляется: сокращение записи, засекречивание (шифровка) информации, удобство обработки и т. д.

Все данные и программы, хранящиеся в памяти компьютера, имеют вид двоичного кода. Числовая информация в памяти компьютера также представляется в двоичном виде.

Язык чисел, как и обычный язык, имеет свой алфавит.

Способ записи чисел с помощью заданного набора специальных знаков (цифр) называется системой счисления.

Основанием системы исчисления является число, означающее, во сколько раз единица следующего разряда больше, чем единица предыдущего.

Современная десятичная система счисления возникла приблизительно в V веке н. э. в Индии. Возникновение этой системы стало возможным после величайшего открытия цифры «0» для обозначения отсутствующей величины. Для обозначения нулевого значения разряда греческие астрономы стали использовать символ «0» (первая буква греческого слова «Ouden» – ничто. Этот знак, по-видимому, и был прообразом нуля.

Существуют позиционные и непозиционные системы счисления.

Позиционные: двоичная система; десятичная система. вавилонская шестидесятеричная система. шестнадцатеричная система.

Непозиционные: единичная (унарная) система. римская система. древнеегипетская десятичная система. алфавитные системы.

В непозиционных системах вес цифры (т. е. тот вклад, который она вносит в значение числа) не зависит от ее позиции в записи числа. Так, в римской системе счисления в числе XXXII (тридцать два) вес цифры X в любой позиции равен просто десяти.

Позиционные системы счисления – результат длительного исторического развития непозиционных систем счисления.

В позиционных системах счисления вес каждой цифры изменяется в зависимости от ее положения (позиции) в последовательности цифр, изображающих число.

Любая позиционная система счисления характеризуется своим основанием. Основание позиционной системы счисления – это количество различных знаков или символов, используемых для изображения цифр в данной системе.

Шестидесятеричная вавилонская система – первая известная система счисления, основанная на позиционном принципе.

Числа в этой системе счисления составлялись из знаков двух видов: прямой клин служил для обозначения единиц, лежащий клин – для обозначения десятков.

Двоичная система счисления используется для кодирования дискретного сигнала. В этой системе счисления для представления числа применяются два знака – 0 и 1.

Десятичная система счисления использует цифры от 0 до 9.

Шестнадцатеричная система счисления использует знаки для представления числа – десятичные цифры от 0 до 9 и шесть букв латинского алфавита – A, B, C, D, E, F.

В позиционных системах счисления вес каждой цифры изменяется в зависимости от её положения (позиции) в последовательности цифр, изображающих число. Например, в числе 757,7 первая семерка означает 7 сотен, вторая – 7 единиц, а третья – 7 десятых долей единицы.

Сама же запись числа 757,7 означает сокращённую запись выражения  
 $700 + 50 + 7 + 0,7 = 7 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 + 7 \cdot 10^{-1} = 757,7$ .

Любая позиционная система счисления характеризуется своим основанием.

Основание позиционной системы счисления – это количество различных знаков или символов, используемых для изображения цифр в данной системе.

За основание системы можно принять любое натуральное число – два, три, четыре и т. д. Следовательно, возможно бесчисленное множество позиционных систем: двоичная, троичная, четверичная и т. д.

### **Двоичная система счисления и ее алфавит**

Главное достоинство двоичной системы – простота арифметики и экономичность (базисные цифры 0 и 1).

Официальное «рождение» двоичной арифметики связывают с именем Лейбница Готфрида Вильгельма (1646–1716) – немецкого философа, математика, физика и изобретателя, юриста, историка, лингвиста.

Таблица 3. Соответствие десятичной и двоичной систем.

Десятичная система	Двоичная система	Десятичная система	Двоичная система
1	01	9	1001
2	10	10	1010
3	11	11	1011
4	100	12	1100
5	101	13	1101
6	110	14	1110
7	111	15	1111
8	1000	16	10000

### **Основные операции в двоичной системе счисления**

Сложение. Таблица двоичного сложения проста. Только в одном случае, когда производится сложение 1+1, происходит перенос в старший разряд. Ниже приведены несколько примеров арифметических операций в двоичной системе счисления.

#### Правила сложения

$$\begin{aligned} 0+0 &= 0 \\ 0+1 &= 1 \\ 1+0 &= 1 \\ 1+1 &= (10)_2 \end{aligned}$$

Примеры:

$$\begin{array}{r} 1001 \\ + 1010 \\ \hline 10011 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 1101 \\ + 1011 \\ \hline 11000 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 11111 \\ + 00001 \\ \hline 100000 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 101001,111 \\ + 0011001,110 \\ \hline 01101101,101 \end{array}$$

*Вычитание.* При выполнении операции вычитания из меньшего числа (0) большего (1) производится заем из старшего разряда.

$$\begin{array}{r} 10111001,1 \\ - 10001101,1 \\ \hline 000101100,0 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 110110101 \\ - 101011111 \\ \hline 0001010110 \end{array}$$

*Умножение.* Операция умножения выполняется с использованием таблицы умножения по обычной схеме, применяемой в десятичной системе счисления с последовательным умножением множимого на очередную цифру множителя.

### Правила умножения

$$0*0=0$$

$$0*1=0$$

$$1*0=0$$

$$1*1=1$$

$$\begin{array}{r} 11001 \\ \times 1101 \\ \hline 11001 \\ + 11001 \\ \hline 101000101 \end{array} \cdot \begin{array}{r} 11001,01 \\ \times 11,01 \\ \hline 11001 01 \\ + 1100101 \\ \hline 1010010,0001 \end{array}$$

*Деление.* Операция деления выполняется по алгоритму, подобному алгоритму выполнения операции деления в десятичной системе счисления.

$$\begin{array}{r} 101000101 \\ - 1101 \\ \hline 1110 \\ - 1101 \\ \hline 1101 \\ - 1101 \\ \hline 0 \end{array} \Bigg| \begin{array}{r} 1101 \\ 11001 \end{array}$$

### Перевод чисел в десятичную систему:

1. Перевод числа из двоичной системы:

$$10,11_2 = 1*2^1 + 0*2^0 + 1*2^{-1} + 1*2^{-2} = 1*2 + 0*1 + 1*1/2 + 1*1/4 = 2,75_{10}.$$

2. Перевод из восьмеричной системы:

$$67,5_8 = 6*8^1 + 7*8^0 + 5*8^{-1} = 6*8 + 7*1 + 5*1/8 = 55,625_{10}.$$

3. Перевод из шестнадцатеричной системы:

$$19F_{16} = 1*16^2 + 9*16^1 + F*16^0 = 1*256 + 9*16 + 15*1 = 415_{10}.$$

Алгоритм перевода из десятичной системы чисел в другую систему счисления:

1. Основание новой системы счисления выразить цифрами исходной системы счисления и все последующие действия производить в исходной системе.

2. Последовательно выполнять деление данного числа и получаемых целых частных на основание новой системы до тех пор, пока не получится частное, меньшее делителя.

3. Полученные остатки, являющиеся цифрами числа в новой системе, привести в соответствие с алфавитом новой системы счисления.

4. Составить число в новой системе счисления, записывая его, начиная с последнего остатка.

### Перевод из десятичной системы в двоичную

$$\begin{array}{r} 25 \quad 2 \\ - 24 \quad 12 \quad 2 \\ \hline 1 \quad 12 \quad 6 \quad 2 \\ \quad 0 \quad 6 \quad 3 \quad 2 \\ \quad \quad 0 \quad 2 \quad 1 \\ \quad \quad \quad 1 \end{array}$$

$$25_{10} = 11001_2$$

### Перевод из десятичной системы в восьмеричную

$$\begin{array}{r} 190 \quad 8 \\ - 16 \quad 23 \quad 8 \\ \hline 30 \quad 16 \quad 2 \\ - 24 \quad 7 \\ \hline 6 \end{array} \quad 190_{10} = 276_8$$

## Перевод из десятичной системы в шестнадцатеричную

$$\begin{array}{r}
 416 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 32 \quad | \quad 26 \quad | \quad 16 \\
 \hline
 96 \quad | \quad 16 \quad | \quad 1 \\
 \hline
 96 \quad | \quad 10 \\
 \hline
 0 \quad | \quad \swarrow
 \end{array}
 \quad 416_{10} = 1A0$$

### Практические задания

**Задание 1.** Перевести число  $N+50$  из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную (порядок расчёта отразить в отчёте по работе), где  $N$  – Ваш номер по списку в учебном журнале.

**Задание 2.** Перевести число  $A$  (см. таблицу, приведенную ниже) из двоичной системы счисления в десятичную, восьмеричную и шестнадцатеричную (порядок расчёта отразить в отчёте по работе).

Таблица 4.

№ вар-та	1	2	3	4	5	6	7	
Число $A$	1010111	1101010	1011101	1101011	1110011	110011	1101101	
№ вар-та	8	9	10	11	12	13	14	15
Число $A$	101111	1010101	110111	101101	110101	110011	100111	111101

**Задание 3.** Сложить и перемножить два двоичных числа. Одно число взять из результата задания 2, а другое – из условия задания 2.

**Задание 4.** Перевести  $(N+2)$  Гб,  $(N+1)*2$  Мб,  $(N+3)*4$  Кб в байты.  $N$  – номер обучающегося в журнале.

**Задание 5.** Составьте таблицу истинности для выражения. Номер варианта выбирается по последней цифре в порядковом номере в списке группового журнала. Если последняя цифра «0», то выбирается вариант 10:

1.  $(A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$ .
2.  $(A \vee B) \wedge (\overline{A} \vee \overline{B})$ .
3.  $\overline{A \wedge B \wedge C}$ .
4.  $(A \vee B) \wedge C \Rightarrow (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$ .
5.  $(A \wedge B) \vee C \Leftrightarrow (A \wedge C) \wedge (B \wedge C)$ .
6.  $(A \vee B) \Rightarrow (\neg A \vee \neg B)$ .
7.  $(A \vee B) \Rightarrow (\neg A \wedge \neg B)$ .
8.  $(A \vee \neg A) \wedge (\neg A \vee \neg B)$ .
9.  $(A \vee \neg B) \Rightarrow (\neg A \wedge \neg B)$ .
10.  $(A \vee \neg B) \Rightarrow (\neg A \wedge B)$ .

## Порядок выполнения заданий

**Задание 1.** В соответствии с Вашим номером по учебному журналу (N), вычислите десятичное число, которое требуется перевести в другие системы счисления. Например, номер в журнале 7, соответственно, необходимо перевести число  $50+7$  – это число 57. Используя правила перевода целых чисел из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную позиционную систему счисления выполните задание (алгоритм приведен выше).

Проверить правильность выполненных расчётов с помощью программы «Калькулятор». Для этого необходимо установить Вид калькулятора – *Программист* (либо нажать комбинацию клавиш Alt+3. Введите проверяемое десятичное число (N+50). В меню калькулятора последовательно выберите пункты «Двоичный (Bin)», «Восьмеричный (Oct)», «Шестнадцатеричный (Hex)». Сравните полученные результаты с расчётными.

**Задание 2.** Используя правила перевода чисел из двоичной системы счисления в любую другую систему счисления, выполните задание. В левой части калькулятора выберите пункт «Двоичный (Bin)». Введите указанное в задании число. Сравните полученные результаты с расчётными.

**Задание 3.** Используя правила умножения и сложения двоичных чисел, выполните задание. В меню «Вид» выберите пункт «Двоичный (Bin)». Введите первое слагаемое, нажмите кнопку <+> на клавиатуре или щёлкните мышкой по одноимённой кнопке на калькуляторе. Введите второе слагаемое и нажмите кнопку <=> на клавиатуре или щёлкните мышкой по одноимённой кнопке на калькуляторе. Сравните полученные результаты с расчётными.

В меню «Вид» выберите пункт «Двоичный (Bin)». Введите первый сомножитель, нажмите кнопку <x> на клавиатуре или щёлкните мышкой по одноимённой кнопке на калькуляторе. Введите второй сомножитель и нажмите кнопку <=> на клавиатуре или щёлкните мышкой по одноимённой кнопке на калькуляторе. Сравните полученные результаты с расчётными.

**Задание 4.** В соответствии с Вашим номером по учебному журналу (N) вычислите количество Гб, Мб и Кб, подлежащих переводу в байты. Зная, что в 1 Кб – 1024 байт, в 1 Мб – 1024 Кб, 1 Гб – 1024 Мб и т. д., выполните задание 2 п. 3, используя для расчёта стандартную программу Windows «Калькулятор».

**Задание 5.** В соответствии с последним числом номера в групповом журнале, выполните задание. Для выполнения задания следует разбить выражение на промежуточные (чаще всего те, которые внутри скобок). *Простые выражения* – это переменные (A и B, либо их инверсия), могут принимать лишь два значения: 0 либо 1. Первым этапом формируются все

возможные значения. Количество комбинаций определяется по формуле  $2^n$ , где  $n$  – количество переменных (простых выражений). Если переменных два ( $A$  и  $B$ ), то состояний 4, если три ( $A$ ,  $B$ ,  $C$ ), в таком случае – состояний 8.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Ответьте на вопросы**

1. Что понимается под системой счисления? В чём разница между позиционными и непозиционными системами счисления?
2. Двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная системы счисления. Объясните правила перевода из одной системы счисления в другую.
3. Поясните правило сложения двоичных чисел.
4. Поясните правило умножения чисел в позиционной системе счисления.
5. Назовите единицы измерения информации. В чем их взаимосвязь?
6. Что такое алгебра логики и как она применяется в вычислительных машинах?
7. Перечислите основные логические операции над высказываниями.

### **1.3. Технические аспекты реализации информационных технологий**

Компьютер – это комплекс технических средств, предназначенных для автоматического сбора, обработки, хранения и передачи информации.

Основные типы и характеристики современных компьютеров:

*Суперкомпьютеры.* Используются для решения задач, которые требуют сложных вычислений больших объемов (например, изучение космоса, составление прогноза погоды).

*Мэйнфреймы* (используются для решения задач, требующих больших объемов вычислений (сложные вычисления в аэродинамике, метеорологии, физике высоких энергий. проведение фундаментальных экспериментов):

- средние (серверы предприятий, банков организаций учреждений);
- персональные;
- портативные (ноутбук, карманный ПК).

Необходимо обратить особое внимание на принципы построения и функционирования ЭВМ, разработанные Дж. фон Нейманом.

Принцип программного управления – программа состоит из набора следующих друг за другом в определенной последовательности команд, которые автоматически выполняются процессором.

Принцип однородности памяти – программы и данные хранятся в одной и той же памяти.

Принцип адресности – основная память структурно состоит из пронумерованных ячеек.

Следует более подробно рассмотреть вопросы, касающиеся основных узлов и устройств персонального компьютера. В первую очередь это касается памяти и клавиатуры:

- процессор;
- память (внутренняя и внешняя);
- периферийные устройства.

Материнская (системная) плата – основной аппаратный компонент, где находятся разъемы для установки микропроцессора, оперативной памяти, кварцевый резонатор, базовая система ввода-вывода BIOS, вспомогательные микросхемы, интерфейс ввода-вывода (последовательный порт, параллельный порт, интерфейс клавиатуры, дисковый интерфейс и т. д.) и шина. Материнская плата – самая большая в ПК плата, на которой размещены микропроцессор, ОЗУ, ПЗУ (BIOS), видеокарта, звуковая карта и другие устройства. Указанные устройства подключаются к материнской плате через специальные разъемы – слоты расширения<sup>1</sup>.

Наиболее важными частями процессора являются арифметико-логическое устройство (АЛУ) и устройство управления (УУ).

Часть технического обеспечения, конструктивно отделенная от основного блока компьютера называют периферийной. Периферийные устройства обеспечивают взаимодействие компьютера с объектами окружающей среды: пользователями, объектами управления и другими компьютерами.

Устройства ввода – это устройства, которые переводят информацию с языка человека на машинный язык.

Устройства ввода информации: клавиатура, мышь, сенсорная панель, графический планшет, сканер, цифровые камеры, звуковая карта и микрофон, джойстик.

Устройства вывода информации: монитор, принтер, плоттер, акустические колонки и наушники.

Архитектура ЭВМ – комплекс аппаратных и программных средств, с помощью которых обеспечивается выполнение задач пользователя и программирование задач.

Процессор (микропроцессор, центральный процессор, CPU) – основная микросхема компьютера, в которой и производятся все вычисления.

Физически микропроцессор представляет собой интегральную схему – тонкую пластинку кристаллического кремния прямоугольной формы площадью всего несколько квадратных миллиметров, на которой размещены

---

<sup>1</sup> Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2019.

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.

Системный блок включает в себя устройства, обеспечивающие работу компьютера: процессор, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), накопители на гибких и жестких магнитных дисках, источник питания и др. Основные устройства компьютера (процессор, ОЗУ и др.) размещены на материнской плате.

Память компьютера бывает внутренней и внешней. К внутренней памяти относятся постоянное ЗУ (ПЗУ- BIOS или CMOS Setup), ОЗУ, КЭШ, видеопамять. К устройствам внешней памяти относятся, например, накопители на Flash-накопителе, CD-ROM, DVD-ROM.

### **Задания для практической работы**

1. Определите с помощью утилиты DxDiag объём оперативной памяти, установленной на вашем ПК.
2. Определите с помощью утилиты DxDiag модель и характеристики процессора, установленного на вашем ПК.
3. Определите частоту работы процессоров и памяти графического адаптера.
4. Определите модель установленного сетевого адаптера.
5. Определите модель установленного графического адаптера.
6. Определите модель материнской платы с помощью всех утилит.
7. Определите модель и объём винчестера.
8. Определите звуковые и видеоустройства, установленные в ПК.
9. Определите модель клавиатуры.
10. Определите модель модема, установленного в ПК, и проведите его диагностику.

### **Порядок выполнения работы**

Запустить утилиту, можно следующим образом:

Пуск – Выполнить. В появившемся окне в поле ввода текста ввести команду DxDiag, далее нажать на кнопку «Ok».

Далее, на экране появляется окно (Рис. 1.1.)

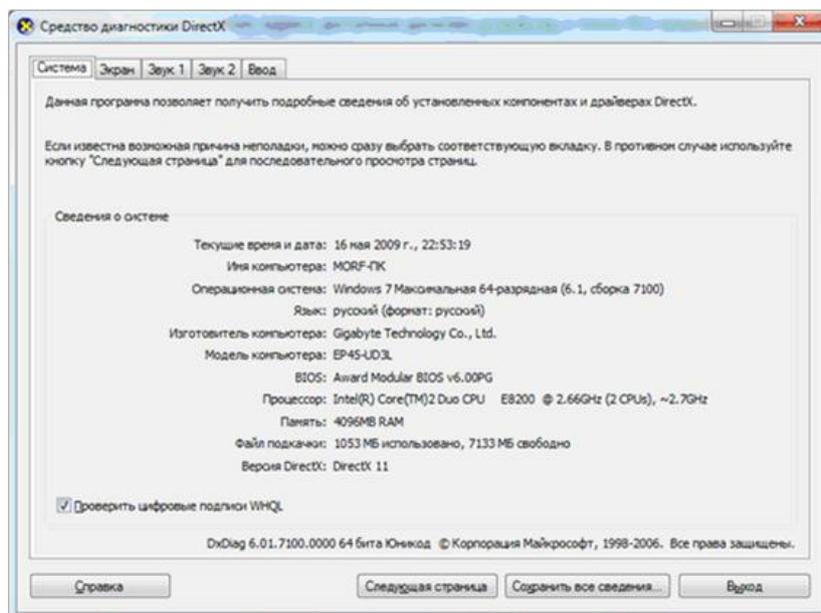


Рис. 1.1. Главное окно утилиты DxDiag.

На вкладке «Система» можно найти информацию о процессоре, установленной материнской плате и объёме памяти. Больше «железной» информации здесь нет.

На вкладке «Экран» (Рис. 1.2.) можно найти информацию об установленной видеокарте.

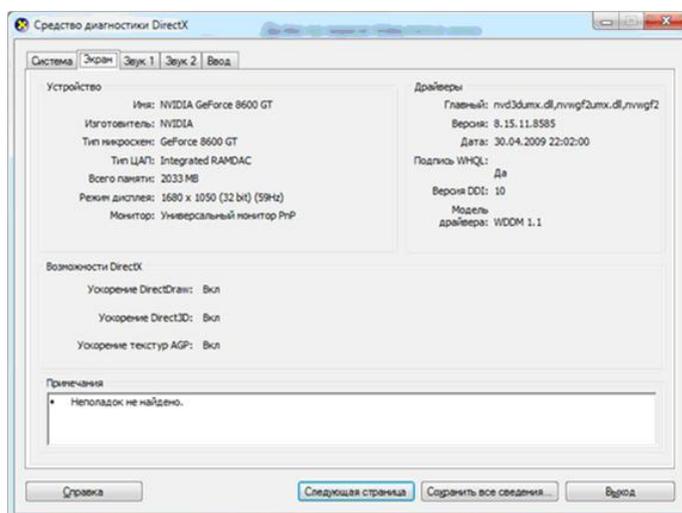


Рис. 1.2. Вкладка «Экран» утилиты DxDiag.

Страницы «Звук 1» и «Звук 2» показывают информацию об установленных звуковых картах: их тип название, изготовителя.

Страница «Ввод» показывает информацию обо всех USB-устройствах, мышке и клавиатуре.

И так можно увидеть, что стандартные средства не показывают полной информации об аппаратном обеспечении ПК.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Классифицируйте средства вычислительной техники.
2. Назовите принципы построения и функционирования персонального компьютера фон Неймана.
3. Каково назначение микропроцессора?
4. Какая информация хранится в постоянной памяти?
5. Что находится на материнской плате?
6. Дайте характеристику видам памяти персонального компьютера.

### **1.4. Программное обеспечение информационных технологий**

Программное обеспечение (далее – ПО) – это совокупность всех программ и соответствующей документации, обеспечивающая использование ЭВМ в интересах каждого ее пользователя

*Системное ПО* – это совокупность программ для обеспечения работы компьютера. Системное ПО подразделяется на **базовое** и **сервисное**. Системные программы предназначены для управления работой вычислительной системы, выполняют различные вспомогательные функции (копирования, выдачи справок, тестирования, форматирования и т. д.

*Базовое ПО* включает в себя:

- операционные системы;
- оболочки;
- сетевые операционные системы.

*Сервисное ПО* включает в себя программы (утилиты):

- диагностики;
- антивирусные;
- обслуживания носителей;
- архивирования;
- обслуживания сети.

*Прикладное ПО* – это комплекс программ для решения задач определённого класса конкретной предметной области. Прикладное ПО работает только при наличии системного ПО.

Прикладные программы называют приложениями. Они включают в себя:

- текстовые процессоры;
- табличные процессоры;
- базы данных;
- интегрированные пакеты;
- системы иллюстративной и деловой графики (графические процессоры);
- экспертные системы;

- обучающие программы;
- программы математических расчетов, моделирования и анализа;
- игры;
- коммуникационные программы.

Особую группу составляют системы программирования (*инструментальные системы*), которые являются частью системного ПО, но носят прикладной характер. *Системы программирования* – это совокупность программ для разработки, отладки и внедрения новых программных продуктов. Системы программирования обычно содержат:

- трансляторы;
- среду разработки программ;
- библиотеки справочных программ (функций, процедур);
- отладчики;
- редакторы связей и др.

*Алгоритмы.* Основой работы любого программного обеспечения являются алгоритмы. Алгоритм – точное и понятное предписание (указание) исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение указанной цели или на решение поставленной задачи из некоторого заданного класса задач. Процесс составления алгоритмов называется алгоритмизацией.

