

Министерство внутренних дел Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИМЕНИ И.Д. ПУТИЛИНА»
(БЕЛ ЮИ МВД РОССИИ ИМЕНИ И.Д. ПУТИЛИНА)

УДК 004

Рег. № ПИОКТР 01240398

Рег. № ИКРБС



ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(заключительный)

(п. 53 Плана-графика научной деятельности Бел ЮИ МВД России
имени И.Д. Путилина на 2024 г.)

Научный руководитель НИР,
доцент кафедры
информационно-компьютерных технологий
в деятельности органов внутренних дел
канд. пед. наук

В.Л. Акашев

Белгород 2024

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель НИР,
доцент кафедры
информационно-компьютерных
технологий в деятельности
органов внутренних дел
канд. пед. наук



подпись, дата

В.И. Акашев
(введение, разделы 1, 8,
заключение)

Ответственный исполнитель НИР:
Доцент кафедры
информационно-компьютерных
технологий в деятельности
органов внутренних дел
канд. техн. наук



подпись, дата

Е.Г. Ковальсва
(разделы 2, 6, список
использованных
источников)

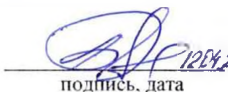
Исполнители НИР:
Доцент кафедры
информационно-компьютерных
технологий в деятельности
органов внутренних дел
канд. юрид. наук



подпись, дата

И.А. Чижов
(разделы 3, 5, 10)

Преподаватель кафедры
информационно-компьютерных
технологий в деятельности
органов внутренних дел



подпись, дата

А.В. Борисенко
(разделы 4, 7, 9)

Нормоконтроль



подпись, дата

О.А. Житинова

РЕФЕРАТ

Отчет 142 с., 32 источн.

АЛГОРИТМ, АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА, ГЛОНАС, ИНФОРМАТИКА, ИНФОРМАЦИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, КОМПЬЮТЕР, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, СЕТЕВЫЕ УСТРОЙСТВА, СРЕДЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ ОФИСА, ТЕКСТОВЫЙ ПРОЦЕССОР, ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Объектом исследования выступают основы информатики и информационные технологии, используемые сотрудниками органов внутренних дел в профессиональной деятельности.

Цель исследования: актуализация необходимости формирования информационно-технологической компетентности сотрудника ОВД в части использования основ информатики и информационных технологий для решения профессиональных задач.

Методы исследования: формально-логический, теоретический, системный, а также сравнение, анализ и статистические исследования, современные педагогические методики.

Область применения результатов: использование в образовательном процессе образовательных организаций системы МВД России по учебной дисциплинам информационного блока для слушателей факультета заочного обучения, в том числе и с использованием элементов технологий дистанционного обучения, а также в территориальных органах МВД России.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА О НИР	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	24

ВВЕДЕНИЕ

Переход человеческого общества на информационный этап развития, рост информационно-технологического прогресса, цифровизация всех сфер практической деятельности и жизни социума создает специфические условия для обеспечения основных потребностей государства, в том числе, и в области правоприменительной практики борьбы с преступностью на фоне динамики и трансформации криминогенной обстановки.

Практическая деятельность специалистов не возможна без использования информации в повседневной работе. Следовательно, информация и информатика становятся важнейшими объектами изучения как в рамках профессиональной подготовки, так и в условиях реализации правоохранительной деятельности.

Правоохранительным органам необходимо своевременно адаптироваться к изменяющимся условиям, формируемым сложными технологическими процессами информатизации решаемых ими задач, что невозможно без наличия сформированной информационно-технологической компетентности сотрудников ОВД.

Проблема, на решение которой направлено исследование: низкая эффективность использования сотрудниками правоохранительных органов современных информационных технологий при решении профессиональных задач.

Основной целью работы является актуализация необходимости формирования информационно-технологической компетентности сотрудника ОВД в части использования современных программно-аппаратных средств для решения профессиональных задач.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части программного и аппаратного обеспечения персонального

компьютера

2. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части использования аппаратных средств и программного обеспечения ПК для решения профессиональных задач, элементы обратной связи и рефлексии

3. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части алгоритмизации и программирования, элементы обратной связи и рефлексии

4. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части освоения основных понятий сетевых технологий, элементы обратной связи и рефлексии

5. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части работы с IP-адресами, элементы обратной связи и рефлексии

6. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части прикладного программного обеспечения персонального компьютера, элементы обратной связи и рефлексии

7. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части системы управления базами данных, элементы обратной связи и рефлексии

8. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части компьютерной графики

9. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение

процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части сбора, хранения и обработки служебной информации

10. Разработать дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части работы в единой системе информационно-аналитического обеспечения деятельности ОВД

Полученные результаты и их новизна: разработаны дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности слушателей факультета заочного обучения для решения профессиональных задач, элементы обратной связи и рефлексии.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА О НИР

Учебно-методическое пособие состоит из введения, десяти разделов, заключения и списка использованных источников.

Во введении обозначена актуальность, определены цели и задачи исследования.

Раздел 1. Введение в информационно-коммуникационные технологии.

Раздел 2. Программное и аппаратное обеспечение персонального компьютера.

Раздел 3. Основы алгоритмизации и программирования.

Раздел 4. Интернет технологии. Основные понятия сетевых технологий.

Раздел 5. Информационно-коммуникационные технологии передачи данных.

Раздел 6. Прикладное программное обеспечение персонального компьютера. Информационные технологии автоматизации офиса.

Раздел 7. Введение в базы данных. Системы управления базами данных. Информационные технологии баз данных.

Раздел 8. Основы компьютерной графики в профессиональной служебной деятельности.

Раздел 9. Информационные системы сбора, хранения и обработки служебной информации

Раздел 10. Единая система информационно-аналитического обеспечения деятельности МВД России

В первом разделе определяются основные понятия информатики как науки, прикладной дисциплины и отрасли народного хозяйства, необходимые сотруднику для понимания при использовании информационных технологий в практической деятельности.

Под информацией понимают сведения, сообщения о чём-либо, которыми обмениваются люди. Однако, в машинном обмене принимает участие не человек, поэтому следует под информацией подразумевать также и сигналы

присущие техническим устройствам. Современное понятие информации интерпретируется в рамках разных концепций информации. Основными стоит считать:

вероятностную концепцию, предлагающую количественно-информационный подход (позволяет измерять информацию, что нашло применение при ее передаче);

атрибутивную концепцию, указывающую на