Способы описания алгоритмов:

- словесный;
- математические формулы;
- блок-схема;
- программный и др.

Типы алгоритмов:

- линейный;
- разветвляющийся;
- циклический;
- смешанный.

Далее следует изучить структуру программного обеспечения (ПО) и место каждого вида ПО в этой структуре. Необходимо определить назначение, состав, основные понятия операционной системы, остановиться на компонентах, образующих ядро операционной системы: файловой системе, драйверах внешних устройств, командном процессоре и др.

Следует уделить внимание алгоритмическим языкам и системам программирования. Рекомендуем уяснить понятие алгоритмического языка, основные виды и характеристики алгоритмических языков. Рассмотреть понятия транслятора, интерпретатора и компилятора, выявить различие между ними.

## ГЛАВА 2. БАЗОВЫЕ ОФИСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1. Обработка текстовых электронных документов

Редактирование текста предполагает выполнение определенных манипуляций с фрагментами текста. Следовательно, следует выбрать для себя наиболее простые приемы выделения различных фрагментов текста и средства (и порядок их использования) для выполнения вставки, замены, удаления и перемещения выделенных фрагментов текста. Также необходимо определить, какие специальные средства и каким образом следует использовать при вводе и редактировании текста. Редакционная обработка текста, как правило, заканчивается орфографическим и грамматическим контролем, поэтому необходимо освоить приемы такого контроля и исправления обнаруженных ошибок. При этом нужно обратить внимание на то, что ошибка может быть предполагаемой, например, «ошибочного» слова не содержится в словаре.

Текстовый редактор MS Word предоставляет удобную возможность быстрого форматирования текста. Когда выделяется какой-либо фрагмент текста, рядом появляется прозрачное окно форматирования. При наведении курсора на это окно оно приобретает нормальный цвет. Окно содержит наиболее часто встречающиеся команды форматирования.

Параметры форматирования символов и абзацев MS Word позволяют изменять вид создаваемых документов в широких пределах, однако число возможных вариантов форматирования столь велико, что установка всех этих параметров вручную может занимать значительное время. Для решения этой задачи служит функция «Стили».

После создания нового документа рекомендуется сразу установить параметры страницы (если стандартные установки не подходят для решения задачи. Для настройки параметров страницы служит лента «Разметка страницы», состоящая из следующих панелей: «Темы», «Параметры страницы», «Фон страницы», «Абзац», «Упорядочить».

Для начала новой страницы в MS Word есть специальная опция – «Разрывы». Предоставляется четыре варианта разрыва Глав: «Следующая страница», «Текущая», «Четная страница», «Нечетная страница».

По умолчанию MS Word работает в режиме автоматического размещения текста: если слово не помещается в строке, оно переносится на следующую. Но программа умеет расставлять и переносы слов.

В программе MS Word имеется возможность добавлять подложку на страницы. В качестве подложки можно использовать текст или рисунок.

По умолчанию новый документ создается с масштабом 100 %. Движок изменения масштаба документа находится в правом нижнем углу окна документа. Настроить нужным образом вид окна можно с помощью ленты «Вид».

Кнопки панели «Окно» предназначены упростить работу пользователя при одновременной его работе с несколькими документами.

Из дополнительных возможностей форматирования наиболее часто используется возможность создания колонтитулов. Колонтитулы представляют собой области, расположенные на верхнем и нижнем полях страниц документа. В колонтитулах, как правило, размещается такая информация, как название документа, тема, имя автора, номера страниц или дата. При использовании колонтитулов в документе можно размещать в них различный текст для четных или нечетных страниц, для первой страницы документа, изменять положение колонтитулов от страницы к странице и прочее.

Используя на занятии учебно-методические материалы кафедры, следует, исходя из структуры представленного в качестве образца документа и с учетом отдельных пунктов задания, определить какие средства и каким образом целесообразно использовать для оформления отдельных структурных элементов документа.

#### **Задание № 1.**

*Запустите программу.*

Введите с клавиатуры в документ следующий текст:

#### **Образец**

Форматирование текста. Если в документе нужно что-либо изменить, Вы должны сначала отметить то, что будете изменять. Такое действие называется выделением. Для того чтобы выделить часть текста, необходимо установить курсор в начало выделяемого участка, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перевести курсор на окончание фрагмента. Выделенный текст Вы можете удалить из документа, сделать его копию или куда-либо перенести. Текст можно копировать или переносить как в пределах одного документа, так и между документами и приложениями Windows.

Сохраните введенный текст в виде файла на Рабочем столе.

#### *Редактирование текста*

Редактирование текста – это изменение первоначально созданного текста, включающее:

- удаление, исправление, замену, вставку, перемещение и копирование отдельных символов, слов и предложений (фрагментов текста);
- проверку орфографии, грамматики, пунктуации и стилистики;
- форматирование символов, абзацев и всего документа, то есть изменение не содержания, а стиля оформления всего документа и его отдельных фрагментов.

### *Разбивка текста на абзацы*

В общеупотребительном значении абзац – это часть текста, представляющая собой смысловое единство и выделяемая отступом в первой строке. При компьютерной подготовке текстовых документов абзац рассматривается лишь как основной структурный элемент текста.

Абзац – набор символов, последним из которых является символ конца абзаца – ¶.

В связи с этим для завершения первого абзаца и начала второго (или создания новой строки) после последнего символа первого абзаца необходимо ввести символ конца абзаца. Эта команда выполняется при нажатии клавиши «Enter».

Разбейте текст на 4 абзаца в соответствии с образцом.

### **Образец**

Форматирование текста.

Если в документе нужно что-либо изменить, Вы должны сначала отметить то, что будете изменять. Такое действие называется выделением.

Для того, чтобы выделить часть текста, необходимо установить курсор в начало выделяемого участка, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перевести курсор на окончание фрагмента.

Выделенный текст Вы можете удалить из документа, сделать его копию или куда-либо перенести. Текст можно копировать или переносить как в пределах одного документа, так и между документами и приложениями Windows.

### **Дополнительная корректировка текста**

Одновременно с вводом текста в документ, при активной функции автоматической проверки орфографии, грамматики и пунктуации, можно исправлять ошибки, допущенные при наборе текста. Однако ряд вводимых символов не отображается на экране без специальной команды. К ним относятся служебные символы – знаки конца абзаца, пробела, табуляции и скрытого текста. При просмотре или редактировании документа их можно вывести на экран. Это дает возможность увидеть, например, лишние пробелы, вставленные между словами, или пробелы, вставленные вместо табуляции, и т. п.

#### **Задание № 2.**

Включите отображение непечатаемых символов на экране – нажмите кнопку – между словами появятся точки, соответствующие нажатию клавиши «Пробел», а в конце абзацев – символы окончания абзаца.

Дополнительно откорректируйте текст документа:

- удалите точку, стоящую в конце первого предложения. Это предложение в дальнейшем станет заголовком текста, а постановка точки в конце заголовка недопустима;
- между словами должно быть не более одного символа пробела;
- предложения должны быть отделены друг от друга также одним символом пробела;
- после запятой в тексте должен быть отбит пробел [ , ]
- перед предложением, с которого начинается абзац, не должно быть ни символов пробела, ни знаков препинания.

#### *Копирование фрагментов документа*

Работая с документами в текстовом редакторе Word, фрагмент текста, графический элемент или весь документ можно временно разместить в буфере обмена – специально зарезервированной программой области оперативной памяти. Информацию, хранящуюся в буфере обмена, можно вставить в любую часть рабочего документа, а также в документ, созданный в другом приложении. Например, можно создать рисунок в графическом редакторе, поместить его в буфер обмена, а затем из буфера многократно скопировать в документ, созданный в текстовом редакторе.

Необходимо учитывать, что в буфере обмена информация хранится только до тех пор, пока в него не будут внесены новые данные.

#### **Задание № 3.**

Скопируйте последний абзац текста таким образом, чтобы он дважды разместился в документе.

#### **Задание № 4.**

Поменяйте местами предложения последнего абзаца.

Перемещение – это еще один способ изменения положения фрагмента в документе. В отличие от предыдущих команд, перемещение выполняется без размещения фрагмента в буфере обмена, путем перетаскивания его с помощью мыши (либо сочетания клавиш) в требуемую позицию.

Замена символов и слов. При работе с документами иногда возникает необходимость произвести замену отдельных символов, слов, предложений и т. д. Если текст большого объема и заменяемый элемент встречается часто, выполнение этой работы вручную займет значительное время. Программа позволяет выполнить это действие автоматически, по указанным пользователем параметрам.

#### **Задание № 5.**

Замените в документе (за исключением будущего заголовка) слово «текст» на слово «ФРАГМЕНТ», сохраните изменения, внесенные в документ.

Проверьте свою работу, на этом этапе содержание документа должно соответствовать образцу.

Форматирование текста.

Если в документе нужно что-либо изменить, Вы должны сначала отметить то, что будете изменять. Такое действие называется выделением.¶

Для того чтобы выделить часть ФРАГМЕНТа необходимо установить курсор в начало выделяемого участка, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перевести курсор на окончание фрагмента.¶

Выделенный ФРАГМЕНТ Вы можете удалить из документа, сделать его копию или куда-либо перенести. ФРАГМЕНТ можно копировать или переносить как в пределах одного документа, так и между документами и приложениями Windows.¶

Выделенный ФРАГМЕНТ Вы можете удалить из документа, сделать его копию или куда-либо перенести.¶

Форматирование документа.

Форматирование документа – установка формата (размеров и расположения) печатного листа, размеров полей и колонтитулов.

Форматирование абзаца – выбор способа выравнивания границ абзаца (отступы абзаца от полей страницы) и всего текста (положение текста относительно отступов), определение размера междустрочного интервала и интервала между абзацами, оформления первой строки.

Форматирование шрифта – определение требуемой гарнитуры шрифта (стиля начертания символов, характера их рисунка), наклона (обычный, то есть прямой, или курсив), насыщенности (обычный, полужирный), интервала между символами (обычный, р а з р е ж е н н ы й , уплотненный), положения текста относительно линии строки (без смещения, со смещением вверх, со смещением вниз), а также различных эффектов оформления символов.

В стандартном шаблоне, который Word использует для автоматического создания нового документа, заложены форматы бумаги и размеры полей, не соответствующие российским стандартам (эти параметры устанавливаются «по умолчанию»). В процессе подготовки документа настройки шаблона можно изменить.

**Задание № 6.**

Отформатируйте документ:

1. Выберите вкладку «Поля» и установите:

- верхнее – 2 см;
- нижнее – 2 см;
- левое – 3 см;
- правое – 1,5 см;
- переплет – 0 см;
- от края до колонтитула – 1 см;

– применить – ко всему документу.

Устанавливая параметры полей, обратите внимание на образец, размещенный на вкладке.

2. Выберите вкладку «Размер бумаги» и установите:

- размер бумаги – формат А4 210×297 мм;
- ориентация – книжная;
- завершите установку параметров страницы – нажмите кнопку ОК;
- сохраните документ.

Установка переноса слов. Функция переноса слов позволяет разделять слова на слоги в нужных местах, вставляя дефисы и выполняя переносы. Разделение слов для переноса может осуществляться автоматически или вручную. При выполнении команды перенос слов будет применен ко всему документу.

**Задание № 7.**

Примените функцию «Автоматическая расстановка переносов. Форматирование абзаца».

**Задание № 8.**

Отформатируйте первый абзац как заголовок текста:

- выделите первый абзац;
- установите следующие параметры:
  - 1) выравнивание – по центру;
  - 2) уровень – основной текст;
  - 3) отступ слева и справа – 0 см;
  - 4) интервал перед и после абзаца – 6 пунктов;
  - 5) первая строка – нет (без отступа);
  - 6) междустрочный интервал – одинарный;
  - 7) завершите форматирование первого абзаца – нажмите кнопку ОК.

**Задание № 9.**

Отформатируйте остальные абзацы текста:

- выравнивание – по ширине;
- уровень – основной текст;
- отступ слева и справа – 0 см;
- интервал перед абзацем – 6 пт, после – 0;
- первая строка – отступ 1,2 см;
- междустрочный интервал – одинарный.

Проверьте свою работу, после форматирования документа, применения функции переноса слов и форматирования абзацев Ваш документ должен быть оформлен в соответствии с образцом:

### Форматирование текста.

Если в документе нужно что-либо изменить, Вы должны сначала отметить то, что будете изменять. Такое действие называется выделением.

Для того чтобы выделить часть ФРАГМЕНТа необходимо установить курсор в начало выделяемого участка, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перевести курсор на окончание фрагмента.

Выделенный ФРАГМЕНТ Вы можете удалить из документа, сделать его копию или куда-либо перенести. ФРАГМЕНТ можно копировать или переносить как в пределах одного документа, так и между документами и приложениями Windows.

Выделенный ФРАГМЕНТ Вы можете удалить из документа, сделать его копию или куда-либо перенести.

### Форматирование шрифта

Гарнитура шрифта (в текстовом редакторе Word используется термин «имя шрифта») – комплект шрифтов, имеющих различные кегли (размеры символов), но одинаковый характер рисунка.

Сравните гарнитуры одного размера, но различного рисунка. Основной текст данной работы напечатан шрифтом «Times New Roman». Для подготовки текстов на русском языке может быть также использован шрифт «Arial», либо по желанию пользователя «Courier New».

Размер символов (кегель) измеряется в специальных единицах, используемых в полиграфии, – пунктах (пт. В 1 дюйме (в англо-американской системе мер равном 25,4 мм) содержится 72 пункта, то есть 1 пт = 0,351 мм. Размеры шрифта стандартизированы.

## Практическое занятие № 1

Текстовые документы, в частности юридические, содержат сноски, которые могут по-разному располагаться в тексте документа, следует уделить особое внимание средствам создания и оформления сносок.

Кроме того, текстовый документ может содержать нетекстовые фрагменты, поэтому рекомендуется обратить внимание на средства введения такого рода фрагментов в текстовый документ и их обработки.

Многие текстовые документы юридического характера содержат таблично организованные фрагменты текста.

В текстовом редакторе MS Word используется так называемый ленточный интерфейс. Данный интерфейс состоит из вкладок. На каждой вкладке есть ряд кнопок и функций, которые пользователь может использовать после открытия вкладки. Для того, чтобы сделать таблицу, необходимо перейти на вкладку «ВСТАВКА» и нажать на кнопку «ТАБЛИЦА». После этого откроется меню для создания таблиц. Дальнейшее редактирование таблицы можно выполнять при помощи инструментов, которые располагаются на вкладках «КОНСТРУКТОР» и «МАКЕТ».

Прежде чем осваивать приемы создания, заполнения и оформления таблиц, следует уяснить структуру таблицы, состав отдельных ее частей, правила расположения информации в ячейках таблицы. Затем необходимо определить порядок «построения» таблицы с использованием средств встроенного табличного редактора, заполнения таблицы данными, а затем и ее оформления.

### Вопросы для самоконтроля:

1. Как можно выполнять перемещение по ячейкам таблицы?
2. Как можно выделять ячейки, столбцы, строки таблицы?
3. Как можно вставлять строки и столбцы в таблицу и удалять их из нее?
4. Как можно менять ширину столбцов и высоту строк таблицы?
5. Как можно скопировать содержимое одной ячейки таблицы в другую?
6. Как можно изменять вид границ ячеек таблицы?
7. Как выполнить объединение ячеек таблицы?
8. Как можно изменять расположение текста внутри ячейки таблицы?

## 2.2. Электронная таблица MS Excel

Таблицы в MS Excel представляют собой ряд строк и столбцов со связанными данными. Работая в MS Excel с таблицами, можно создавать отчеты, делать расчеты, строить графики и диаграммы, сортировать и фильтровать информацию.

Прежде чем работать с таблицами MS Excel, важно уяснить рекомендации по организации данных:

- данные должны быть организованы в строках и столбцах, причем каждая строка должна содержать информацию об одной записи;
- первая строка таблицы должна содержать короткие, уникальные заголовки;
- каждый столбец должен содержать один тип данных;
- каждая строка должна содержать данные для одной записи;
- в таблице не должно быть пустых строк и абсолютно пустых столбцов.

Используя на занятии учебно-методические материалы кафедры, следует, исходя из структуры представленного в качестве образца документа и с учетом отдельных пунктов задания, определить какие средства и каким образом целесообразно использовать для оформления отдельных структурных элементов документа.

### Практическое занятие № 2

#### Задание № 1.

Рабочее окно Microsoft Excel. Запустите программу – Главное меню «Пуск»/Программы/Microsoft Excel.

На экране появится рабочее окно электронной таблицы Microsoft Excel. Изучите интерфейс рабочего окна.

Документы, созданные в программе Excel, называются рабочими книгами и сохраняются как файлы с расширением .xls. Имя вновь созданного файла (Книга 1) указывается в верхней части рабочего листа в Строке заголовка.

Рабочая книга может содержать расположенные в произвольном порядке листы, которые служат для организации и анализа данных. На любых листах можно вводить и изменять данные, выполнять вычисления на основе данных из нескольких листов.

Имена листов отображаются на ярлыках в левой нижней части рабочего окна книги.

Название текущего (активного) листа выделено. Переход с одного листа на другой осуществляется щелчком левой кнопки мыши по соответствующему ярлыку.

Рабочее поле Excel – это электронная таблица, состоящая из 65536 строк (1, 2, 3..., 65536) и 256 столбцов (A, B, C..., IV). Пересечение кон-

кретного столбца и строки образует ячейку, каждая из которых имеет собственный адрес, образованный из имени столбца и строки, на пересечении которых она находится, например, А1 или С3. При необходимости в адрес ячейки могут быть включены имя листа и книги.

Ячейка может содержать не более чем 32000 символов, образующих три типа данных: текст, число или формулу.

### **Задание № 2.**

Просмотрите команды «Строки меню» (или «Ленты») и сохраните файл Книга 1 в ... под именем Таблица (команда «Сохранить как»).

Excel позволяет присваивать новые имена не только книгам, но и отдельным листам книги.

Переименуйте Лист 1 файла, присвоив ему имя 2020, – щелкните правой кнопкой мыши по ярлыку Лист 1, выберите в контекстном меню команду «Переименовать» и введите указанное имя.

### **Задание № 3.**

Установите для документа следующие параметры страницы:

1) во вкладке «Страница»:

- ориентация – альбомная;
- масштаб – установить 100 % от натуральной величины;
- разместить не более чем на 1 странице в ширину и высоту;
- размер бумаги – А4.

2) во вкладке «Поля»: верхнее, нижнее и левое поля – 2 см. правое – 1 см;

3) нажмите клавишу «ОК». После установки всех необходимых параметров сохраните документ.

В ячейках рабочего поля Excel могут храниться постоянные данные, формулы, служащие для обработки этих данных, и результаты обработки. К ячейкам могут быть применены операции редактирования (ввод, удаление, копирование содержимого как отдельных, так и блока ячеек. вставка и удаление строк и столбцов) и форматирования (изменение формата представления данных, вида оформления всего документа и его отдельных элементов).

Любая операция может быть применена только к активной ячейке (блоку ячеек). Для того чтобы ячейка стала активной, ее необходимо выделить.

### **Задание № 4.**

Выделите ячейку А1 – подведите указатель мыши к ячейке, расположенной на пересечении столбца А и строки 1, и щелкните левой кнопкой мыши. Вокруг ячейки появится контур выделения – ячейка стала активной.

Обратите внимание, что при выделении ячейки ее адрес А1 отображается в Поле имени, расположенном выше столбца А.

### Задание № 5.

Выделите все ячейки в интервале A2:C2 – подведите указатель к ячейке A2, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите указатель до ячейки C2 – контур выделения охватит весь указанный диапазон ячеек.

Обратите внимание, что при выделении блока ячеек в Поле имени отображается адрес только левой верхней ячейки блока.

Выделите ячейки A3:A5.

### Задание № 6.

Выделите ячейки A1. B3. C2 – выделите ячейку A1, затем нажмите клавишу «Ctrl» клавиатуры и, удерживая ее, щелкните по ячейкам B3 и C2 – указанные несмежные ячейки выделятся и в Поле имени отобразится адрес ячейки, выделенной последней.

### Задание № 7.

Выделите строку 6 – подведите указатель мыши к цифре 6 заголовка строки и щелкните левой кнопкой мыши.

Выделите столбец D – подведите указатель мыши к букве D заголовка столбца и щелкните левой кнопкой мыши.

Для того чтобы снять выделение, щелкните мышью в любом месте рабочего поля.

### Задание № 8.

Введите в ячейку A1 название документа – выделите ячейку A1 и наберите на клавиатуре слово СПРАВКА (рис. 2.2.1).

Строка формул

	A	B	C	D
1	СПРАВКА			
2				
3				

Рис. 2.2.1. Расположение строки формул.

Обратите внимание, что вводимый текст появляется не только в выделенной ячейке, но и в Строке формул, расположенной над столбцами C, D, E, F и т. д.

Завершите ввод текста – нажмите на клавиатуре клавишу «Enter», либо перейдите с помощью клавиш управления курсором на любую соседнюю ячейку, либо щелкните мышью по любой другой ячейке.

Копирование информации в Excel можно выполнить различными способами.

### Задание № 9.

Скопируйте содержимое ячейки А1 в ячейку А2:

- выделите ячейку А1 и выполните команду «Копировать» – рамка выделения ячейки станет мерцающей – данные помещены в буфер обмена;
- выделите ячейку А2 и выполните команду «Вставить» – в ячейке А2 появятся данные из буфера обмена.

2 способ – копирование с помощью маркера заполнения.

Скопируйте содержимое ячейки А2 в ячейку А3:

- выделите ячейку А2 и подведите указатель мыши к маркеру заполнения – указатель приобретет вид знака сложения «+»;
- нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите указатель в ячейку А3. отпустите кнопку мыши – в ячейке А3 появятся копируемые данные.

Скопируйте содержимое ячеек А1:А3 в ячейки В1:В3:

- выделите интервал ячеек А1:А3;
- используя кнопку «Копировать» скопируйте содержимое ячеек;
- установите курсор в ячейку В1 и нажмите кнопку «Вставить».

### Задание № 10.

Измените текст в ячейке А2 – выделите ячейку А2, удалите ее содержимое с помощью клавиши клавиатуры «Delete», а затем введите текст: «справка о раскрываемости преступлений».

Удалите содержимое ячеек А3, В1:В3. Дополните текст в ячейке А2 – выделите ячейку А2. установите курсор в конце записи в Строке формул и наберите текст «в 2020 году». Введите в ячейки данные, которые потребуются для последующих расчетов (таблица 2.1.):

Таблица 2.1. Справка о раскрываемости преступлений.

Адрес ячейки	Данные	Адрес ячейки	Данные
А3	Вид преступления	В3	Число зарегистрированных преступлений
А4	Убийства и покушения на убийства	В4	31 140
А5	Разбой	В5	138 973
Б	Кражи	В6	1 413 810
А7	Иные преступления	В7	1 417 825
А8	Всего	В8	(ячейку оставить пустой)

Сохраните документ.

Проверьте себя, на этом этапе выполнения работы документ должен иметь следующий вид (рис. 2.2.2):

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>1</b>	СПРАВКА				
<b>2</b>	о раскрываемости преступлений в 2020 году				
<b>3</b>	Вид преступлений	Число зарегистрированных преступлений			
<b>4</b>	Убийства	31 140			
<b>5</b>	Разбой	138 973			
<b>6</b>	Кражи	1 413 810			
<b>7</b>	Иные преступлений	1 417 825			
<b>8</b>	Всего	3 001 748			

Рис. 2.2.2. Справка о раскрываемости преступлений.

Введите в таблицу, соответствующей рисунку 2.2.2. дополнительные данные из таблицы 2.2.:

Таблица 2.2. Дополнительные данные.

<b>Адрес ячейки</b>	<b>Данные</b>
C3	Число раскрытых преступлений
C4	25 085
C5	124 399
C6	893 867
C7	975 325
C8	(ячейку оставить пустой)
D3	Процент раскрываемости преступлений

Сохраните документ для использования на следующих практических занятиях.

### **Задание № 11.**

Измените ширину ячеек столбца A:

- выделите столбец A;
- выполните команду «Столбец» / «Автоподгон ширины» – программа автоматически определит и установит требуемую для записи ширину столбца.

Если автоматически установленный размер столбца B вас не устраивает, его можно изменить самостоятельно. Измените еще раз ширину столбца A – выделите столбец A, выполните команду «Ширина столбца» и введите в поле вкладки значение 15 .

Изменить ширину столбца можно и с помощью «Строки заголовков столбцов».

Измените ширину столбца B:

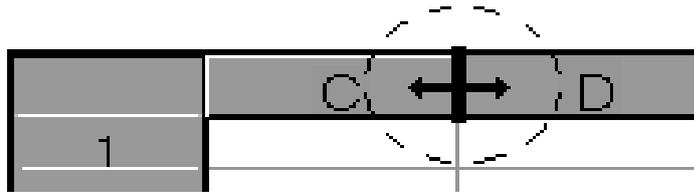


Рис. 2.2.3. Двухнаправленная стрелка.

– подведите указатель мыши к правой границе столбца В – указатель мыши приобретет вид двухнаправленной стрелки (рис. 2.2.3);

– нажмите левую кнопку мыши и перемещайте границу столбца до тех пор, пока значение ширины, высвечиваемое над указателем мыши, не достигнет значения 20,00.

Одновременно измените ширину столбцов С и D – выделите заголовки столбцов С и D и переносом границы столбца D установите значение 20,00.

В случаях, когда необходимо ввести заголовок таблицы либо текст, занимающий несколько ячеек, их можно объединять.

Необходимо учитывать, что если данные имеются в каждой из объединяемых ячеек, то будет сохранен текст только первой ячейки диапазона.

#### **Задание № 12.**

Отцентрируйте название документа по отношению к таблице – выделите ячейки A1:D1, выполните команду «Формат» / «Ячейки» и установите:

1. Во вкладке «Выравнивание»:

- выравнивание по горизонтали и вертикали – по центру;
- сделайте активной функцию объединения ячеек.

2. Во вкладке Шрифт – Arial Cyr, полужирный, 12 пт.

Отформатируйте заголовок документа:

1) выделите ячейки A2:B2;

2) установите следующие параметры:

- выравнивание по горизонтали – по центру выделения;
- выравнивание по вертикали – по центру;

– сделайте активными функции: объединение ячеек и перенос по словам;

– шрифт – Arial Cyr, обычный, 10 пт.

Измените высоту строки 2, используя контекстное меню – щелкните правой кнопкой мыши по цифре 2 заголовка строк, выберите пункт «Высота строки» и введите значение 30.

Отформатируйте текст в ячейках заголовков граф таблицы – выделите строку 3 и установите следующие параметры:

- высота строки – 50;
- формат ячеек – выравнивание – по центру, переносить по словам;
- шрифт – Arial Сур, полужирный, 10 пт.

Самостоятельно выберите оформление и отформатируйте наименования показателей (ячейки А4:А8).

Отформатируйте ячейки, содержащие значения показателей (ячейки В4:D8):

- выравнивание по горизонтали – по центру;
- выравнивание по вертикали – по нижнему краю;
- шрифт – Arial Сур, обычный, 10 пт (ячейки В8:D8 – шрифт полужирный).

Отформатируйте границы ячеек таблицы в соответствии с образцом, приведенным ниже (команда «Формат» / «Ячейки» / вкладка «Граница»).

Проверьте себя, на этом этапе выполнения работы документ должен иметь следующий вид (рис. 2.2.4).

### СПРАВКА

о раскрываемости преступлений в \_\_\_\_\_ году

Вид преступления	Число зарегистрированных преступлений	Число раскрытых преступлений	Процент раскрываемости преступлений
Убийства и покушения на убийство	31140	25085	80,6%
Разбой	138973	124399	89,5%
Кражи	1413810	893867	63,2%
Иные преступления	1417825	975325	68,8%
<b>Всего</b>	<b>3001748</b>	<b>2018676</b>	<b>67,3%</b>

Рис. 2.2.4. Справка о раскрываемости преступлений.

#### Вопросы для самоконтроля:

1. Какие существуют способы для выделения листов книги?
2. Какие существуют способы для перемещения выделенных листов?
3. Какие существуют способы для копирования выделенных листов?
4. Как можно удалять выделенные листы?
5. Какие существуют способы для выделения диапазонов ячеек листа?
6. Как выделить все ячейки текущего листа?
7. Какие существуют способы для перемещения диапазонов?
8. Какие существуют способы для копирования диапазонов?
9. Какие существуют способы для вставки диапазонов, строк, столбцов?

### Практическое занятие № 3

Любая формула, которая будет использована для автоматического расчета табличных данных, должна начинаться со знака равенства (=), в противном случае программа будет рассматривать введенные данные как текст. После знака равенства следуют аргументы – адреса ячеек, с данными которых будут производиться вычисления, постоянные величины, расчетные формулы, знаки математических операций. Пробелы между символами не допускаются.

Ввод формул может выполняться как вручную – набором необходимых аргументов в «Строке формул», так и с использованием специального инструмента – «Мастера функций». Кроме того, вводить формулы можно копированием.

#### Задание № 1.

Вызвать мастера функций можно различными способами:

- выполнить команду «Вставка» / «Функция»;
- воспользоваться соответствующей кнопкой «Панели инструментов».

В процессе занятия используем созданный документ «Справка о раскрываемости преступлений».

Введите в ячейку B8 формулу расчета числа всех зарегистрированных преступлений – выделите ячейку B8 и выполните команду «Вставка» / «Функция» – на экране развернется диалоговое окно «Мастер функций» – шаг 1 из 2.

Диалоговое окно содержит два списка. Список, расположенный слева, Категория, позволяет выбрать группу функций, например, финансовые, статистические и т. д. Правый список – «Функция», содержит конкретные функции, включенные в выбранную группу.

Для подсчета числа всех зарегистрированных преступлений нужно воспользоваться функцией «Сумма». Ее можно найти в категории «Математические», но, так как эта функция достаточно часто используется, она может находиться и в категории 10 недавно использовавшихся.

Выберите категорию 10 недавно использовавшихся, функцию СУММ (сумма) и нажмите клавишу ОК – на экране отобразится диалоговое окно, в котором нужно указать адреса ячеек, данные из которых будут суммироваться.

При использовании адресов ячеек результат расчета будет зависеть от того, какие именно числа размещены в этих ячейках. При этом, если пользователю потребуется провести те же самые вычисления, но используя другие числовые значения, достаточно будет изменить исходные данные и программа автоматически пересчитает результат.

Адрес ячейки можно задать вручную или щелчком мыши по требуемой ячейке.

Введите адрес диапазона ячеек В4:В7 – сместите диалоговое окно таким образом, чтобы на экране была видна таблица и выделите указанный интервал ячеек – выбранные ячейки таблицы выделяются мерцающим контуром, а в поле Число1 диалогового окна отобразятся соответствующие записи (рис. 2.2.5).

а и покушения	31140	25085
ство	138973	124399
	1413810	893867
еступления	1417825	975325
	=СУММ(В4:В7)	

Число1	В4:В7	= {31140;138973;1413810;1417825}
Число2		= ЧИСЛО
		= 3001748

Рис. 2.2.5. Расчет функции СУММА

Нажмите кнопку ОК – результат расчета суммы выделенных данных будет помещен в ячейку В8.

Самостоятельно введите в ячейку С8 формулу расчета числа всех раскрытых преступлений.

*Ввод формул в строке формул*

Основные правила ввода формул в строке формул:

- 1) формула начинается со знака равенства (=);
- 2) пробелы между символами формулы не допускаются;
- 3) адреса ячеек записываются символами английского языка.

### **Задание № 2.**

Введите в ячейку С4 формулу расчета процента раскрываемости убийств и покушений на убийства.

Процент раскрываемости преступлений определяется как отношение числа раскрытых преступлений к числу зарегистрированных, выраженное в процентах.

1. Выделите ячейку D4.
2. Щелкните мышью по значку «Изменить формулу», расположенному перед строкой формул.
3. Щелкните мышью по ячейке С4 (число раскрытых убийств и...).
4. Введите с клавиатуры знак «Делить» (/).

5. Щелкните мышью по ячейке В4 (число зарегистрированных убийств и...) (рис. 2.2.6).

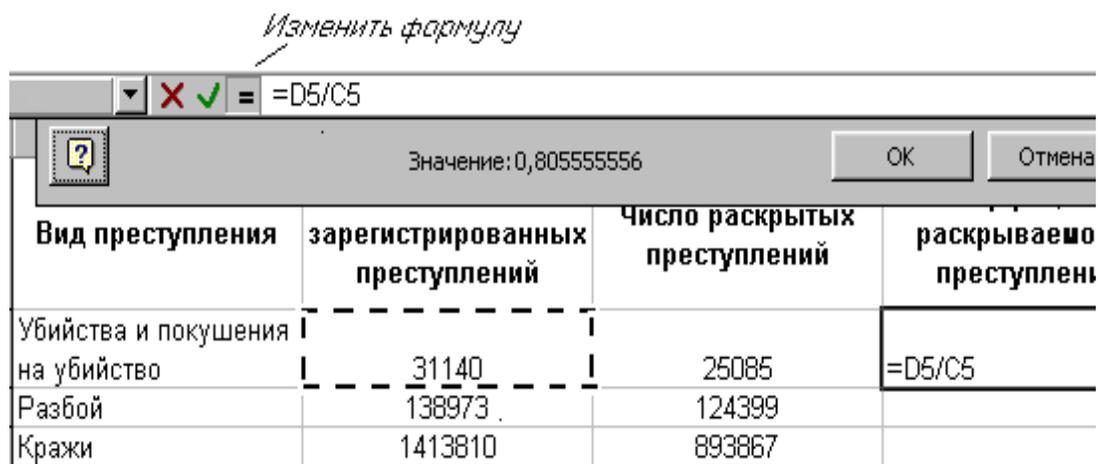


Рис. 2.2.6. Введение изменений в строку формул.

6. Введите формулу – нажмите клавишу «Enter» клавиатуры или кнопку ОК – в ячейке D4 отобразится результат расчета: 0,805555556.

7. Выделите ячейку D4 и отформатируйте результат расчета («Формат»/ «Ячейка»/ вкладка «Число»), установите для ячейки формат данных – процентный и число десятичных знаков – 1.

В результате ввода формулы и форматирования ячейки должен быть получен результат: 80,6 %.

Самостоятельно рассчитайте процент раскрываемости разбоев.

*Ввод формул копированием*

Так как для любого вида преступлений процент раскрываемости рассчитывается по одной и той же формуле, то для ввода формул в ячейках D6:D8 можно использовать операцию копирования.

В предыдущем задании при вводе формул указывались не конкретные числа, а адреса ячеек – ссылки на ячейки. В программе Excel можно использовать два вида ссылок: относительные и абсолютные.

Относительные ссылки, применяемые программой по умолчанию, при копировании формул из одной ячейки в другую автоматически изменяют адреса в ссылках. Так, при копировании формулы из ячейки D5 в ячейку D6 адреса ячеек C5 и B5 автоматически изменятся на C6 и B6.

Абсолютные ссылки используются в тех случаях, когда адрес ячейки, на которую указывает ссылка, остается постоянным. Для ввода абсолютных ссылок перед символами адресов строки или столбца ставится дополнительный символ \$ (после выделения ячейки, содержащей требуемые данные, нажимается клавиша F4 клавиатуры. Например, в формуле \$D5/C5 адрес ячейки D5 останется постоянным, а адрес C5 при копировании изменится на C6.

### Задание № 3.

Скопируйте формулу из ячейки D5 в ячейки D6:D8 – воспользуйтесь для этого любым из известных способов.

Сохраните документ и проверьте правильность расчетов с таблицей 8.

Таблица 2.3. Справка о раскрываемости преступлений.

Вид преступления	Число зарегистрированных преступлений	Число раскрытых преступлений	Процент раскрываемости преступлений
Убийства и покушения на убийство	31 140	25 085	80,6 %
Разбой	138 973	124 399	89,5 %
Кражи	1 413 810	893 867	63,2 %
Иные преступления	1 417 825	975 325	68,8 %
<b>Всего</b>	<b>3 001 748</b>	<b>2 018 676</b>	<b>67,3 %</b>

### Вопросы для самоконтроля:

1. Какова структура документа в MS Excel?
2. Опишите процесс организации вычислений в MS Excel.
3. Опишите процесс создания формул в MS Excel.
4. Что такое «относительная» и «абсолютная» адресация ячеек?
5. Опишите категории встроенных функций MS Excel.
6. В формуле содержится ссылка на ячейку A\$1. Изменится ли эта ссылка при копировании формулы в нижележащие ячейки?

### Практическое занятие № 4

#### Построение диаграмм

MS Excel предоставляет пользователям возможность использовать данные таблиц для их графического представления в виде различных диаграмм с помощью специального инструмента «Мастера диаграмм».

Построение диаграмм производится на основе группы смежных ячеек одного столбца или одной строки – на основе ряда данных. Причем на одной диаграмме может быть отражено несколько таких групп, то есть несколько рядов данных. Диаграмма сохраняет связь с данными, на основе которых она построена, поэтому при изменении ряда данных программа автоматически изменяет диаграмму.

### Задание № 1.

Постройте диаграмму, отражающую зависимость процента раскрываемости от вида преступления, используя данные таблицы 3.

Построение диаграммы будет основано на использовании двух рядов данных: процента раскрываемости (ячейки D4:D7) и вида преступлений (ячейки A4:A7). Оба этих интервала можно задать в ходе работы Мастера диаграмм, но для удобства работы рекомендуется заранее выделить ячейки одного из рядов данных.

1. Укажите первый ряд данных – выделите ячейки D4:D7.

2. Запустите команду «Диаграмма» либо щелкните по соответствующей кнопке  – на экране развернется первое диалоговое окно: «Мастер диаграмм» (шаг 1 из 4): тип диаграммы.

3. Выберите тип диаграммы – «Гистограмма» и «Вид» – объемный вариант обычной гистограммы (название выделенной гистограммы отображается в нижней части поля – «Вид»).

Для перехода к установке следующего параметра нажмите кнопку «Далее» – на экране развернется второе диалоговое окно «Мастер диаграмм» (шаг 2 из 4): источник данных диаграммы.

4. Укажите второй ряд данных.

Во вкладке «Диапазон данных» в поле «Диапазон» указаны абсолютные ссылки на ячейки первого ряда данных. Запись =Tablica1!\$D\$4:\$D\$7, означает, что для построения диаграммы будут использованы данные, хранящиеся в листе Tablica1, в ячейках D4:D7.

Установите курсор в конце этой записи и введите с клавиатуры символ «.», указывающий программе, что далее будут указаны адреса ячеек второго ряда данных.

Укажите второй ряд данных – выделите ячейки таблицы a4:a7, проверьте правильность записи и отображения данных на образце и нажмите кнопку «Далее».

В окне «Мастер диаграмм» (шаг 3 из 4): параметры диаграммы установите:

– во вкладке «Заголовки» введите название диаграммы – «Раскрываемость преступлений в 2020 году», подпись к оси x (оси категорий) – «Виды преступлений», подпись к оси z (оси значений) – «Процент раскрываемости»;

– ориентируясь на образец, установите в остальных вкладках параметры по вашему выбору и перейдите к следующему шагу;

– разместите диаграмму на имеющемся листе и нажмите кнопку «Готово» – мастер завершит работу, и диаграмма будет помещена на рабочий лист. Сохраните документ.

Форматирование и редактирование диаграммы.

Подготовленная диаграмма состоит из набора отдельных элементов: сами графики (ряды данных), оси координат, заголовки, область построения и т. д. Каждый из этих элементов можно изменить.

### **Задание № 2.**

Разместите диаграмму ниже таблицы – подведите указатель мыши к свободному участку диаграммы, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместите диаграмму под таблицу.

Измените размеры области диаграммы – выделите диаграмму, и, используя маркеры на границах области диаграммы, увеличьте ее размер до ширины таблицы.

Измените шрифт заголовка диаграммы:

– щелкните правой кнопкой мыши по заголовку диаграммы и выберите команду **Формат заголовка диаграммы**;

– во вкладке **Шрифт** установите шрифт – **Arial Cyr**, начертание – полужирный, размер – 12 пт.

Измените шрифт заголовков осей – установите шрифт – **Arial Cyr**, начертание – обычный, размер – 10 пт.

Измените шрифт подписей к осям – установите шрифт – **Arial Cyr**, начертание – обычный, размер – 8 пт.

Построенная диаграмма состоит из набора отдельных элементов: графиков (рядов данных), осей координат, заголовков, осей построения и т. д. При наведении указателя мыши на элемент появляется всплывающая подсказка, указывающая название элемента и, в некоторых случаях, например, для рядов данных, и значения соответствующих данных.

В каждый из элементов диаграммы можно внести определенные изменения. Щелчком левой кнопкой мыши по элементу он выделяется и становится доступной команда меню «**Формат**» для данного элемента.

Открыть диалоговое окно для форматирования элемента можно также щелкнув по нему правой кнопки мыши и выбрав требуемый пункт в контекстном меню.

### **Задание № 3.**

Создайте документ Microsoft Excel. Присвойте ему имя – «Динамика». Создайте по образцу таблицы 9:

Таблица 2.4. Динамика самоубийств.

Годы	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Число суицидов (тыс. человек)							
Во всем населении		39,4	46,1		61,9	60,9	
В городском населении	26,4		31,6	37,7		40,7	38,1
В сельском населении	12,7	12,3		18,4	21,1		19,7
Число суицидов на 100 тыс. человек							
Во всем населении	26,4	26,5	31,0	38,1	42,1	41,4	39,4
В городском населении	24,1	24,7	28,9	34,9	37,9	37,7	35,4
В сельском населении	32,8	31,7	36,9	47,2	53,7	51,4	50,3

На листе «Динамика» построить диаграмму с тремя рядами, отражающими динамику суицидов для всего населения, для городского населения и для сельского населения за период с 2013 по 2019 годы. Название диаграммы: «Динамика самоубийств» (рис. 2.2.7).

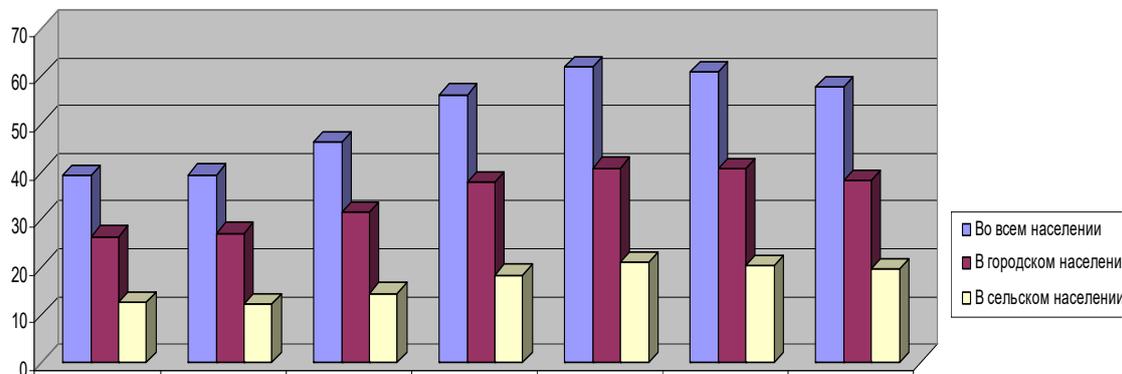


Рис. 2.2.7. Динамика самоубийств.

#### Задание № 4.

Создайте документ Microsoft Excel. Присвойте ему имя – «Статистические функции». Создайте по образцу таблицу 10:

Таблица 8. Статистические функции

	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>	<b>Д</b>
	<b>Сотрудник</b>	<b>Дата найма</b>	<b>Стаж работы</b>	<b>Возраст</b>
2	Абдуллаева Ю. А.	02.03.2005	20	45
3	Хуснуллина Ю. И.	03.09.2007	18	42
4	Валеева Е. А.	04.12.2009	15	35
5	Устюжанина Ю. П.	12.04.2011	11	31
6	Смурная Е. А.	15.02.2009	11	30
7	Красин Е. О.	15.02.2011	11	32
8	Лебедев М. Н.	15.02.2013	11	31
9	Архангельский Л. Г.	12.04.2005	11	31
10	Хардасарян З. И.	30.03.2012	10	30
11	Широнин П. В.	15.01.2014	4	26
12	Рогочев Р. И.	02.08.2012	3	28

#### Выполните задания:

1. В ячейке D15 вычислите средний возраст сотрудников фирмы.
  2. В ячейке C16 определите, кто из сотрудников дольше работает в фирме.
  3. В ячейке D17 определите самого молодого сотрудника фирмы.
- Для выполнения перечисленных заданий необходимо использовать функции СРЗНАЧ, МИН, МАКС.

Функция СРЗНАЧ вычисляет среднее (арифметическое) аргументов (чисел).

Функция МАКС находит максимальное значение из введенных аргументов.

Функция МИН находит наименьшее значение из введенных аргументов.

Для вызова диалоговых окон функций используется «Мастер функций». Перечисленные функции относятся к категории Статистических.

Принцип работы со всеми тремя функциями одинаков:

1) активировать ячейку, в которую необходимо поместить результат;  
2) открыть диалоговое окно функции с помощью «Мастера функций»;

3) в таблице выделить диапазон значений, которые должна обработать функция. При выделении этот диапазон автоматически помещается в окошко аргумента функции.

#### **Задание № 5.**

Построить гистограмму уровня рентабельности.

1. Создать по образцу таблицу 11:

Таблица 2.5. Расчет уровня рентабельности продукции.

Название продукции	Выручка от реализации	Себестоимость тыс. руб.	Прибыль	Уровень рентабельности
Яблоки	500	420		
Груши	100	80		
Апельсины	400	350		
Бананы	300	250		
Манго	100	90		
<b>Итого</b>				<b>Среднее:</b>

Рассчитать:

Прибыль = Выручка от реализации – Себестоимость.

Уровень рентабельности = (Прибыль / Себестоимость)\* 100.

2. Отформатировать таблицу.

3. Построить гистограмму уровня рентабельности для различных продуктов и круговую диаграмму себестоимости с подписями долей и категорий.

4. С помощью средства «Фильтр» определить виды продукции, себестоимость которых превышает среднюю.

#### **Задание № 6.**

Создать рабочую книгу: / Excel / Экзамен.xls. Заполните по образцу таблицу 12:

Таблица 2.6. ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ.

Взвод №		Дисциплина		
№ п/п	ФИО	№ зачетки	Оценка	подпись
1.	Ахьямов Р. А.	19	3	
2.	Бадертдинов А. Я.	14	5	
3.	Габбасов И. И	15	3	
4.	Галиева Г. А.	17	2	
5.	Игнатова А. В.	16	2	
6.	Мутовина Н. Р.	20	3	
7.	Максимов Н. А.	25	5	
8.	Мельникова В. Р.	24	2	
9.	Никитин Р. В.	27	3	
Итоги:			В %	
	Отлично			
	Хорошо			
	Удовлетворительно			
	Неудовлетворительно			
	Не явились			
Средний балл:				

#### Методические рекомендации

1. Ознакомиться с функциями «СЧЁТЕСЛИ» и «СРЗНАЧ» категории «Статистические». Запустив мастер функций, выберите данную категорию и нужную функцию, затем нажмите кнопку с изображением знака вопроса, расположенную в левом нижнем углу окна мастера.

2. В ячейки таблицы, расположенные справа от ячеек «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и «не явились», поместить формулы для подсчета числа курсантов, получивших соответствующие оценки и не явившихся. Используйте функцию «СЧЁТЕСЛИ».

3. В ячейку, находящуюся справа от ячейки «Средний балл», ввести формулу для вычисления средней оценки по группе. Используйте функцию «СРЗНАЧ».

4. По полученным данным, построить круговую диаграмму, отражающую в процентах соотношение количества курсантов, получивших различные оценки, а также не явившихся на экзамен.

5. Добавить название диаграммы: «Результаты экзамена». Используйте контекстное меню области диаграммы.

#### **Задание № 7.**

1. Переименовать лист рабочей книги в Дем. прогноз ООН.

2. На листе создать таблицу по образцу:

Таблица 2.7. Численность и возрастной состав населения.

Годы	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Численность населения в млн человек	146,2	143,6	141,1	138,1	134,8	131,4
Доля детей в возрасте до 15 лет, %	18	15,3	15,3	15,9	15,9	15,2
Доля пожилых в возрасте 60 лет и старше, %	18,7	17,7	18,3	20,4	22,9	24,9

3. Построить диаграмму по данным таблицы «Демографический прогноз ООН для России», отражающую предполагаемое изменение численности населения России до 2025 г.

4. Добавить линию тренда линейного типа, прогнозирующую изменение численности населения России на три шага вперед по оси времени. Задать прерывистый вид линии тренда.

#### Задание № 8.

Построить график квадратичной функции  $y=3x^2+4x+5$  на отрезке  $x=[-5; 5]$ .

Для построения графика функции необходимо создать таблицу, в которой соответствующие значения  $y$  вычисляем по указанной формуле.

На основании полученных в таблице данных строим график функции (рис. 2.2.8).

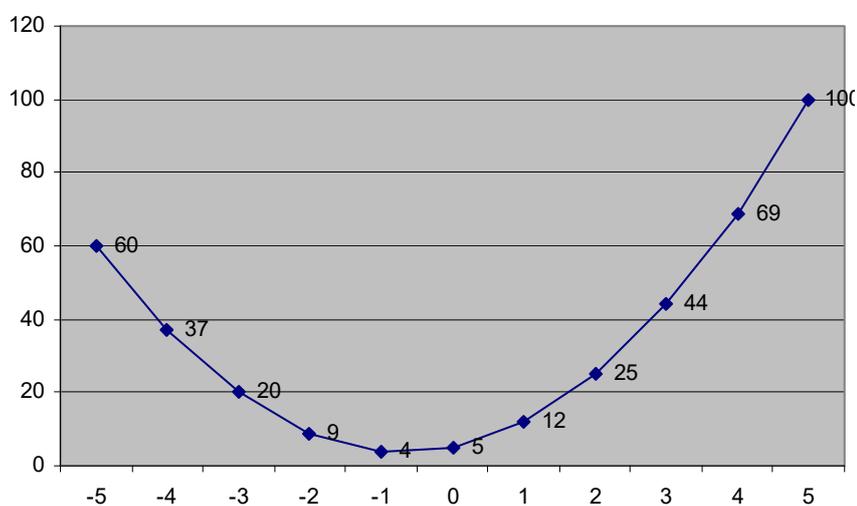


Рис. 2.2.8. График квадратичной функции  $y=3x^2+4x+5$ .

### Задание № 9.

Создать по образцу таблицу 14.

Таблица 2.8. Статистика преступных деяний.

Виды преступных деяний	2015 год		2016 год		2017 год		2018 год		Прогноз на 2019 год	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%		%
Кража	122 224		140 015		150 077		182 365			
Грабёж	45 782		66 458		78 987		88 525			
Разбой	45 457		45 477		46 878		55 004			
Мошенничество	78 745		88 014		89 225		78 754			
<b>ИТОГО по преступлениям против личности</b>										
Проникновение в чужие компьютерные сети	22 145		21 568		18 900		17 895			
Распространение вредоносных программ	45 475		46 879		51 057		60 458			
Нарушение работы ЭВМ и баз данных	45 879		45 487		44 568		45 757			
<b>ИТОГО по преступлениям в сфере высоких технологий</b>										
<b>ИТОГО по всем преступным деяниям</b>										

1. Произвести подсчет данных по промежуточным ИТОГО и по ИТОГО по всем преступным деяниям.

2. Вычислите прогноз на 2019 г. по среднему значению четырех предыдущих лет.

3. Создайте диаграмму на отдельном листе, не включая в нее столбцы процентов (рис. 2.2.9).

Методические рекомендации:

1. Проценты вычисляются по формуле  $(Пп \cdot 100) / \text{Итого по всем преступным деяниям}$ , где Пп – первичная переменная (количество преступле-

ний по кражам), «Итого по всем преступным деяниям» устанавливается абсолютной ссылкой с помощью символа \$.

2. Автопросчет в других ячейках по заданной формуле производится перетаскиванием первого просчитанного значения (соответственно, и формулы) на рядом стоящие ячейки – выделяется просчитанная ячейка, курсор подводится к правому нижнему краю ячейки, курсор автоматически изменяется на черный крест и, держа левую кнопку мыши, значение тянется на нужную ячейку, вставка формулы и расчет производится автоматически.

3. Прогноз просчитывается по формуле среднего значения (формула – СРЕДЗНАЧ).

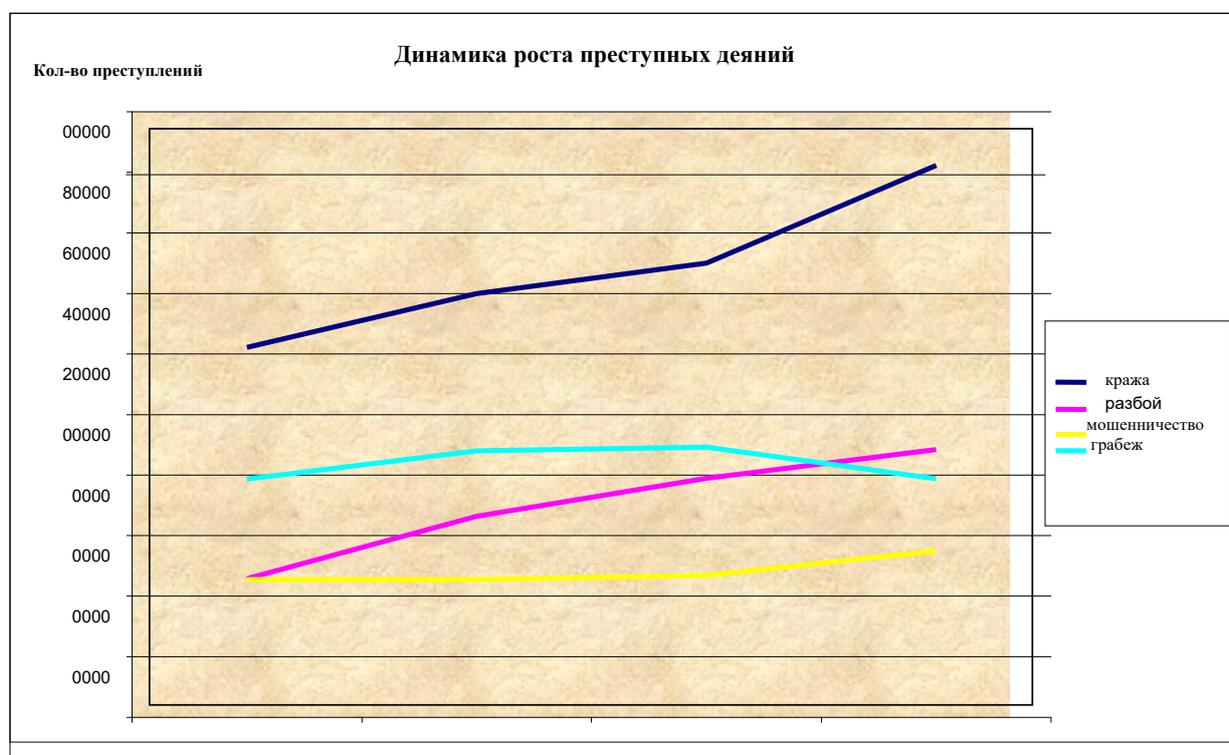


Рис. 2.2.9. Диаграмма динамики роста преступных деяний.

## Практическое занятие № 5

### Логические функции.

Рассмотрим наиболее часто используемые логические функции ЕСЛИ(), И(), ИЛИ() (таблица 15).

Таблица 2.9. Статистика преступных деяний.

Функция	Описание
ЕСЛИ	ЕСЛИ (лог_выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь)
И	И (логическое_значение1; логическое_значение2. ...)
ИЛИ	ИЛИ (логическое_значение1; логическое_значение2. ...)

## Применение логических функций для решения расчетной задачи

### Задание 1.

В таблице (рис. 2.2.10) приведен список деталей, изготовленных рабочим за смену, с указанием общего количества деталей, деталей с браком и себестоимости в рублях одной детали. Рассчитать сумму заработка рабочего за день, зная, что он получит 7 % от итоговой суммы за вычетом штрафных удержаний. При расчете учесть, что рабочему начисляется штраф 5 % от суммы по каждому виду изделия, если брак по нему составляет 10 % и более.

Цех	№3
Дата	18.03.2004

Название детали	Количество, шт	Брак, шт	Себестоимость	Сумма	Брак, %	Штраф	Итого
Шайба	120	20	10				
Винт	100	25	14				
Гайка	115	10	16				
Болт	95	27	10				
Шуруп	87	12	15				

К выдаче

Рис. 2.2.10. Данные к заданию 1.

Исходные данные.

Примечание:

1. Заполнить поля «Сумма» и «Брак» (%).
2. Штраф считается по функции «ЕСЛИ».
3. Заполнить «Итого».

Дополнительное задание: допустим, при тех же исходных данных, процент штрафа начисляется иначе. Пусть при проценте брака от 10 % до 20 % штраф будет по-прежнему 5 %, а при проценте брака более 20 % штраф будет в размере 12 % от суммы. Рассчитать сумму к выдаче при новых условиях.

**Задание 2.** Заполнить таблицу (рис. 2.2.11).

Суточные	Москва	120	Проживание	н/док	270
	иной город	55		б/док	7

ФИО	Город	К-во дней командировки	Наличие проездных документов	Стоимость проезда	Оплата проезда	Наличие квитанции за проживание	Стоимость проживания в сутки	Оплата проживания в сутки	Суточные	Сумма к оплате
Крылов	С-Петербург	5	да	960		да	317			
Почкин	Москва	4	нет	680		да	250			
Осинина	Новосибирск	4	нет	1580		да	145			
Ульянова	Москва	5	да	758		да	400			
Демина	С-Петербург	3	да	1100		нет	300			
Еремин	С-Петербург	3	нет	1100		да	300			
Попов	Москва	4	да	680		нет	280			
Колесов	Новосибирск	6	да	1600		нет	240			
Маслова	Новосибирск	6	нет	1600		да	240			
Лаптев	С-Петербург	5	да	960		да	235			
Локтева	Москва	3	нет	520		да	500			
Мохов	С-Петербург	4	да	1000		нет	200			

Рис. 2.2.11. Данные к заданию 2.

1. Выполните расчет оплаты проезда в столбце «Оплата проезда».
2. Выполните расчет проживания в сутки, учитывая, что при наличии документов за проживание расчет производится по предоставленным документам, но не более 270 рублей в сутки, при отсутствии документов начисляется 7 рублей за сутки, используя функции из таблицы 16.
3. Рассчитайте суточные, исходя из приведенных тарифов для различных городов.
4. Рассчитайте сумму к оплате для каждого командированного сотрудника, учитывая, что она равна сумме стоимости проезда, суточных и стоимости проживания.
5. С помощью соответствующих формул вычислите и занесите в отдельные ячейки минимальные, максимальные и средние.
6. Постройте диаграмму, иллюстрирующую сумму, полученную каждым работником на руки.
7. Выведите на отдельный лист фамилии командированных в город Москва, используя соответствующий оператор электронной таблицы.
8. Выведите в отдельную строку среднее значение стоимости проживания.
9. Найдите количество командировок в город Санкт-Петербург, используя оператор СЧЁТЕСЛИ().
10. Определите максимальные затраты по всем командированным.

Таблица 2.9.10. Работа с функциями «Даты» и «Времени».

Функция	Описание
СЕГОДНЯ (TODAY)	Возвращает текущую дату в формате даты
ДАТА (NOW)	Возвращает текущую дату в формате текущей даты и времени
ДЕНЬНЕД [WEEKDAY]	Преобразует дату в числовом формате в номер дня недели, если тип не указан или равен 1, то первым днем недели считается воскресенье, последним (7-м) – суббота, если тип равен 2, первый день недели – понедельник
ДНЕЙ360	Вычисляет количество дней между двумя датами, если считать год равный 360 дням, каждый месяц равен 30 дням

### Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое логическая функция? Назовите любые 3 и выполняемые ими задачи.
2. В электронных таблицах выделена группа ячеек A2:C4. Сколько ячеек входит в эту группу?
3. Можно ли на одном листе создавать несколько диаграмм?
4. Изменится ли диаграмма, если внести изменения в данные таблицы, на основе которых она создана?
5. Дайте сравнительную характеристику типам диаграмм в табличном редакторе.
6. Что означает абсолютная и относительная адресация ячеек электронной таблицы?
7. Как установить формат диапазона ячеек?

## ГЛАВА 3. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 3.1. Основы телекоммуникационных технологий, локальные сети в профессиональной деятельности

Развитие средств вычислительной техники, а особенно появление персональных компьютеров привело к созданию нового типа информационно-вычислительных систем – локальных сетей. Локальная сеть – набор аппаратных средств и алгоритмов, обеспечивающих соединение компьютеров, других периферийных устройств (принтеров, дисковых контроллеров и т. п.) и позволяющих им совместно использовать общую дисковую память, периферийные устройства, обмениваться данными<sup>1</sup>. Информационно-вычислительная сеть (ИВС) – совокупность компьютеров, объединенная общими каналами связи.

Использование компьютерных сетей сулит множество преимуществ, в частности:

- снижение затрат, благодаря совместному использованию данных и периферийных устройств;
- стандартизацию программного обеспечения;
- своевременное получение данных;
- более эффективное взаимодействие и планирование рабочего времени.

В настоящее время информационно- вычислительные системы принято делить на три основных типа:

- LAN (Local Area Network) – локальная вычислительная сеть (ЛВС), т. е. сеть в пределах предприятия, учреждения, одной организации (расстояние от 10 м до нескольких км);
- MAN (Metropolitan Area Network) – городская или региональная вычислительная сеть (РВС), т. е. сеть в пределах города, области (расстояние 10–100 км);
- WAN (Wide Area Network) – глобальная вычислительная сеть (ГВС), т. е. сеть, соединяющая абонентов страны, континента, всего мира (расстояние составляет тысячи км).

Все сети имеют некоторые общие компоненты, функции и характеристики. В их числе:

- серверы (server) – компьютеры, предоставляющие свои ресурсы сетевым пользователям;
- клиенты (client) – компьютеры, осуществляющие доступ к сетевым ресурсам, предоставляемым сервером;

---

<sup>1</sup> Информационные технологии в юридической деятельности : учебник и практикум / В. Д. Элькин [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2019.

- среда (media) – способ соединения компьютеров;
  - совместно используемые данные – файлы, предоставляемые серверами по сети;
  - совместно используемые периферийные устройства, например принтеры, библиотеки CD-ROM и т. д.;
  - ресурсы, предоставляемые серверами;
  - ресурсы – файлы, принтеры и другие элементы, используемые в сети.
- Несмотря на определенные сходства, сети разделяются на два типа: одноранговые сети. сети на основе сервера.

Выбор типа сети зависит от многих факторов:

- размера организации;
- необходимого уровня безопасности;
- вида деятельности;
- уровня доступности административной поддержки;
- объема сетевого трафика;
- потребностей сетевых пользователей;
- финансовых затрат.

В одноранговой сети все компьютеры равноправны:

- нет иерархии среди компьютеров и нет выделенного сервера;
- каждый компьютер функционирует и как клиент, и как сервер. иначе говоря, нет отдельного компьютера, ответственного за администрирование всей сети;
- все пользователи самостоятельно решают, какие данные на своем компьютере сделать общедоступными по сети.

Если к сети подключено более 10 пользователей, то одноранговая сеть, где компьютеры выступают в роли и клиентов, и серверов, может оказаться недостаточно производительной. В связи с этим большинство сетей использует выделенные серверы.

Выделенным называется такой сервер, который функционирует только как сервер (исключая функции клиента или рабочей станции. Они специально оптимизированы для быстрой обработки запросов от сетевых клиентов и для управления защитой файлов и каталогов. Сети на основе сервера стали промышленным стандартом.

С увеличением размеров сети и объема сетевого трафика необходимо увеличивать количество серверов. Распределение задач среди нескольких серверов гарантирует, что каждая задача будет выполняться самым эффективным способом из всех возможных.

Круг задач, которые должны выполнять серверы, многообразен и сложен. Для приспособления к возрастающим потребностям пользователей серверы в больших сетях стали специализированными.

Типы серверов:

- файл-серверы;
- принт-серверы;

- серверы приложений;
- почтовые серверы;
- факс-серверы;
- поисковый сервер;
- коммуникационные серверы;
- серверы резервного копирования данных.

### Топологии сетей

В локальных сетях используется четыре типа топологии подключения узлов сети: шина, звезда, кольцо и ячеистая (Рис. 3.1.).

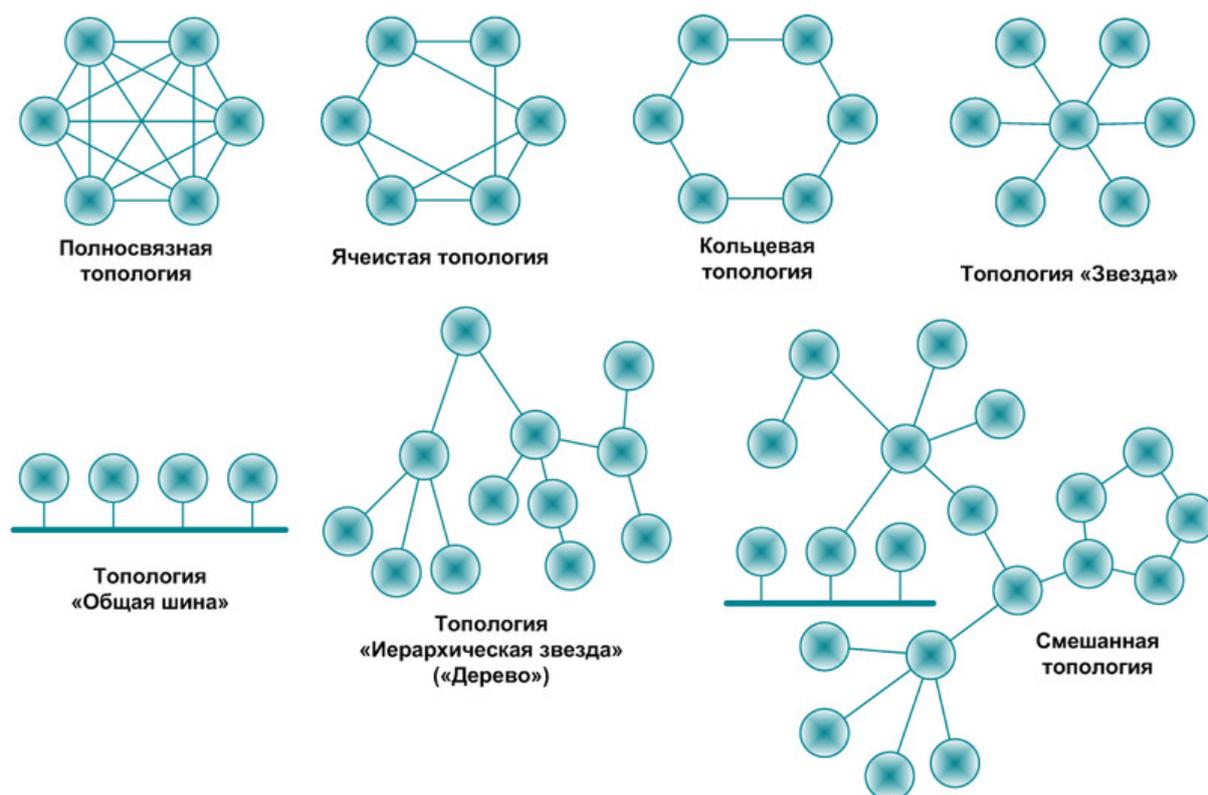


Рис. 3.1. Типы топологии подключения узлов сети.

### Топология «Общая шина»

Устройства подключаются к кабелю последовательно, как правило, с помощью отрезков кабеля и тройников. Нарушения в одном отрезке кабеля выводят из рабочего состояния весь сегмент кабеля. Основные преимущества шинной топологии – простота расширения путем подключения новых рабочих станций, простота управления, малый расход кабеля и крепежных материалов.

### Топология «Звезда»

Каждое устройство подключается непосредственно к концентратору или центральному устройству. Передача данных осуществляется только через центральное устройство. В топологии типа «звезда» в центре находится пассивный соединитель или активный повторитель (пассивный центр и интеллектуальный центр). Отличается высокой надежностью, а

также тем, что при выходе из строя одного сегмента устройства, сегменты, подключенные к другим, могут продолжить работу. Топология звезда используется в сетях Ethernet, IBM Token-Ring и ARCnet.

#### **Топология «Кольцо»**

В сетях с кольцевой топологией сообщения передаются от одной машины к другой по кругу (обычно против часовой стрелки. При прохождении по кольцу каждая ЭВМ анализирует адресное поле сообщения и в случае совпадения с собственным адресом принимает его и передает дальше. Сообщение проходит последовательно все ЭВМ и возвращается к отправителю, что служит для него сигналом о получении сообщения адресатом. В такой топологии неисправность в одном сегменте вызовет нарушение работы всего кольца. Топология кольцо используется в сетях IBM Token-Ring, FDDI.

#### **Ячеистая топология**

При создании глобальных и региональных сетей используется чаще всего ячеистая топология. Первоначально такая топология была создана для телефонных сетей. Ячеистая топология – базовая полносвязная топология компьютерной сети, в которой каждая рабочая станция сети соединяется с несколькими другими рабочими станциями этой же сети. Характеризуется высокой отказоустойчивостью, сложностью настройки и перее избыточным расходом кабеля.

Каждый компьютер имеет множество возможных путей соединения с другими компьютерами. Обрыв кабеля не приведет к потере соединения между двумя компьютерами. Используется при создании глобальных и региональных сетей.

Для того, чтобы компьютеры могли обмениваться информацией, необходимо преобразовать данные в электрические или какие-либо другие сигналы и передавать их по линии связи (передающей среде). На приемной станции требуется выполнить обратное преобразование. Эти операции выполняются оборудованием передачи данных.

Рассмотрим некоторые типы оборудования передачи данных и их характеристики.

**Концентратор** – устройство, к которому подключается множество кабелей от других устройств.

**Порт** – разъем подключения кабеля к устройству. Устройство может выполнять функции повторителя, коммутатора и маршрутизатора.

#### **Последовательный порт**

Последовательным данный порт называется потому, что информация через него передается по одному биту, бит за битом.

Последовательные порты позволяют подключать разнообразное оборудование к компьютеру с использованием интерфейса RS-232.

К последовательному порту можно подключить модем, принтер, сетевой адаптер. Используя последовательные порты, можно организовать связь между двумя компьютерами и даже локальную сеть.

**Параллельный порт** – это тип интерфейса, находящийся на компьютерах, которые используются для подключения различного периферийного оборудования к компьютеру. Когда кабель подключен к параллельному порту, соединённые два устройства могут общаться.

Последовательные порты, как правило, использовались для подключения устройств, которым требовалось быстро передать небольшой объём данных, например компьютерной мыши и внешнего модема, а параллельные – для принтера или сканера, для которых передача большого объёма не была критичной по времени. В дальнейшем поддержка последовательных и параллельных портов была интегрирована в чипсеты, реализующие логику материнской платы.

**Платы расширения** – плата, устанавливаемая в разъем на материнской плате для реализации дополнительных возможностей, например, при работе с графикой, звуком, расширения оперативной памяти и т. д. В виде платы (карты) расширения могут быть выполнены как составные части собственно персонального компьютера (например, видеокарта (звуковая карта), так и различные дополнительные (периферийные) устройства (сетевые карты, модемы, адаптеры беспроводной связи, TV-тюнеры и т. д.).

**Повторитель (hub) (концентраторы)** – обеспечивает трансляцию принятого сигнала на одном порту на все остальные порты. Усиливает и восстанавливает сигналы на одной ЛВС и передает их в другую.

**Коммутатор (switch)** – это устройство, которое используется, чтобы соединять несколько узлов компьютерной сети. Он работает на канальном уровне. Технология коммутаторов была разработана с использованием мостового принципа. Особенностью данного прибора является то, что он направляет данные исключительно получателю.

**Маршрутизатор (router)** – это устройство пакетной сети передачи данных, предназначенное для объединения сегментов сети и ее элементов и служащее для передачи пакетов между ними на основе каких-либо правил. Это устройство, которое самостоятельно без дополнительных команд принимает решение по пересылки различных пакетов (это могут быть как и файлы – фильмы, игры, документы, так и сеть Интернет) между подключёнными к нему компьютерами. Представляет собой компактный прибор со встроенной антенной, сам аппаратный блок, шнур и питание.

**Модем** – устройство, которое используется для передачи информации на большие расстояния с использованием выделенных и коммутируемых линий связи. Это основное устройство, с помощью которого происходит подключение к Интернету. Модемы бывают аналоговые (для аналоговых телефонных линий) и цифровые (xDSL1, превращающие аналоговую телефонную линию в цифровую). Цифровые данные модем преобразует в

аналоговый сигнал и передает по телефонной линии, а при приеме данных выполняет обратное преобразование.

**Сетевой адаптер** – дополнительное устройство, позволяющее компьютеру взаимодействовать с другими устройствами сети. Это устройство может заменить сетевую карту, если ее нет в компьютере или если внутренняя карта не поддерживает требуемый стандарт.

**Шлюз** – совокупность аппаратных и программных средств, которая передает данные между несовместимыми сетями или приложениями.

Устройства ИВС соединяются между собой сетевым кабелем, подключение кабеля к портам происходит с помощью коннекторов. Сетевая плата соединяется патч-кордом с сетевой розеткой, от которой кабель идет на концентратор.

Интернет – всемирная система объединённых компьютерных сетей, построенная на использовании протокола IP и маршрутизации пакетов данных. Интернет образует глобальное информационное пространство, служит физической основой для Всемирной паутины (World Wide Web – WWW) и множества других систем (протоколов) передачи данных.

Сайт является набором веб-страниц, объединенных общей тематикой и связанных между собой гиперссылками, единой системой навигации.

Веб-страница – документ или информационный ресурс Всемирной паутины, доступ к которому осуществляется с помощью веб-браузера.

Веб-страницы обычно создаются на языках разметки HTML или XHTML и могут содержать гиперссылки для быстрого перехода на другие страницы.

Информация на веб-странице может быть представлена в различных формах:

- текст;
- графические изображения;
- аудиоматериалы;
- видеофрагменты и т. п.

Информационно значимое содержимое веб-страницы обычно называется контентом.

Несколько веб-страниц, объединенные общей темой и дизайном, а также связанные между собой ссылками и обычно находящиеся на одном веб-сервере, образуют веб-сайт.

Браузер – компьютерная программа для просмотра веб-страниц. Самые популярные из них – это Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari и Opera.

Понятия, рассмотренные в подразделе 3.1. необходимы для выполнения практических заданий, представленных по тексту в дальнейшем.

### 3.2. Интернет-технологии

Интернет – это глобальное информационное пространство, основанное на самых передовых технологиях, обладающее широким спектром информационных и коммуникационных ресурсов, содержащее колоссальные объёмы данных. Среди технологий подключения к Интернет различают проводные и беспроводные подключения. Необходимо знать типы средств передачи данных, основные технологии передачи данных. Средства подключения к сети Интернет, сетевое оборудование – модемы, коммутаторы, маршрутизаторы, концентраторы, хабы, роутеры. Технологии передачи данных – Bluetooth.

Необходимо помнить, что каждый компьютер в сети TCP/IP имеет адреса трёх типов:

1. Физический или локальный (MAC-адрес). Локальный адрес узла, определяемый технологией, с помощью которой построена отдельная сеть, в которую входит данный узел. Для узлов, входящих в локальные сети – это MAC-адрес сетевого адаптера или порта маршрутизатора, например, 00-16-36-0F-26-0F. Эти адреса назначаются производителями оборудования и являются уникальными адресами, так как управляются централизованно. Для всех существующих технологий локальных сетей MAC-адрес имеет формат 6 байтов (в шестнадцатеричном виде). Разделенные дефисом: старшие 3 байта – идентификатор фирмы производителя, а младшие 3 байта назначаются уникальным образом самим производителем. Для узлов, входящих в глобальные сети, такие как X.25 или frame relay, локальный адрес назначается администратором глобальной сети.

2. Сетевой (IP-адрес), состоящий из 4 байт, например, 198.162.0.2. Этот адрес используется на сетевом уровне. Он назначается администратором во время конфигурирования компьютеров и маршрутизаторов. IP-адрес состоит из двух частей: номера сети и номера узла. Номер сети может быть выбран администратором произвольно, либо назначен по рекомендации, если сеть должна работать как составная часть Internet. Обычно провайдеры услуг Internet получают диапазоны адресов у подразделении NIC, а затем распределяют их между своими абонентами. Номер узла в протоколе IP назначается независимо от локального адреса узла. Необходимо отметить, что IP-адрес характеризует не отдельный компьютер или маршрутизатор, а одно сетевое соединение.

Доменное имя или символьный идентификатор-имя, например, SERV1.VSI.RU. Этот адрес назначается администратором и состоит из нескольких частей, например, имени машины, имени организации, имени домена. Такой адрес, называемый также DNS-именем, используется на прикладном уровне, например, в протоколах FTP или telnet.

Одним из фундаментальных понятий IP-протокола является понятие IP-адреса, которым идентифицируются все узлы вычислительной сети. IP-

адрес имеет длину 4 байта (32 бита) и обычно записывается в виде четырех чисел, представляющих значения каждого байта в десятичной форме, и разделенных точками, например: 192.168.0.1 – традиционная десятичная форма представления адреса, 110000000.1010100.00000000.00000001 – двоичная форма представления этого же адреса.

Адрес состоит из двух логических частей – номера сети и номера узла в сети. Какая часть адреса относится к номеру сети, а какая – к номеру узла, определяется значениями первых битов адреса:

- если адрес начинается с 0, то сеть относят к классу А, и номер сети занимает один байт, остальные 3 байта интерпретируются как номер узла в сети. В сетях класса А количество узлов должно быть больше  $2^{16}$ , но не превышать  $2^{24}$ ;

- если первые два бита адреса равны 10, то сеть относится к классу В и является сетью средних размеров с числом узлов  $2^8 - 2^{16}$ . В сетях класса В под адрес сети и под адрес узла отводится по 16 битов, то есть по 2 байта;

- если адрес начинается с последовательности 110, то это сеть класса С с числом узлов не больше  $2^8$ . Под адрес сети отводится 24 бита, а под адрес узла – 8 битов;

- если адрес начинается с последовательности 1110, то он является адресом класса D и обозначает особый, групповой адрес – multicast. Если в пакете в качестве адреса назначения указан адрес класса D, то такой пакет должны получить все узлы, которым присвоен данный адрес (многопунктовый режим посылки сообщений);

- если адрес начинается с последовательности 11110, то это адрес класса E, он зарезервирован для будущих применений.

В табл. 3.1. приведены диапазоны номеров сетей и теоретическое максимальное количество узлов, соответствующих каждому классу сетей.

Таблица 3.1. Диапазоны номеров сетей.

Класс	Наименьший адрес	Наибольший адрес	Максимальное число узлов в сети
А	1.0.0.0	127.255.255.255	16777216 (224)
В	128.0.0.0	191.255.255.255	65536 (216)
С	192.0.0.0	223.255.255.255	256 (28)
Д	224.0.0.0	239.255.255.255	Multicast
Е	240.0.0.0	247.255.255.255	Зарезервирован

Структуризация IP-сетей с помощью масок. Часто администраторы сетей испытывают неудобства из-за того, что количество централизованно выделенных им номеров сетей недостаточно для того, чтобы структурировать сеть надлежащим образом, например, разместить все слабо взаимодействующие компьютеры по разным сетям.

В такой ситуации возможны два пути. Первый из них связан с получением от NIC (Network Information Center) дополнительных номеров сетей. Второй способ, употребляющийся более часто, связан с использованием так называемых масок, которые позволяют разделять одну сеть на несколько сетей.

Маска – это число, двоичная запись которого содержит единицы в тех разрядах, которые должны интерпретироваться как номер сети.

Маска сети накладывается на IP-адрес по следующему правилу: если значение бита маски равно единице, то адресация узлов запрещена, а если нулю – разрешена. В сетевой маске биты маскируются только подряд от старшего к младшему, т. е. слева направо. С учётом этого правила для стандартных классов сетей получим следующие маски:

- 255.0.0.0 – маска для сети класса А;
- 255.255.0.0 – маска для сети класса В;
- 255.255.255.0 – маска для сети класса С.

В масках, которые использует администратор для увеличения числа сетей, количество единиц в последовательности, определяющей границу номера сети, не обязательно должно быть кратным 8, чтобы повторять деление адреса на байты.

Пусть, например, маска имеет значение 255.255.224.0 (11111111.11111111.11100000.00000000). И пусть сеть имеет номер 134.35.0.0 (10000110.00100011.00000000.00000000), из которого видно, что она относится к классу В. После наложения маски на этот адрес число разрядов, интерпретируемых как номер сети, увеличилось с 16 до 19, то есть администратор получил возможность использовать вместо одного, централизованно заданного ему номера сети, восемь (Табл. 3.2.):

Таблица 3.2. Номера сетей.

Номер подсети	ID	Диапазон	Широковещательный адрес
1	134.35.0.0	134.35.0.1 – 134.35.31.254	134.35.31.255
2	134.35.32.0	134.35.32.1 – 134.35.63.254	134.35.63.255
3	134.35.64.0	134.35.64.1 – 134.35.95.254	134.35.95.255
4	134.35.96.0	134.35.96.1 – 134.35.127.254	134.35.127.255
5	134.35.128.0	134.35.128.1 – 134.35.159.254	134.35.159.255
6	134.35.160.0	134.35.160.1 – 134.35.191.254	134.35.191.255
7	134.35.192.0	134.35.192.1 – 134.35.223.254	134.35.223.255
8	134.35.224.0	134.35.224.1 – 134.35.255.254	134.35.255.255

После преобразования IP-адреса для идентификации узла используются оставшиеся 13 бит. Например, IP-адрес 134.35.41.115 (10000110.00100011.00101001.01110011), который по стандартам IP задает номер сети 134.35.0.0 и номер узла 0.0.41.115, теперь, при использовании маски, будет интерпретироваться как пара: 134.35.32.0 – номер сети,

0.0.9.115 – номер узла. Таким образом, установив новое значение маски, можно заставить маршрутизатор по-другому интерпретировать IP-адрес.

Примечание: необходимо учитывать, что при каждом делении сети на две подсети два адреса теряются (нулевой – адрес сети – и единичный – широковещательный адрес. В рассматриваемом примере при делении сети с IP-адресом 134.35.0.0 класса В на 8 подсетей теряется 16 адресов, по 2 на каждую подсеть, т. е. каждая из полученных подсетей может включать до 8190 (213-2) узлов.

Номера подсетей при таком делении определяются комбинацией единиц и нулей в 17, 18, и 19 разрядах IP-адреса. Соответственно для первой подсети эти разряды будут иметь значение 000, второй – 010, третьей – 010, четвертой – 011, ..., для восьмой – 111.

Таким образом, если в пределах одной IP-сети требуется организовать работу  $N$  подсетей, где  $N = 2, 4, 8, 16, 32, \dots, 222$ , то для этого необходимо зарезервировать  $\log_2(N)$  (старших) бита из номера узла сети.

Например, для сети с IP-адресом класса С 198.120.89.0 для организации в ее пределах 4 подсетей необходимо зарезервировать (принять равными единице)  $2^{\log_2 4}$  старших бита из номера узла (последнего байта. Тогда маска сети примет в дот-нотации следующий вид: 255.255.255.192 (11111111.11111111.11111111.11000000).

Кроме дот-нотации существует еще и битовая нотация. В битовой форме записи сетевой маски совмещается адрес подсети и её маска. Так, для рассмотренного ранее примера IP-адреса класса С 198.120.89.0 в битовой форме сетевая маска записывается в виде 198.120.89/26, где 26 указывает на число маскированных битов IP-адреса. При каждом последующем разделении сети пополам маска увеличивается на 1 бит.

### Практические задания

1. Проверьте конфигурацию TCP/IP на Вашем компьютере, запустив команды `ipconfig` и `ipconfig /all`. Запишите основные результаты её работы в отчёт по работе.

2. Задайте адрес замыкания на себя, чтобы проверить правильность настройки и установки TCP/IP на локальном компьютере. Для этого служит следующая команда: `ping 127.0.0.1`.

Если контроль по обратной связи завершится ошибкой, это означает, что стек IP не отвечает. Подобное поведение наблюдается в следующих случаях:

- повреждён драйвер TCP;
- не работает сетевой адаптер;
- другая служба мешает работе протокола IP.

3. Обратитесь по IP-адресу локального компьютера (уточните конкретный адрес для проверки у преподавателя), чтобы убедиться в том, что

он был правильно добавлен в сеть. Для этого служит следующая команда: ping IP-адрес локального узла.

Если контроль по обратной связи выполнен успешно, но локальный IP-адрес не отвечает, возможно, проблема заключается в таблице маршрутизации драйвера сетевого адаптера.

4. Обратитесь по IP-адресу шлюза по умолчанию, чтобы проверить его работоспособность и возможность связи с локальным узлом локальной сети. Для этого служит следующая команда: ping IP-адрес шлюза по умолчанию.

Если обращение завершилось неудачно, это может означать, что проблема заключается в сетевом адаптере, маршрутизаторе/шлюзе, кабеле или другом сетевом устройстве.

5. Обратитесь по IP-адресу удалённого узла, чтобы проверить возможность связи через маршрутизатор. Для этого служит следующая команда: ping IP-адрес удаленного узла.

Если обращение завершилось неудачно, это может означать, что удалённый узел не отвечает или проблема заключается в сетевых устройствах между компьютерами. Чтобы исключить возможность отсутствия ответа удалённого узла, проверьте связь с другим удалённым узлом с помощью команды «Ping».

6. Обратитесь по IP-адресу удалённого узла, чтобы проверить, может ли быть разрешено имя удалённого узла. Для этого служит следующая команда: ping имя удаленного узла.

Команда «Ping» использует разрешение имён для разрешения имени компьютера в IP-адрес. Следовательно, если обращение по IP-адресу производится успешно, а обращение по имени – неудачно, проблема заключается в разрешении имени узла, а не в сетевом подключении. Проверьте, настроены ли для компьютера адреса сервера DNS (вручную в свойствах TCP/IP или автоматически. Если адреса сервера DNS выводятся командой ipconfig /all, обратитесь по адресам сервера, чтобы проверить, доступны ли они. Если на одном из этапов использования команды Ping возникают ошибки, выполните следующие действия:

- убедитесь, что IP-адрес локального компьютера действителен и правильно задан на вкладке «Общие» диалогового окна «Свойства» протокола Интернета (TCP/IP) или с помощью команды Ipconfig;

- убедитесь, что настроен шлюз по умолчанию и имеется связь между узлом и шлюзом по умолчанию (для разрешения проблем должен быть настроен только один шлюз по умолчанию. Хотя шлюзов по умолчанию может быть несколько, все шлюзы кроме первого используются только тогда, когда стек IP определяет, что первый шлюз не работает. При устранении неполадок определяется состояние первого из настроенных шлюзов. Для облегчения задачи все остальные шлюзы можно удалить);

– убедитесь, что отключён протокол безопасности IPSec. При некоторых политиках IPSec пакеты Ping могут блокироваться или требовать защищённого подключения.

7. Выполните команду `tracert mail.ru`. Поясните результаты её работы и запишите их в отчёт.

8. Выполните команду `pathping -n mail.ru`. Поясните результаты её работы и запишите их в отчёт:

а) в соответствии с Вашим вариантом (Табл. 3.3.) в пределах заданной IP-сети организовать работу N подсетей. Рассчитать, какую сетевую маску для этого необходимо использовать;

Таблица 3.3. Варианты заданий.

№ варианта	IP-адрес маршрутизатора	Количество подсетей (N)	IP-адрес узла
1	79.16.130.10	8	79.193.15.28
2	103.110.30.6	16	103.55.11.200
3	19.108.200.10	8	19.165.13.115
4	128.210.130.25	8	128.210.163.19
5	147.130.27.0	16	147.130.17.178
6	189.189.140.65	8	189.189.224.75
7	191.100.5.90	16	191.100.34.109
8	155.149.37.80	8	155.149.91.98
9	100.100.98.0	8	100.158.208.13
10	198.10.167.0	16	198.10.167.210
11	199.67.209.8	8	199.67.209.171
12	209.190.201.100	16	209.190.201.151
13	218.219.220.0	8	218.219.220.103
14	166.250.72.28	16	166.250.64.189
15	58.109.201.0	8	58.97.76.90
16	197.85.19.130	16	197.85.19.39

б) определить, к какому классу относится заданная сеть. Рассчитать максимальное количество узлов, которое может включать каждая из подсетей;

в) для Вашего варианта заполнить таблицу (определить номера подсетей, диапазон их адресов и широковещательные адреса);

г) зная значение рассчитанной сетевой маски, для заданного IP-адреса узла (см. табл. 8) определить его новый номер и номер подсети, в которую он входит;

д) используя программу Advanced IP Address Calculator, сравнить полученные Вами результаты с теми, что выдает программа, сделать выводы.

### Порядок выполнения задания

1. Пусть задан IP-адрес маршрутизатора, например, 167.38.5.0, и требуется организовать работу 4-х подсетей. Используя стандартный калькулятор Windows, представим данный IP-адрес в двоичном виде. Для запуска калькулятора войдите в главное меню «Пуск→ Программы→ Стандартные → Калькулятор».

2. Для перевода калькулятора к инженерному виду войдите в меню «Вид» и выберите пункт «инженерный». Введите десятичное значение первого байта IP-адреса и выберите Вид, Двоичный. Аналогично переведите все оставшиеся байты IP-адреса в двоичный вид. В результате заданный IP-адрес примет вид: 10100111.00100110.00000101.00000000.

3. Для разбиения сети на 4 подсети следует 2 старших бита из номера узла (маршрутизатора) сети (т. к.  $\log_2(4)=2$ ) приравнять к 1. Поскольку заданный IP-адрес маршрутизатора относится к В классу сетей, то для номера сети в нем отводится 2 старших байта адреса, а для номера узла сети 2 младших байта. Используя правило составления сетевой маски, получим следующее значение для маски: 11111111.11111111.11000000.00000000 или в десятичном виде 255.255.192.0.

4. Для расчёта максимального количества узлов каждой подсети воспользуемся формулой  $2^K - 2$ , где K – количество немаскированных бита сетевой маски. Тогда для данного примера K=14 и максимальное количество узлов в подсети равно 16382.

5. Учитывая, что при каждом делении сети на две подсети два адреса теряются (нулевой – адрес сети – и единичный – широковещательный адрес) таблица 2 примет следующий вид (табл. 3.4.).

Таблица 3.4. Диапазоны и широковещательные адреса.

Номер подсети	ID	Диапазон	Широковещательный адрес
1	167.38.0.0	167.38.0.1 – 167.38.63.254	167.38.63.255
2	167.38.64.0	167.38.64.1 – 167.38.127.254	167.38.127.255
3	167.38.128.0	167.38.128.1 – 167.38.191.254	167.38.191.255
4	167.38.192.0	167.38.192.1 – 167.38.255.254	167.38.255.255

6. При использовании сетевой маски IP-адрес, например, 167.38.158.19, будет интерпретироваться как пара: 167.38.128.0 – номер сети и 0.0.30.19 – номер узла.

Завершите сеанс работы с Windows. Для этого щёлкните по кнопке <Пуск>, выберите пункт «Завершение сеанса ...». В появившемся диалоговом окне щёлкните по кнопке <Выход>.

**Развернуто дайте ответы на теоретические вопросы:**

1. Что относится к сетевому оборудованию?
2. Перечислите типы адресов компьютера в сети TCP/IP.
3. Из каких частей состоит адрес компьютера в сети?
4. Для чего используется маска сети?
5. Какие существуют беспроводные технологии передачи данных?
6. Какие существуют способы блокирования нежелательного контента в браузерах?
7. Что такое гипертекстовый язык разметки документа?
8. Определите IP-адрес, DNS-адрес и маску сети рабочего компьютера.

**Сделайте выводы по работе и оформите отчёт**

Письменный отчёт должен содержать:

- наименование и учебные цели занятия, учебные вопросы;
- ответы на представленные теоретические вопросы;
- результаты выполнения практических заданий (сетевая маска, найденное количество узлов полученных подсетей и т. д.);
- выводы о проделанной работе.

Файл отчета должен иметь следующее наименование: Фамилия-взвод-порядковый номер ПЗ.doc. Например: Иванова-911-пз8.doc.

### **3.3. Единая система информационно-аналитического обеспечения деятельности МВД России (ИСОД МВД России)**

Одним из наиболее актуальных направлений совершенствования информационного обеспечения в органах внутренних дел является использование информационных технологий в деятельности сотрудников, а также формирование единой актуальной базы данных оперативно-служебной деятельности.

В настоящее время деятельность органов внутренних дел немыслима без использования современных телекоммуникационных технологий, позволяющих обеспечить оперативный обмен информацией и эффективное взаимодействие различных подразделений МВД России. Именно эти обстоятельства обусловили потребность в создании единой информационно-телекоммуникационной системы органов внутренних дел.

Введение в эксплуатацию системы ИСОД МВД России было осуществлено в 2015 году. На тот момент к интегрированной мультисервисной системе было подключено порядка двадцати пяти тысяч автоматизированных рабочих мест. На сегодняшний день насчитывается около 350 тысяч пользователей ИСОД МВД России, представлено около 130 программно-технических комплексов системы, которые успешно функционируют, эксплуатируются в повседневной деятельности сотрудников и направлены на повышение эффективности информационного обеспечения в органах внутренних дел.

Основными структурными компонентами ИСОД МВД России являются: центр обработки данных, интегрированная телекоммуникационная сеть, сервисы обеспечения повседневной служебной деятельности сотрудников органов внутренних дел, системы межведомственного взаимодействия и подсистема обеспечения информационной безопасности.

Сервис управления доступом (СУДИС).

Сервис обеспечивает:

- управление доступом пользователей в систему;
- управление доступом пользователей к сервисам ИСОД МВД России;
- управление доступов сервисов ИСОД МВД России к другим сервисам;
- единую точку входа в сервисы ИСОД МВД России;
- регистрацию событий безопасности.

Сервис позволяет:

- организовать управление полномочиями пользователей, имеющих доступ к сервисам ИСОД МВД России;
- организовать управление полномочиями сервисов, имеющих доступ в ИСОД МВД России;

– обеспечить доступ к ресурсам по электронной подписи.

Антивирус «Касперский».

Антивирус обеспечивает:

– защиту от вредоносного программного обеспечения;

– защиту от почтового спама.

Антивирус позволяет:

– обеспечить целостность информации;

– организовать инвентаризацию программного и аппаратного обеспечения;

– обеспечить контроль использования внешних съемных устройств.

Иерархия подчинения:

– центральный сервер администрирования;

– сервер уровня федерального округа;

– сервер уровня региона (субъекта);

– ранее существовавшие серверы Касперского;

– агент администрирования и «Антивирус Касперского» на автоматизированное рабочее место (АРМ).

Антивирус на АРМ считается настроенным, если установлены антивирус и агент администрирования, агент успешно подключается к региональному сервису администрирования.

ViPNet Client.

ViPNet Client обеспечивает:

– защиту информации при ее передаче по каналам связи;

– защиту от сетевых атак на уровне АРМ.

ViPNet Client позволяет обмениваться информацией по открытым каналам связи с использованием шифрования.

КриптоПРО CSP.

КриптоПРО CSP обеспечивает применение электронной подписи с сервисами ИСОД МВД России.

Криптопровайдер КриптоПро CSP предназначен для:

– авторизации и обеспечения юридической значимости электронных документов при обмене ими между пользователями, посредством использования процедур формирования и проверки электронной подписи (ЭП) в соответствии с отечественными стандартами ГОСТ Р 34.10-2001 / ГОСТ Р 34.10-2012 (с использованием ГОСТ Р 34.11-94 / ГОСТ Р 34.11-2012);

– обеспечения конфиденциальности и контроля целостности информации посредством ее шифрования и имитозащиты в соответствии с ГОСТ 28147-89;

– обеспечения аутентичности, конфиденциальности и имитозащиты соединений по протоколу TLS;

- контроля целостности системного и прикладного программного обеспечения для его защиты от несанкционированных изменений и нарушений правильности функционирования;

- управления ключевыми элементами системы в соответствии с регламентом средств защиты.

Программное обеспечение Крипто Про CSP 3.6 должно быть установлено на каждом автоматизированном рабочем месте сотрудника МВД России, входящем в состав ИСОД МВД России и подключенном к ИМТС.

RuToken.

RuToken обеспечивает хранение электронной подписи сотрудника МВД России на его персональном идентификаторе.

RuToken позволяет:

- осуществлять вход в систему и сервисы ИСОД МВД России без дополнительного ввода логина и пароля;

- производить блокировку АРМ при извлечении идентификатора.

Настройка АРМ осуществляется в 2 этапа: основной и завершающий. Основной этап установки и настройки выполняется под учетной записью администратора. Завершающий этап выполняется из учетной записи пользователя ИСОД МВД России. Основной инсталляционный пакет обеспечивает установку на АРМ пользователя следующего программного обеспечения:

- автоматическая настройка DNS в соответствии с регионом;

- интернет-браузер Mozilla Firefox;

- архиватор 7Z;

- клиент СУДИС (программное обеспечение, обеспечивающее единую авторизацию пользователей ИСОД МВД России. При этом вход в Windows будет осуществляться только под единой учетной записью пользователя ИСОД МВД России;

- RuToken (специализированное аппаратно-программное средство, обеспечивающее работу с ЭП).

Требования к рабочим местам сотрудников МВД России, имеющим доступ ИСОД МВД России:

1. На всех автоматизированных рабочих местах, имеющих доступ к сервисам и ресурсам ИСОД МВД России должны быть реализованы нижеперечисленные мероприятия.

Установка средств защиты информации и выполнение настроек должны быть выполнены в следующем порядке:

- 1.1. Средство криптографической защиты информации КриптоПро CSP (версия 3.6). Данное ПО необходимо администраторам безопасности структурных подразделений МВД России.

- 1.2. Программный комплекс VipNet Client (версия 3.2) в режиме пропуска всех исходящих соединений, кроме запрещенных (режим № 3).

1.3. Прикладное программное обеспечение СУДИС.

1.4. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky, которое необходимо обновить или установить согласно инструкции. При отсутствии настроенного клиента администрирования антивирусного обеспечения Kaspersky, согласно вышеуказанной инструкции, корректная работа сервисов ИСОД МВД России не гарантируется.

2. Сотрудники, работающие с сервисами ИСОД МВД России должны иметь:

2.1. Учетную запись СУДИС (логин, пароль) в соответствии с регламентом доступа к ИСОД МВД России и на основании поданной заявки на заведение пользователей ИСОД. Заявки направляются в письменной и электронной форме в структурное подразделение МВД России.

2.2. Электронный идентификатор «Рутокен» (полученный в соответствии с регламентом Удостоверяющего центра МВД России с записанной на него электронной подписью, привязанной к его персональной учетной записи СУДИС).

Относительно второго вопроса следует помнить, что прикладные сервисы обеспечения деятельности сотрудников органов внутренних дел представлены следующим перечнем:

- сервис электронного документооборота;
- сервис электронной почты;
- ведомственный информационно-справочный портал;
- система видео-конференц-связи.

Прикладные сервисы обеспечения оперативно-служебной деятельности подразделения МВД России на сегодняшний день представлены следующим перечнем:

- «Следопыт-М» – информационно-поисковый сервис;
- СООП – сервис обеспечения охраны общественного порядка;
- СОДЧ – сервис обеспечения деятельности дежурных частей;
- СОМТО – сервис обеспечения деятельности подразделений материально-технического обеспечения МВД России;
- ГИБДД-М – федеральная информационная система ГИБДД;
- СОЭБ – сервис обеспечения экономической безопасности;
- СОДИ – сервис НЦБ Интерпола;
- ЕАИС ЭКП – сервис экспертно-криминалистической деятельности;
- СУОГЗ – сервис обеспечения государственной защиты лиц;
- СОПС – сервис оформления проезда сотрудников;
- СОПД ГУСБ – сервис Главного Управления собственной безопасности МВД России;
- МОСТ – сервис статистической отчетности;
- ЦИАДИС – банк отпечатков пальцев.

Из числа подсистем межведомственного взаимодействия и поддержки взаимодействия с населением в том числе выделяют:

- СПГУ – сервис предоставления государственных услуг;
- СЦУО – система централизованного учета оружия;
- Ретроспектива – единый банк данных архивной информации;
- интегрированный банк данных.

Отдельного внимания заслуживает подсистема обеспечения информационной безопасности ИСОД МВД России, в которую входят:

- криптографическая защита каналов связи;
- антивирусная система;
- сервис СУДИС;
- средства защиты от несанкционированного доступа;
- аппаратные идентификаторы Rutoken, крипто-про;
- комплекс организационных мер.

### **Практические задания**

Развернуто ответьте на вопросы:

1. В каком году была введена в эксплуатацию система ИСОД МВД России?
2. Что является основными структурными компонентами ИСОД МВД России?
3. Для чего предназначен сервис управления доступом (СУДИС) ИСОД МВД России?
4. Какие задачи решает программное обеспечение ViPNet Client?
5. С какой целью вводится в эксплуатацию RuToken?
6. Какие требования предъявляются к рабочим местам сотрудников МВД России?
7. Перечислите прикладные сервисы обеспечения оперативно-служебной деятельности подразделений МВД России.
8. Приведите 5 примеров дальнейшего развития систем ИСОД МВД России для повышения эффективности деятельности ОВД.
9. Составьте алгоритм функционирования одного из сервисов ИСОД МВД России. Ответ предоставьте в виде графического файла jpg (Paint) или в формате doc/docx, используя элементы «Фигура». Файл отчета должен иметь следующее наименование: Фамилия-взвод-порядковый номер ПЗ.doc. Например: Иванова-911-пз10.doc.

## ГЛАВА 4. ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ И МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 4.1. Использование компьютерной графики в профессиональной деятельности

**Графический редактор Paint.** Paint представляет собой средство для рисования, с помощью которого можно создавать простые или сложные рисунки. Эти рисунки можно делать черно-белыми или цветными и сохранять их в виде файлов. Созданные рисунки можно выводить на печать, использовать в качестве фона рабочего стола либо вставлять в другие документы.

Paint можно использовать даже для просмотра и правки снятых с помощью сканера фотографий. Графический редактор Paint используется для работы с точечными рисунками формата JPG, GIF или BMP.

При использовании Paint часто выполняются следующие задачи: рисование прямых, горизонтальных, вертикальных или наклонных линий, заливка области цветом.

Если к компьютеру подключено такое устройство, как цифровая камера или сканер с изображениями, полученными с этих устройств, можно работать в редакторе Paint.

По завершении редактирования изображения и работы над ним изображение можно отправить по электронной почте.

#### Практическое занятие

Запустить редактор Paint можно, нажав кнопку «Пуск» и выбрав пункты «Все программы», «Стандартные» и «Paint» (рис. 4.1.1.).

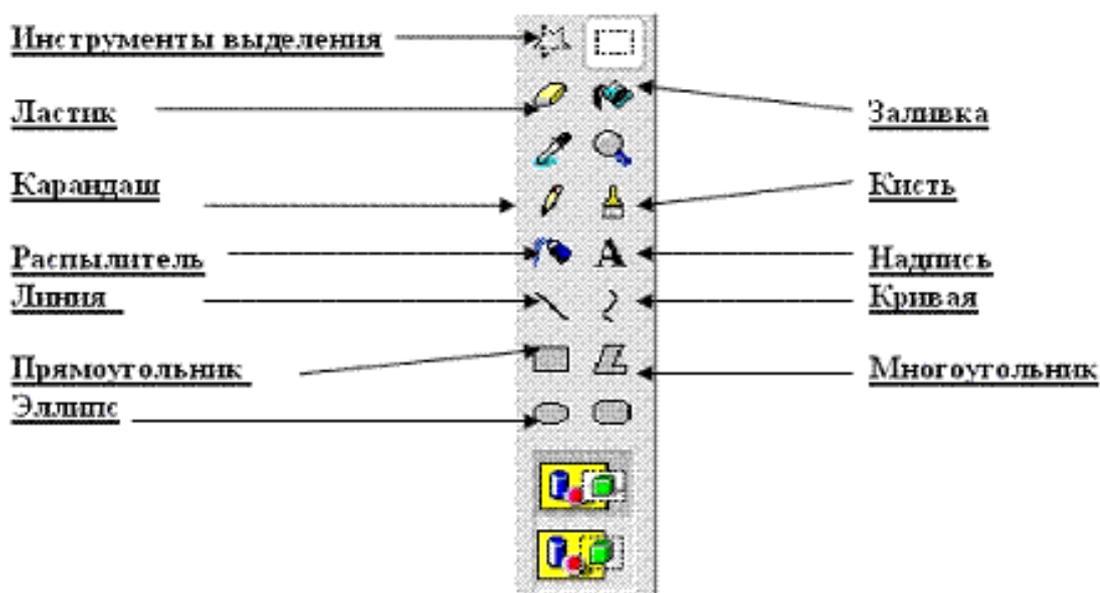


Рис. 4.1.1. Инструменты редактора Paint

### Задание № 1.

Нарисуйте схему происшествия (рис. 4.1.2.) в графическом редакторе Paint.

Направление осмотра - от 7-ой Парковой ул. к 9-ой Парковой ул.

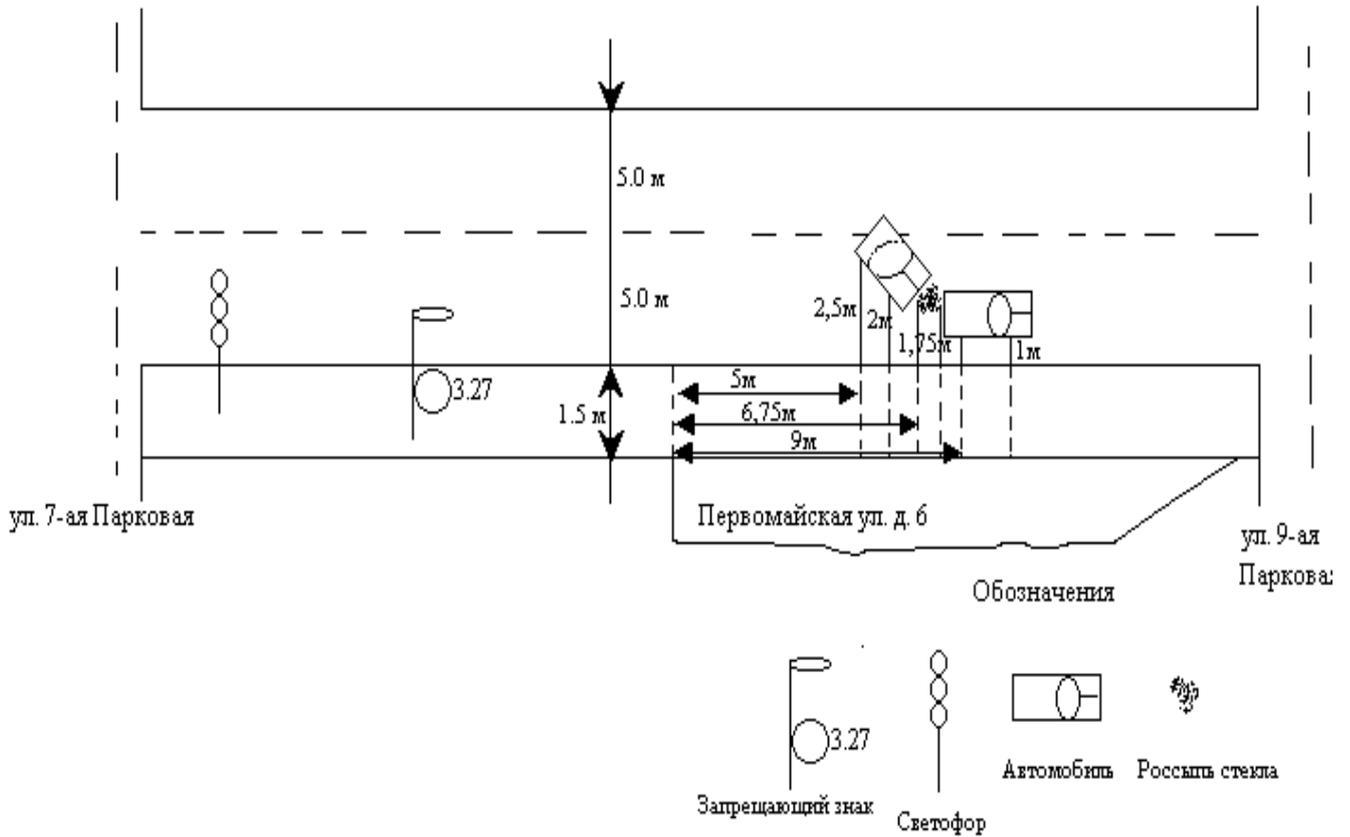
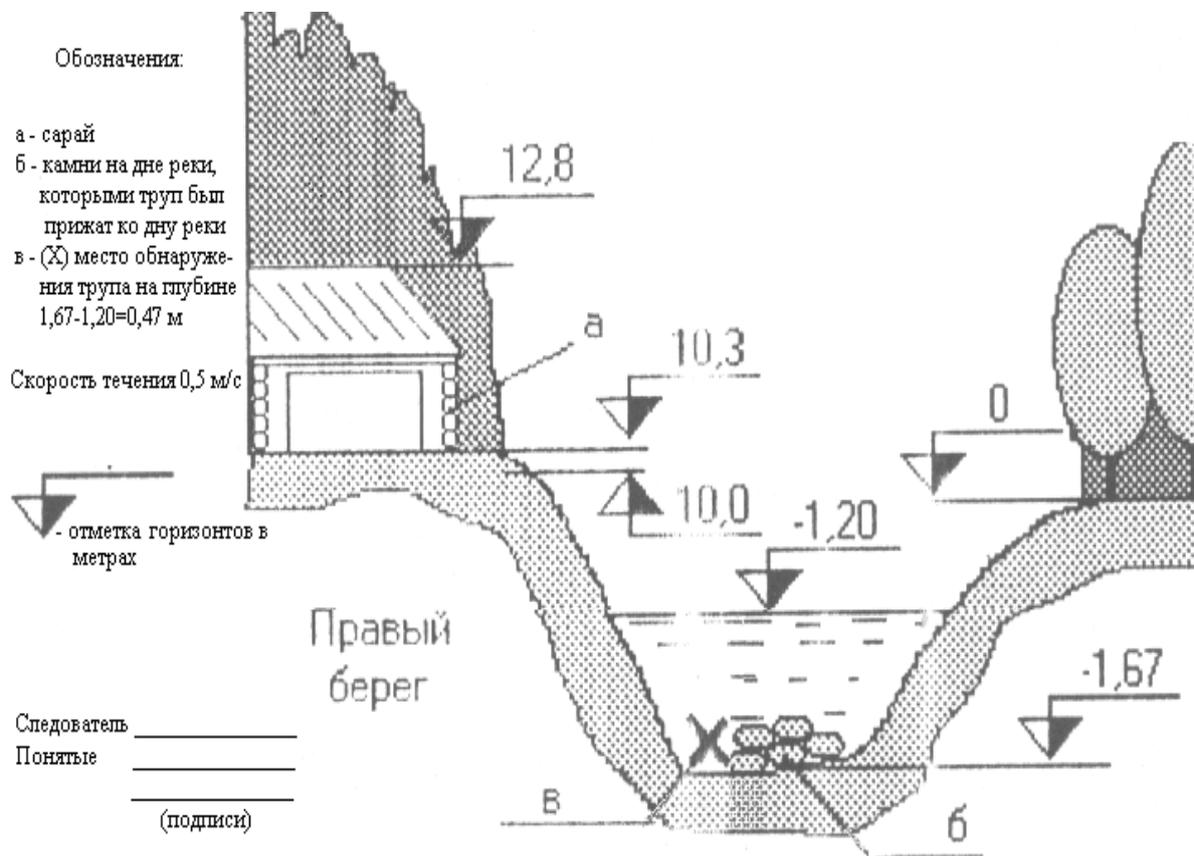


Рис. 4.1.1. Схема происшествия.

## Задание № 2.

Нарисуйте приложение к протоколу осмотра места происшествия (рис. 4.1.3.) в графическом редакторе Paint.



### Схематический профиль

соответствующий профильной линии, прочерченной на плане участка местности, расположенной на правом берегу р. Клязьма Московской области Щелковского района

Рис. 4.1.3. Приложение к протоколу осмотра места происшествия.

### Задание № 3.

Нарисуйте приложение к протоколу осмотра места происшествия (рис. 4.1.4.) в графическом редакторе Paint.

**Масштабный развернутый план комнаты, расположенной в одноэтажном корпусе № 1 силикатного завода г. Энсск, ул. Содовая 34. Помещение занимает бухгалтерия завода.**



Рис. 4.1.4. Приложение к протоколу осмотра места происшествия.

### Программа Office PowerPoint 2007

Программа предлагает новые и усовершенствованные эффекты, темы и параметры форматирования, которые можно использовать при создании замечательных, динамичных презентаций за более короткое время.

В презентации можно добавлять слайды с содержимым или без него путем копирования и вставки из другой презентации на компьютере пользователя или из общедоступного расположения. Можно дублировать слайды в презентации или добавлять слайды из коллекции макетов PowerPoint 2007.

Чтобы сделать презентацию более привлекательной, рекомендуем добавить в нее объекты (например, графические элементы SmartArt, диаграммы, рисунки, объект WordArt и гиперссылки), звуки и фильмы.

Колонтитулы используются для размещения таких сведений, как номер слайда, дата и время на слайдах, раздаточных материалах и страницах заметок. Можно также добавить собственные сведения, например, название презентации или имя докладчика в верхнюю часть раздаточных мате-

риалов или страниц заметок либо в нижнюю часть всех слайдов, раздаточных материалов или страниц заметок.

Чтобы сделать презентацию более интересной, можно добавить такие визуальные эффекты, как переходы между слайдами, анимированный текст и т. д.

Графические редакторы предназначены для создания, редактирования и печати графической информации. Особое внимание следует уделить возможностям широкого применения графических методов в деятельности ОВД.

#### **Задание 4.**

Запустить программу Microsoft Power Point. Для этого выполнить Пуск/Программы/Microsoft Office/Microsoft Power Point.

При запуске программа PowerPoint открывается в режиме, называемом обычным режимом, который позволяет создавать слайды и работать с ними. Слайд, который автоматически появляется в презентации, называется титульным и содержит два местозаполнителя, один из которых отформатирован для заголовка, а второй – для подзаголовка.

Выбрать цветовое оформление слайдов. Power Point 2010 предоставляет множество тем, упрощая изменение общего вида презентации. Тема представляет собой набор элементов оформления, придающий особый, единообразный внешний вид всем документам, используя конкретные сочетания цветов, шрифтов и эффектов.

#### *Применение эффектов анимации*

Установить курсор на первый слайд. Для настройки анимации выделить заголовки и выполнить команды «Анимация», «Настройка анимации». В окне настройка анимации установить параметры настройки анимации. Установить на каждый объект (текст, рисунок) по одному эффекту анимации. Для просмотра эффекта анимации выполнить демонстрацию слайдов, запустив команду «Вид»/«Показ слайдов» или нажав клавишу [F5].

#### *Установка способа перехода слайдов*

Способ перехода слайдов определяет, каким образом будет происходить появление нового слайда при демонстрации презентации.

Во вкладке «Анимация» выбрать команду «Смена слайдов». Установить «Смена слайдов» автоматически или по щелчку.

Выбрать эффект смены слайдов и применить ко всем.

#### *Добавление гиперссылок*

Для перехода с одного слайда на другой, к ресурсу в локальной сети или в Интернете либо даже к другому файлу или программе можно воспользоваться гиперссылками.

Выделите текст, который нужно щелкнуть для активации гиперссылки, либо можно выделить объект (например, клип или рисунок SmartArt).

В группе «Связи» вкладки «Вставка» щелкнуть элемент «Гиперссылка».

В диалоговом окне «Вставка гиперссылки» поле «Связать с» выбрать кнопку «местом в документе». Указать слайд, к которому будет осуществляться переход.

На слайде «Оглавление» установить гиперссылки к слайдам с соответствующими заголовками.

**Выполненная работа** должна быть представлена в виде презентации в программе Microsoft Office PowerPoint на тему «Герои Великой Отечественной войны».

Презентация должна содержать не менее 10 слайдов. Наличие изображений обязательно.

Презентация должна иметь следующую структуру:

1-й слайд – титульный;

2-й – оглавление с гиперссылками.

Последний слайд – переход на 2-ой слайд.

В презентации установить на объекты эффекты анимации. Установить эффекты смены слайдов.

Требования к презентации: читабельность, оформление соответствующее тематике, презентабельность, актуальность.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Назовите виды графических редакторов.
2. Приведите примеры видов графических редакторов.
3. Какой тип графического редактора целесообразно использовать для создания логотипа?
4. Что такое метаданные изображения?
5. Какие действия следует выполнить для создания презентации с использованием программы PowerPoint?
6. Как создать презентацию на основе шаблона?
7. Как следует настроить презентацию, чтобы она выполнялась с непрерывной сменой слайдов в режиме непрерывного цикла?

## **ГЛАВА 5. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **5.1. Информационные системы как центры сбора, хранения и обработки служебной информации в профессиональной деятельности**

Автоматизированная система (АС) состоит из взаимосвязанной совокупности подразделений организации и комплекса средств автоматизации деятельности и реализует автоматизированные функции по отдельным видам деятельности. Разновидностью АС являются информационные системы (ИС), основной целью которых является хранение, обеспечение эффективного поиска и передачи информации по соответствующим запросам.

ИС – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

При этом автоматизированные информационные системы (АИС) являются областью информатизации, механизмом и технологией, эффективным средством обработки, хранения, поиска и представления информации потребителю. АИС представляют совокупность функциональных подсистем сбора, ввода, обработки, хранения, поиска и распространения информации. Процессы сбора и ввода данных необязательны, поскольку вся необходимая и достаточная для функционирования АИС информация может уже находиться в составе её базы данных.

Под базой данных (далее – БД) обычно понимают именованную совокупность данных, отображающую состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области.

БД – это совокупность размещаемых в таблицах однородных данных; это и именованная совокупность данных, отображающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области.

Управляют информационными процессами в БД с помощью СУБД (систем управления базами данных).

Совокупность баз данных обычно называют банком данных. При этом банк данных представляет собой логическую и тематическую совокупность баз данных.

Основная цель АИС – хранение, обеспечение эффективного поиска и передачи информации по соответствующим запросам для наиболее полного удовлетворения информационных запросов большого числа пользователей. К основным принципам автоматизации информационных процессов относят: окупаемость, надежность, гибкость, безопасность, дружелюбность, соответствие стандартам.

Выделяют четыре типа АИС:

1. Охватывающий один процесс (операцию) в одной организации.

2. Объединяющий несколько процессов в одной организации.  
3. Обеспечивающий функционирование одного процесса в масштабе нескольких взаимодействующих организаций.

4. Реализующий работу нескольких процессов или систем в масштабе нескольких организаций.

При этом наиболее распространенными и перспективными считаются: фактографические, документальные, интеллектуальные (экспертные) и гипертекстовые АИС.

Следует обратить особое внимание на следующие положения.

1. Состав АИС. Основные компоненты: информационный фонд (база данных); программные средства; технические средства.

2. Информационный фонд АИС. Структура данных: поле, запись, файл, база данных.

3. Классификация АИС. Необходимо рассмотреть классификацию АИС по различным классифицирующим признакам.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Для чего предназначены АИС?
2. Какие компоненты входят в состав АИС?
3. Какова структура данных в информационном фонде АИС?
4. Как классифицируются АИС?
5. Приведите примеры АИС, используемых в деятельности ОВД.

### **5.2. Информационные правовые системы в профессиональной деятельности**

Информационные правовые системы «КонсультантПлюс» и «Гарант».

Справочные правовые системы (СПС), информационно-справочные правовые системы (ИПС) – это электронные базы данных (электронные библиотеки) текстов правовых актов плюс программное обеспечение (оболочка). Программная оболочка позволяет работать с этими текстами: искать, просматривать, печатать и т. д.

Наиболее используемыми и популярными среди юристов (а также экономистов) являются информационно-справочные правовые системы «КонсультантПлюс» и «Гарант».

Системы позволяют обновлять информационный банк пользователя новыми документами и изменениями без его полной замены. Региональные информационные центры регулярно получают в электронном виде текущие дополнения и изменения из удаленной базы Координационного Центра Сети. К пользователю они доходят по электронным или иным коммуникациям. В результате выполнения кратковременной процедуры об-

новления информационный банк пользователя становится идентичным эталонному информационному банку.

Нормативные акты поступают в базу систем «КонсультантПлюс» и «Гарант» непосредственно из Администрации Президента, Правительства, Министерства финансов, Центрального банка, Федеральной таможенной службы, Государственной налоговой службы и Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации и других официальных органов.

Системы позволяют делать выборку информации и основных документов по всем разделам банковского, таможенного, жилищного, земельного законодательства, уголовному и административному праву и др.

Виды поиска в СПС можно разделить на два направления: атрибутивный (по реквизитам) поиск и проблемный поиск.

В случае атрибутивного поиска пользователь ищет документы по известным ему атрибутам: номер, дата, фрагмент контекста и др.

В случае проблемного поиска пользователь пытается найти ответ на свой вопрос, т. е. найти документы и материалы по проблеме, которая его волнует.

Особое значение как в атрибутивном, так и в проблемном поиске имеет контекстный вид поиска, т. е. поиск документов по фразе, введенной пользователем. Современные СПС предоставляют возможность работать с любым из этих видов поиска и сочетать несколько поисковых инструментов.

## **Практическое занятие № 6**

### **Образец решения задачи**

Найдите статью, опубликованную в «Журнале российского права», посвященную юридическому образованию в Российской империи. Установите закладку на документ.

В примере иллюстрируется «Быстрый поиск», поиск материалов прессы и уточнение списка, поиск с использованием полей «Источник публикации» и «Название документа», а также установка закладки.

#### **Варианты решения**

1-й вариант. Воспользуйтесь «Быстрым поиском»:

1. Воспользуйтесь строкой «Быстрого поиска» на стартовой странице или нажмите кнопку «Быстрый поиск» панели быстрого доступа. Выберите вкладку «Консультации», в строке «Быстрого поиска» задайте: ЮРИДИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ и нажмите кнопку «Найти».

2. Откройте статью «Система юридического образования в Российской империи» (Юртаева Ю. А.) («Журнал российского права», 2009, № 3).

3. Поставьте закладку на данную статью. Для этого установите курсор на ее заголовок и нажмите кнопку «Добавить» панели быстрого доступа. В открывшемся окне «Добавить в Избранное» выберите вкладку «Закладки и Документы», где можно задать название закладки, папку, куда

следует поместить закладку, и написать комментарий к закладке. По умолчанию в качестве названия закладки система предлагает текст той строки, на которую ставится закладка. Установите курсор на строку «Мои закладки и документы» и нажмите кнопку «Добавить». Закладка будет установлена в документе и отмечена на полях флажком.

4. В любой момент можно перейти к списку всех закладок системы. Для этого надо нажать кнопку «Избранное» панели быстрого доступа и выбрать вкладку «Закладки и Документы». Появится список всех закладок в документах системы. Если дважды щелкнуть по имени выбранной закладки, то вы перейдете к искомой статье.

2-й вариант. Воспользуйтесь поиском материалов прессы:

1. Щелкните по ссылке «Пресса и книги» на стартовой странице или нажмите кнопку «Пресса и книги» панели быстрого доступа. В строке поиска наберите: ЖУРНАЛ РОССИЙСКОГО ПРАВА, выберите нужное значение и нажмите кнопку «Построить список документов» (F9).

2. Уточните полученный список статей, выбрав информационный банк «Юридическая пресса». Нажмите кнопку «Искать в найденном», выберите для поиска поле «Название документа», введите: ЮРИДИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ и нажмите кнопку «Найти».

3. Откройте статью «Система юридического образования в Российской империи» (Юртаева Ю. А.) («Журнал российского права», 2009, № 3).

4. Поставьте закладку на данную статью. Для этого установите курсор на ее заголовок и нажмите кнопку «Добавить» панели быстрого доступа. В открывшемся окне «Добавить в Избранное» выберите вкладку «Закладки и Документы», где можно задать название закладки, папку, куда следует поместить закладку, и написать комментарий к закладке. По умолчанию в качестве названия закладки система предлагает текст той строки, на которую ставится закладка. Установите курсор на строку «Мои закладки и документы» и нажмите кнопку «Добавить». Закладка будет установлена в документе и отмечена на полях флажком.

5. В любой момент можно перейти к списку всех закладок системы. Для этого надо нажать кнопку «Избранное» панели быстрого доступа и выбрать вкладку «Закладки и Документы». Появится список всех закладок в документах системы. Если дважды щелкнуть по имени выбранной закладки, то вы перейдете к искомой статье.

3-й вариант. Используйте «Карточку поиска» раздела «Комментарии законодательства»:

1. Откройте «Карточку поиска» раздела «Финансовые и кадровые консультации». При необходимости очистите ее, нажав кнопку «Очистить карточку».

2. В поле «Источник публикации» введите: ЖУРНАЛ РОССИЙСКОГО ПРАВА, выберите нужное значение и нажмите кнопку «Построить список».

3. В поле «Название документа» задайте: ЮРИДИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ и нажмите кнопку «Найти».

4. Постройте список документов.

5. Откройте статью «Система юридического образования в Российской империи» (Юртаева Ю. А.) («Журнал российского права», 2009, № 3).

6. Поставьте закладку на данную статью. Для этого установите курсор на ее заголовок и нажмите кнопку «Добавить» панели быстрого доступа. В открывшемся окне «Добавить в Избранное» выберите вкладку «Закладки и Документы», где можно задать название закладки, папку, куда следует поместить закладку, и написать комментарий к закладке. По умолчанию в качестве названия закладки система предлагает текст той строки, на которую ставится закладка. Установите курсор на строку «Мои закладки и документы» и нажмите кнопку «Добавить». Закладка будет установлена в документе и отмечена на полях флажком.

7. В любой момент можно перейти к списку всех закладок системы. Для этого надо нажать кнопку «Избранное» панели быстрого доступа и выбрать вкладку «Закладки и Документы». Появится список всех закладок в документах системы. Если дважды щелкнуть по имени выбранной закладки, то вы перейдете к искомой статье.

#### **Задача № 1.**

Выясните, допускает ли Трудовой кодекс РФ непредоставление ежегодного отпуска несовершеннолетним? Скопируйте статью в Word.

#### **Задача № 2.**

Найдите действующие документы, в которых говорится о размере пособий на детей для различных категорий граждан, используя поле «Тематика», в категории «СОЦИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ» выбрать текст документа «ПОСОБИЕ НА РЕБЕНКА», в поле «Поиск по статусу». В поле «Искать в найденном» задать поисковое выражение «Размер пособия». Сортировка «по дате принятия».

#### **Задача № 3.**

Используя «КонсультантПлюс», найдите действующий закон об образовании, в котором определяются права и обязанности студентов (текст документа) высших учебных заведений. Изучите их, найдите в документе текст о размере стипендии студентам государственных, муниципальных учебных заведений.

#### **Задача № 4.**

##### **Используя поиск по ситуации:**

– найдите документы, определяющие пенсионное обеспечение матерей, являющихся многодетными. Результат поиска сохраните в папку СИТУАЦИИ с именем ПЕНСИЯ;

– найдите все документы, определяющие запрет продажи табачных изделий несовершеннолетним. Результат поиска сохраните в папку СИТУАЦИИ с именем НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИЕ.

**Используя поиск по реквизитам,** найдите Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации».

Выберите действующие законы, принятые за 2 квартал 2015 г. и относящиеся к РАЗДЕЛУ / ТЕМЕ «Туризм». Сохраните результат поиска в папку ДОКУМЕНТЫ с именем ТУРИЗМ.

Выберите все действующие документы, принятые до 1 марта 2015 г. (включительно), в названии которых присутствует точное слово НАРКОТИКИ. Сохраните результат в папку СПИСКИ с именем НАРКОТИКИ.

**В Правовом навигаторе:**

- постройте список документов по теме «Профилактика наркомании среди несовершеннолетних»;
- постройте список документов, последовательно раскрывая тематики: «Международное право», «Международные отношения».

**Задание для самостоятельной работы**

Запустите систему «КонсультантПлюс». Создайте ярлык программы. Откройте поиск через карточки реквизитов.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Что означает термин «Справочные правовые системы (СПС)», «Информационно-справочные правовые системы (ИПС)»?
2. В чем заключается специфика работы информационно-справочных правовых систем «КонсультантПлюс» и «Гарант»?
3. Перечислите три основных вида поиска.
4. Опишите типы правовой информации в системе «КонсультантПлюс».
5. Какие преимущества быстрого поиска в системе «КонсультантПлюс»?

**Практическое занятие № 7**

**Задача № 1.**

Сравнить основания премирования и выплаты материальной помощи служащим службы судебных приставов.

**Задача № 2.**

Сотрудник ДПС, неся службу на стационарном посту, остановил автомобиль для проверки документов. Во время проверки документов сотруднику ДПС показалось, что водитель находится в состоянии алкогольного опьянения (запах алкоголя изо рта, неадекватное поведение водителя). Основываясь на данных предположениях, сотрудник ДПС составил протокол об административном правонарушении, квалифицировал действия водителя по статье 12.8 КоАП, взыскал с водителя штраф в размере

10 000 руб., после чего отпустил. Определите, в какой части действия сотрудника ДПС были неправомерны. Как должен был поступить сотрудник ДПС в описанной ситуации.

**Задача № 3.**

Найдите Приказ Министерства финансов РФ от 21 декабря 2012 г. № 171н «Об утверждении Указаний о порядке применения бюджетной классификации Российской Федерации на 2013 год и на плановый период 2014 и 2015 годов».

**Задача № 4.**

Найдите ст. 173 Трудового кодекса РФ, в которой содержатся нормы о гарантиях и компенсациях работникам, совмещающим работу с обучением в вузе.

**Задача № 5.**

При обсуждении условий договора поставки стороны пришли к соглашению, что товар будет поставляться партиями через определенные периоды в течение года. Выясните, какие условия следует включить в договор для согласования периодов поставки.

**Задача № 6.**

На общем собрании собственников помещений многоквартирного дома выяснилось, что представители двух подъездов многоквартирного дома предлагают в качестве управляющей домом организации две разные компании. Выясните, возможно ли, чтобы подъезды управлялись разными управляющими организациями.

**Задача № 7.**

Найдите описание образца международного водительского удостоверения. Дополнительно выясните, можно ли для такого документа сфотографироваться в головном уборе.

**Задача № 8.**

Пассажир вернул в железнодорожную кассу неиспользованный билет за 5 часов до отправления поезда дальнего следования. Выясните, какую часть стоимости он может получить.

**Задача № 9.**

Работник, являющийся студентом вуза, предупрежден о предстоящем увольнении по сокращению штата. Выясните, имеет ли он преимущественное право остаться на работе. Известно, что данный вопрос регулируется Трудовым кодексом РФ.

**Задача № 10.**

Выясните, какова продолжительность отпуска для сдачи госэкзаменов, предоставляемого работникам-студентам, обучающимся по очной форме обучения.

## Практическое занятие № 8

### Задача № 1.

Найдите Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи» (в найденном: «Принципы использования электронной подписи»).

### Задача № 2.

Найдите Указы Президента РФ за февраль – март 2015 г.

### Задача № 3.

Найдите в УК РФ понятия: «хищение» и «особо крупный размер». Скопируйте их в Word.

### Задача № 4.

Найдите в УК РФ последние изменения, внесенные федеральными законами. Скопируйте их в Word.

### Задача № 5.

Найдите документ, принятый в октябре 2012 г., которым устанавливаются размеры пособий по безработице на 2013 г.

### Задача № 6.

Найдите федеральный закон, касающийся запрета курения. В выбранном документе через оглавление перейдите к статье с названием «Основные понятия, используемые в настоящем Федеральном законе». Сохраните эту статью в папку правовой системы.

### Задача № 7.

Найдите перечень обстоятельств, смягчающих административную ответственность.

### Задача № 8.

Выясните, каковы последствия заведомо ложного вызова полиции.

### Задача № 9.

Найдите информацию об административной ответственности за оскорбление.

### Задача № 10.

Выясните, какие документы должен предъявить гражданин, желающий усыновить ребенка. Сделайте закладку на список документов.

### Задача № 11.

Найдите закон об образовании. Найдите в документе текст о видах стипендий, установленных в РФ. Выясните, когда документ вступил в силу. Скопируйте ответ в Word.

### Задача № 12.

Найдите и скопируйте признаки ветхих банкнот. Выясните, в частности, считается ли банкнота ветхой, если на ней содержится надпись авто-ручкой.

### Задача № 13.

Гражданка Д., выявив недостаток приобретенной вещи, предъявила претензии магазину (продавцу). Продавец оставил товар, чтобы исследо-

вать его недостатки. Выясните, может ли Д. присутствовать при проверке качества товара.

**Задача № 14.**

Выясните, какой штраф может быть назначен за управление транспортным средством без государственных регистрационных знаков. Найденный документ поставьте на контроль.

**Задача № 15.**

Найдите Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 29 мая 2012 г. № 9 «О судебной практике по делам о наследовании».

**Задача № 16.**

Найдите Указы Президента РФ за третий квартал 2015 г.

**Задача № 17.**

Найдите понятие «учет преступлений», приведенное в действующем Приказе МВД России от 29 декабря 2005 г. № 1070 «О едином учете преступлений», и скопируйте его в Word.

**Задача № 18.**

Найдите приказы Минюста России, принятые с 1 января 2015 г. по сегодняшний день.

**Задача № 19.**

Найдите книги по «Римскому праву».

**Задача № 20.**

Найдите статью, опубликованную в «Журнале российского права», посвященную юридическому образованию в Российской империи. Установите закладку на документ.

**Задача № 21.**

Составьте подборку документов раздела «Судебная практика» по вопросу предоставления отсрочки от призыва на военную службу студентам вузов. Результат сохраните в новую папку правовой системы «КонсультантПлюс» «ОТСРОЧКА».

**Задача № 22.**

Найдите документ о взаимодействии, который был совместно принят Федеральной налоговой службой и Министерством внутренних дел Российской Федерации в октябре 2010 г.

**Задача № 23.**

Найдите федеральный закон № 15-ФЗ, касающийся запрета курения. В выбранном документе через оглавление перейдите к статье с названием «Запрет рекламы и стимулирования продажи табака, спонсорства табака». Сохраните эту статью в папку правовой системы.

**Задача № 24.**

Гражданин Н. без уважительных причин опоздал на работу на 5 часов. С помощью Трудового кодекса определите, имеет ли работодатель расторгнуть с ним трудовой договор.

**Задача № 25.**

Выясните с помощью Гражданского кодекса, кому будет принадлежать найденный клад, относящийся к памятникам истории.

**Задача № 26.**

Найдите описание образца международного водительского удостоверения. Дополнительно выясните, можно ли для такого документа сфотографироваться в головном уборе.

**Задача № 27.**

Выясните, в течение какого периода можно предъявить претензии продавцу, если на товар не установлен гарантийный срок.

**Задача № 28.**

Выясните, может ли гражданин РФ переслать своим близким родственникам деньги в письме, отправленном по почте. Поставьте закладку на фрагмент документа с ответом на вопрос.

**Задача № 29.**

Используя правовой навигатор, найдите Гражданский кодекс.

**Задача № 30.**

Найдите действующую редакцию Федерального закона от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

**Задача № 31.**

Найдите нормативные акты, в названии которых говорится об «Электронной России».

**Задача № 32.**

Найдите приказы Минюста России, принятые с 15 марта 2011 г. по сегодняшний день.

**Задача № 33.**

Найдите статью 105 Уголовного кодекса и комментарии к ней и скопируйте их в Word.

**Задача № 34.**

Найдите приказы МВД России, в которых говорится об информационном обеспечении, и скопируйте предложения с этим словосочетанием в Word.

**Задача № 35.**

Найдите принятые совместно приказы МВД России, ФСБ, МО, Минюста, принятые в 2015 г.

**Задания для самостоятельной работы:**

1. Запустите систему «ГАРАНТ». Опишите стартовое окно системы.
2. Проведите поиск по реквизитам. Опишите основные реквизиты документа.
3. Какие возможности дает использование словаря, контекстного фильтра и логических условий?

4. В чем преимущества использования функции «Поиск по ситуации»?
5. Что означает «Поиск по источнику опубликования»?
6. В чем преимущества использования функции «Поиск по толковому словарю»?
7. Что означает «Контекстный поиск»?
8. Каким образом происходит сохранение документов и экспорт в MS Word?
9. Объясните процесс работы с закладками.

### **5.3. Автоматизированные рабочие места сотрудников**

Автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) сотрудника правоохранительного органа – это специализированная информационная система, функционирующая на базе персонального компьютера и предназначенная для автоматизации профессиональной деятельности сотрудника правоохранительного органа.

Как техникоткриминалистические средства АРМ классифицируются в зависимости от должностной категории сотрудника правоохранительного органа: АРМ следователя, руководителя следственного органа, эксперта-криминалиста соответствующего профиля, руководителя экспертно-криминалистического подразделения, прокурора, судьи, секретаря судебного заседания, дежурного по ОВД, сотрудника патрульно-постовой, дорожно-патрульной, паспортно-визовой, таможенной и других служб.

Анализ специальной литературы и нормативно-правовых актов показывает, что первые теоретические разработки моделей построения АРМ для сотрудников различных служб и подразделениях правоохранительных органов Российской Федерации относятся к 70-м гг. XX века. Однако этап их практической реализации начался лишь в 90-х гг. Заметим, что к началу 2002 г. только в системе МВД России эксплуатировалось 3 200 разнообразных, в основном не интегрированных между собой АРМ, содержащих в своих базах данных около 500 млн, подчас дублирующих друг друга, объектов учета. Из них: около 2 000 АРМ функционировали в подразделениях Служб криминальной милиции и общественной безопасности, около 800 АРМ – в Службе тыла, остальные (около 400) – в подразделениях других служб. Одновременно с этим в начале 2002 г. в подразделениях органов внутренних дел было установлено 53 тыс. АРМ, из которых всего 17 тыс. обеспечивали доступ к централизованным статистическим, оперативно-справочным, розыскным и криминалистическим учетам ОВД на региональном уровне.

К одной из первых попыток практического создания АРМ следователя и руководителя следственного органа можно отнести АРМ «Арсенал», разработанное следственным отделом Московского УВД на воздуш-

ном транспорте, Академией Управления МВД России и ГИЦ МВД России. Первоначально оно было создано с помощью программного продукта «Арамис», позднее конвертировано программным средством FLINT и некоторое время использовалось в работе органов предварительного следствия г. Москвы. АРМ «Арсенал» позволяло в течение короткого времени получить информацию о результатах работы органов предварительного следствия и следователей за определенный период, а также по отдельным категориям уголовных дел или по конкретным уголовным делам, в том числе копии основных процессуальных документов по ним.

Другая перспективная компьютерная разработка по рассматриваемому профилю – АРМ «СИС» (специализированная информационная система), созданная специалистами Главного следственного управления (ГСУ) при ГУВД по Московской области, которая успешно эксплуатировалась до начала 2000-х гг.

Вместе с этим самостоятельным направлением является разработка АРМ следователя и АРМ руководителя следственного органа «Ракурс», которые были созданы в 1995 г.

АРМ ориентированы на автоматизацию деятельности следователей на предварительном следствии, обеспечивают решение задач автоматизации следственных действий и принятия следователем процессуальных решений, а также подготовки запросов, сообщений, уведомлений, учетно-регистрационных и иных документов по уголовному делу. Кроме этого, представленные АРМ имеют возможность обеспечения следователя нормативно-правовой, методической информацией, а также сведениями, содержащимися в криминалистических и иных учетах, необходимых при расследовании уголовных дел.

### **Задания для самостоятельной работы**

Развернуто ответьте на вопросы. Ответ представьте в виде конспекта.

1. Перечислите основные автоматизированные системы ОВД, с указанием основных функций, назначения и особенностей эксплуатации.

2. Перечислите нормативно-правовые акты, регламентирующие обеспечение АРМ в Российской Федерации.

3. Дайте определения следующим понятиям:

- автоматизированные рабочие места;
- децентрализованная технология обработки данных;
- автоматизированное рабочее место.

4. Перечислите общие структурные элементы всех автоматизированных информационных систем.

5. В зависимости от сложности происходящих в АИС процессов переработки информации их можно подразделить на несколько видов. Пе-

речислите наиболее распространенные виды АИС и их основные функциональные особенности.

6. Основной особенностью экспертных систем является использование искусственного интеллекта. Поясните на примере одной из известных экспертных систем, как они функционируют с искусственным интеллектом. Ответ на вопрос предоставьте в виде схемы.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Дайте определение понятию «Автоматизированное рабочее место (АРМ)».
2. Что входит в состав автоматизированного рабочего места?
3. Какие требования предъявляются к АРМ?
4. Назовите состав типового АРМ.
5. Как влияет вид обрабатываемой информации на требования к АРМ?
6. Приведите примеры автоматизированных рабочих мест в деятельности ОВД.
7. Чем могут отличаться АРМ следователя и оперуполномоченного ОВД?

## **ГЛАВА 6. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

### **6.1. Основные понятия информационной безопасности и защиты информации**

Национальная безопасность Российской Федерации складывается из совокупности составляющих, которые должны обеспечивать сбалансированные интересы личности, общества и государства. Информационная безопасность (наряду с геополитической, оборонной, экономической, научно-технической, социальной, духовной, культурологической, экологической и др.) является неотъемлемой составной частью национальной безопасности Российской Федерации. В систему правового регулирования в сфере информационной безопасности входят три элемента: нормативно-правовая база, субъекты обеспечения безопасности, контролирующие и надзирающие органы. Необходимо уделить внимание государственным органам управления в области обеспечения информационной безопасности, привести перечень задействованных подразделений, представить полномочия законодательных, исполнительных и судебных органов в области защиты информации. Также необходимо владеть информацией о службах, образующих государственную систему защиты информации, разъяснить их права и обязанности. Знать основные задачи государственной системы защиты информации.

Информационная безопасность Российской Федерации – состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальная целостность и устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации, обороны и безопасность государства.

Информационная безопасность организации – состояние защищенности информационной среды, обеспечивающее ее формирование, использование и развитие в организации.

Обеспечение информационной безопасности – осуществление взаимосвязанных правовых, организационных, оперативно-разыскных, разведывательных, контрразведывательных, научно-технических, информационно-аналитических, кадровых, экономических и иных мер по прогнозированию, обнаружению, сдерживанию, предотвращению, отражению информационных угроз и ликвидации последствий их проявления.

Анализ того, отчего и в чем может выражаться вред собственнику информации, приводит к стандартной модели безопасности, включающей три категории:

- конфиденциальность;
- целостность;
- доступность.

Конфиденциальность – это доступность информации только определенному кругу лиц.

Целостность – свойство сохранности информации в определенном необходимом виде.

Доступность – возможность использования информации собственником при необходимости.

Информационная безопасность определяется способностью государства, общества, личности:

- обеспечивать с определенной вероятностью достаточные и защищенные информационные ресурсы и информационные потоки для поддержания своей жизнедеятельности и жизнеспособности, устойчивого функционирования и развития;

- противостоять информационным опасностям и угрозам, негативным информационным воздействиям на индивидуальное и общественное сознание и психику людей, а также на компьютерные сети и другие технические источники информации;

- вырабатывать личностные и групповые навыки и умения безопасного поведения;

- поддерживать постоянную готовность к адекватным мерам в информационном противоборстве, кем бы оно ни было навязано.

Политика безопасности организации – совокупность руководящих принципов, правил, процедур и практических приемов в области безопасности, которые регулируют управление, защиту и распределение ценной информации.

В общем случае такой набор правил представляет собой некий функционал программного продукта, который необходим для его использования в конкретной организации. Если подходить к политике безопасности более формально, то она есть набор неких требований к функционалу системы защиты, закрепленных в ведомственных документах.

Политикой безопасности можно назвать и простые правила использования ресурсов (уровень руководителей), и описания всех соединений и их особенностей (уровень инженерно-технического состава. В данном учебнике рассмотрена только зона ответственности руководителя в формировании политики безопасности, прежде всего, планирование защиты информационной системы. Именно участие руководителя, а не только технических специалистов, в разработке политики безопасности позволяет учесть целесообразное и выверенное, с точки зрения конкретных функциональных обязанностей, распределение информации.

Основными правовыми принципами обеспечения информационной безопасности являются следующие.

*Принцип законности.* В рамках правового государства деятельность любых государственных, кооперативных, частных органов и организаций, всех должностных лиц и граждан должна осуществляться в рамках действующих законов. Принцип выражается в том, что необходимо нормативно-правовое регулирование этой сферы общественных отношений в государстве. Законодательно должны быть обозначены права различных субъектов в области защиты информации, права на засекречивание информации и установление правил ее защиты. Определено, что является государственной, коммерческой, иной охраняемой законом тайной. установлена уголовная, административная, материальная, моральная ответственность за незаконное покушение на защищаемую информацию и разглашение или передачу такой информации кому-либо, вследствие чего наступили или могли наступить вредные последствия для собственника (владельца) информации. С другой стороны, должностные лица и другие работники предприятий и учреждений, которым по службе или работе доверяются секреты, в соответствии с действующими законами и подзаконными актами должны наделяться правами, позволяющими им успешно осуществлять защиту доверенной им конфиденциальной или секретной информации, и на них должны налагаться обязанности по соблюдению соответствующего установленного режима, выполнение которого обеспечивает сохранность информации.

*Принцип приоритета международного права над внутригосударственным.* Государство обязано привести свое внутреннее законодательство в соответствие с положениями международных конвенций и соглашений, участником которых она является. Объектом засекречивания не могут быть сведения, которые наше государство обнародует или сообщает согласно конвенциям и соглашениям, так как оно становится членом мирового экономического сообщества.

*Принцип одинаковой секретности.* Должен способствовать укреплению мер доверия в международных отношениях, помогать устранению асимметрии режимных ограничений, сложившихся в различных странах. Излишнее стремление по сокрытию информации от другой стороны всегда вызывает подозрение, так как такие действия обычно связывают с недобрыми намерениями одной стороны по отношению к другой. Каждое государство имеет право само решать, что оно будет засекречивать (в интересах безопасности), а что открывать. Однако взаимность и равенство на национальные секреты между государствами или коалициями государств будет способствовать развитию взаимного доверия.

*Принцип собственности.* Лишь собственник (владелец) информации имеет право определять, какую информацию следует засекретить и до какой степени и защищать как государственную или коммерческую тайну, или же запатентовать, защищать с помощью патента и оплачивать деятельность по защите любой охраняемой информации. Секретность (конфиденциальность) – экономическая категория, а ее соблюдение в условиях

рыночной экономики – дело владельцев, которые сами должны оценивать степень и время действия секретности с учетом полученной или упущенной выгоды.

*Принцип экономической целесообразности.* Секретность (конфиденциальность) должна оцениваться как потребительское свойство и ее стоимость должна включаться в цену производимого продукта, за счет которой владельцем и будут осуществляться мероприятия, обеспечивающие режим секретности. В области защиты государственной тайны действуют и другие (политические, военные и т. д.) факторы при решении проблем защиты информации.

Организационные принципы отражают общие по своей сути правила, подходы к защите секретов. Они более консервативны, чем правовые, и «работают» при любой общественно-политической и экономической системе и при защите любого вида охраняемой информации: государственной или коммерческой тайны.

### **Способы и методы обеспечения информационной безопасности**

Правовые (законодательные) меры – создание и исполнение нормативно-правовой базы: законов, подзаконных актов, ведомственных документов, стандартов и т. п.

Организационные (организационно-правовые, организационно-административные) меры – это система самых разнообразных мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности, при проектировании, строительстве и оборудовании зданий и помещений, подборе, приобретении и эксплуатации технических средств, подборе и обучении кадров, определении порядка взаимодействия с внешними субъектами и третьими лицами, регламентации производственной (служебной) деятельности, создании пропускного режима, охране носителей конфиденциальной информации, при разработке планов восстановления и ремонта и т. п.

Физические меры – это все то, что препятствует доступу злоумышленников к информации и любым деструктивным физическим воздействиям на информацию, носители информации, средства обработки информации, персонал, материальные средства и финансы (функционирующие автономно преграды, строительные препятствия, механические системы, системы ограждения и физической изоляции).

Инженерно-технические меры – продолжение физических мер – это системы, средства, приборы, устройства, приспособления, а также технические, конструкторские и дизайнерские решения, используемые в целях обеспечения информационной безопасности.

Аппаратно-программные меры – различные защитные электронные и электронно-механические устройства, схемно встраиваемые в аппаратуру системы обработки, передачи и хранения информации, а также защитное программное обеспечение, например, антивирусное.

Криптографические и стеганографические меры – использование криптографических аппаратно-программных комплексов и программных пакетов, а также различных стеганографических средств.

Морально-этические (морально-нравственные, воспитательные) меры предполагают прежде всего воспитание сотрудника, допущенного к секретам («тайну хранят не замки, а люди»). Это проведение специальной работы, направленной на формирование у него системы определенных качеств, взглядов и убеждений (патриотизма, понимания важности и полезности защиты информации и для него лично), и обучение сотрудника (прежде всего молодого) сведениям, составляющим охраняемую тайну, правилам и методам защиты информации, привитие ему навыков работы с носителями секретной и конфиденциальной информации. Используются неписанные правила, такие понятия, как «присяга», «кодекс чести», «корпоративный кодекс» и т. д.

Экономические меры – реализация экономических принципов («система защиты (в определенных ситуациях) не должна стоить дороже, чем возможный ущерб», «плати работнику больше – секреты будут целее»), а также страхование.

## **6.2. Обеспечение информационной безопасности и методы защиты информации**

Научно-технический прогресс наряду с положительными сторонами имеет и негативные последствия. В частности, достижения науки и техники нередко используются преступниками при совершении преступлений. Благодаря этому изменяется характер преступлений, появляются новые их виды, повышается уязвимость систем информационного обеспечения ОВД. Для успешной борьбы с преступностью сотрудникам органов внутренних дел необходимо постоянно быть в курсе последних достижений научно-технического прогресса, знать современные виды преступлений и методы их совершения. Кроме этого, необходимо усиление внимания к системам защиты информации.

Важнейшим и определяющим элементом криминалистической характеристики любого, в том числе и компьютерного, преступления является совокупность данных, характеризующих способ его совершения.

Под способом совершения преступления обычно понимают объективно и субъективно обусловленную систему поведения субъекта до, в момент и после совершения преступления, оставляющего различного рода характерные следы, позволяющие с помощью криминалистических приемов и средств получить представление о сути происшедшего, своеобразии преступного поведения правонарушителя, его отдельных личностных данных и соответственно определить наиболее оптимальные методы решения задач раскрытия преступления.

Подкомиссия Государственной Думы по правовым вопросам классифицировала способы совершения компьютерных преступлений в пять основных групп.

В качестве классифицирующего признака выступает метод использования преступником тех или иных действий, направленных на получение доступа к средствам компьютерной техники:

- изъятие средств компьютерной техники (СКТ);
- перехват информации;
- несанкционированный доступ к СКТ;
- манипуляция данными и управляющими командами;
- комплексные методы.

Физическая и инженерно-техническая защита. Одним из важнейших направлений защиты информации является физическая и инженерно-техническая защита. Под физической защитой понимают все то, что препятствует доступу злоумышленников к информации и любым физическим воздействиям на информацию, носители информации, средства обработки информации, персонал, материальные средства и финансы. Под инженерно-технической защитой понимают системы, средства, приборы, устройства, приспособления, а также технические, конструкторские и дизайнерские решения, используемые в целях обеспечения информационной безопасности.

В систему физической и инженерно-технической защиты входят:

- сооружения и средства, препятствующие физическому проникновению на объекты защиты (строительные препятствия, здания, укрепленные стены, заборы, шлюзы, механические системы, колючая проволока, спирали из колючей ленты, системы ограждения и физической изоляции и т. п.);
- хранилища, сейфы, запирающие устройства, замки (механические, электромеханические, электронные);
- системы и средства связи, обеспечивающие сбор, объединение и передачу тревожной информации и других данных. системы и средства видеонаблюдения (в т. ч. с функцией распознавания, обнаружения нарушителя или нарушающего воздействия);
- системы сигнализации (аварийной, охранной, противопожарной);
- системы контроля и управления доступом (с функцией досмотра);
- средства отображения и оценки обстановки, управления в аварийных и тревожных ситуациях;
- средства оповещения и связи в экстремальных ситуациях;
- системы электроснабжения, противопожарные системы;
- системы жизнеобеспечения (в т. ч. с учетом специальной подготовки выделенных помещений);
- антитеррористические средства (в т. ч. средства защиты от силового деструктивного воздействия по проводным и беспроводным каналам);

- технические средства защиты от перехвата информации (приборы поиска и нейтрализации каналов утечки информации);
- технические средства защиты информации от несанкционированного доступа (пломбы, замки разового пользования, защитные липкие ленты, защитные и голографические этикетки, специальные защитные упаковки, специальные средства для транспортировки и хранения физических носителей информации);
- специальные средства защиты от подделки документов;
- специальные пиротехнические средства для транспортировки, хранения и экстренного уничтожения физических носителей информации (бумага, фотопленка, аудио- и видеокассеты, лазерные диски и др.);
- персонал охраны системы и средства обеспечения личной безопасности персонала.

Аппаратно-программные средства. Под аппаратно-программными средствами обеспечения информационной безопасности обычно понимают программное обеспечение, а также различные устройства, блоки, блокировки, технические решения, обеспечивающие безопасность компьютерной информации и компьютерных систем.

Эти защитные средства условно подразделяют на три группы:

- программное обеспечение (отдельные программы или пакеты программ с необходимой документацией) – наиболее распространенное средство;
- собственно, аппаратно-программные средства (специальные устройства и блоки с соответствующим программным обеспечением);
- аппаратные средства (электронные и электронно-механические устройства, блоки, блокировки, замки и т. п.).

### **Задание № 1.**

Развернуто ответьте на вопросы.

1. Из чего складывается национальная безопасность Российской Федерации?
2. Перечислите нормативно-правовые акты, регламентирующие обеспечение информационной безопасности в Российской Федерации.
3. Перечислите нормативно-правовые акты, регламентирующие обеспечение информационной безопасности в органах внутренних дел Российской Федерации.
4. Составьте сравнительную таблицу современных 10 средств защиты информации в программном виде. Проанализируйте каждое из них по следующим параметрам:
  - класс защиты;
  - уровни контроля на отсутствие недеklarированных возможностей (НДВ);
  - классы защищенности средств вычислительной техники;
  - параметры межсетевого экранирования;

– применимость к объектам.

Ответ на задание 4 необходимо представить в таблице в формате файла doc/docx.

Файл отчета, представленный к оцениванию, должен иметь следующее наименование: Фамилия-взвод-порядковый номер ПЗ.doc.

Например: Иванова-911-пз17.doc.

### **Задание № 2.**

Развернуто ответьте на вопросы.

1. Какой нормативный правовой документ регламентирует обеспечение национальной безопасности Российской Федерации?

2. Перечислите средства защиты информации, используемые в органах внутренних дел Российской Федерации.

3. Приведите правовые основы защиты информации согласно Конституции Российской Федерации.

4. Составьте сравнительную таблицу современных 10 средств защиты информации в аппаратном виде.

Ответ на задание 4 необходимо представить в таблице в формате файла doc/docx.

Файл отчета, представленный к оцениванию, должен иметь следующее наименование: Фамилия-взвод-порядковый номер ПЗ.doc.

Например: Иванова-911-пз17.doc.

### **Задания для самостоятельной работы**

Развернуто ответьте на вопросы:

1. Перечислите программные методы защиты информации.
2. Как осуществляется государственное регулирование информационной безопасности в Российской Федерации?
3. Приведите примеры программ для идентификации пользователей, контроля доступа, шифрования информации, удаления остаточной информации.
4. На официальном сайте института ознакомьтесь с документами в разделе Институт/Информация об институте / Обработка и защита персональных данных. Приведите основные требования по обработке персональных данных.
5. Постройте схему органов государственной власти и самоуправления, отвечающих за информационную безопасность.
6. Предоставьте сравнительную таблицу по видам конфиденциальной информации.

Ответ на вопрос 5 предоставьте в виде схемы, ответ на вопрос 6 – в виде таблицы.

Файл отчета должен иметь следующее наименование: Фамилия-взвод-порядковый номер ПЗ.doc. Например: Иванова-911-пз14.doc.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реальная отдача от работы с информационными системами зависит от того, насколько полноценно специалист использует все заложенные в них возможности и функции. Качественное и глубокое освоение информационных технологий и систем позволяет даже опытному пользователю в несколько раз сократить время на решение большинства практических задач. В то же время пользователи порой слабо представляют себе реальные возможности, заключенные в компьютерных технологиях. В связи с этим сегодня назрела необходимость в подробном освещении разнообразных потребительских свойств и возможностей компьютерных систем. Этому и посвящено предлагаемое учебно-методическое пособие.

В курс пособия входят основные понятия по информатике и информационным технологиям и границы их использования. Данная работа способствует приобретению навыков формулирования научных определений основных понятий по информатике и информационным технологиям и установления логических взаимосвязей между ними, осуществления учебной деятельности с использованием электронных средств обучения, создания и редактирования файлов в информационных средах.

Материал, представленный в пособии, направлен на формирование у обучающихся способности работать с различными источниками, информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации и передачи информации. В пособии представлены основные положения, необходимые в профессиональной деятельности сотрудника: состав, функции и основные возможности аппаратно-программного обеспечения, основные методы и средства хранения, поиска, систематизации, обработки, передачи информации. В предусмотренных практических заданиях обучающиеся отрабатывают и закрепляют знания и навыки.

Информация сегодня является базовым понятием, формирующим содержательные и технологические основы для освоения других учебных дисциплин. Работа направлена на формирование у обучающихся понимания современных базисных основ информатики.

Учебно-методическое пособие «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности сотрудников органов внутренних дел» рекомендуется использовать при изучении учебных дисциплин «Основы информатики», «Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности», которые являются базовыми общеобразовательными дисциплинами, формирующими содержательные и технологические основы для освоения других учебных дисциплин.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### I. Нормативные правовые акты

1. **Конституция Российской Федерации** : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. : (с учетом поправок, внесенных законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30 декабря 2008 г. № 6-ФКЗ, от 30 декабря 2008г. № 7-ФКЗ, от 5 февраля 2014 г. № 2-ФКЗ, от 21 июля 2014 г. № 11-ФКЗ. // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 22.04.2021). – Текст : электронный.

2. **Российская Федерация. Законы.** Об информации, информационных технологиях и о защите информации : Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 22.04.2021). – Текст : электронный.

3. **Российская Федерация. Законы.** О безопасности : Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ. // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 22.04.2021). – Текст : электронный.

4. **Российская Федерация. Законы.** Об электронной подписи : Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 22.04.2021). – Текст : электронный.

5. **Российская Федерация. Указы.** Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации : Указ Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646 // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 22.04.2021). – Текст : электронный.

6. **Российская Федерация. Приказы.** Об утверждении Концепции обеспечения информационной безопасности органов внутренних дел Российской Федерации до 2020 года : Приказ МВД России от 14 марта 2012 г. № 169 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 10.05.2021).

### II. Основная литература

1. **Гаврилов, М. В.** Информатика и информационные технологии : учебник / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 383 с. – ISBN 978-5-534-00814-2. – Текст : непосредственный.

2. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник и практикум / В. Д. Элькин [и др.]; под редакцией В. Д. Элькина. –

2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 403 с. – ISBN 978-5-9916-5283-4. – Текст : непосредственный.

3. **Трофимов, В. В.** Информационные технологии : учебник. В 2 томах : том 1 / В. В. Трофимов. – Москва : Юрайт, 2019. – 238 с. – ISBN 978-5-534-01935-3. – Текст : непосредственный.

4. **Трофимов, В. В.** Информационные технологии : учебник. В 2 томах : том 2 / В. В. Трофимов. – Москва : Юрайт, 2019. – 390 с. – ISBN 978-5-534-01937-7. – Текст : непосредственный.

5. **Вайндорф-Сысоева, М. Е.** Методика дистанционного обучения : учебно-методическое пособие для вузов / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова; под общей редакцией М. Е. Вайндорф-Сысоевой. – Москва : Юрайт, 2019. – 194 с. – (Образовательный процесс). – ISBN 978-5-9916-9202-1. – Текст : непосредственный.

### **III. Дополнительная литература**

1. **Зимин, В. П.** Информатика. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие для вузов. В 2 частях : часть 1. – 2-е изд., испр. и доп. / В. П. Зимин. – Москва : Юрайт, 2019. – 124 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-534-11588-8. – Текст : непосредственный.

2. **Казарин, О. В.** Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. – Москва : Юрайт, 2019. – 312 с. – ISBN 978-5-9916-9043-0. – Текст : непосредственный.

3. Информационные технологии в юридической деятельности : учебник / П. У. Кузнецов [и др.]; под общей ред. П. У. Кузнецова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 325 с. – ISBN 978-5-534-02598-9. – Текст : непосредственный.

4. **Шевко, Н. Р.** Информационные технологии в юридической деятельности : учебно-методическое пособие / Н. Р. Шевко, С. Я. Казанцев, О. Э. Згадзай; Казанский юридический институт Министерства Российской Федерации. – Казань : КЮИ МВД России, 2016. – Текст : непосредственный.

*Учебное издание*

**Харисова Зарина Ирековна  
Харисова Айгуль Забировна  
Калимуллин Наиль Расфарович**

**ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ**

*Учебно-методическое пособие*

*Редактор Р. Р. Гафарова*

---

Подписано в печать 28.09.2021

Выход в свет 30.09.2021

Гарнитура Times

Формат 60x84 1/16

Уч.-изд. л. 6,8

Усл. печ. л. 7

Тираж 240 экз.

Заказ № 63

---

*Редакционно-издательский отдел  
Уфимского юридического института МВД России  
450103, г. Уфа, ул. Муксинова, 2*

*Отпечатано в группе полиграфической и оперативной печати  
Уфимского юридического института МВД России  
450103, г. Уфа, ул. Муксинова, 2*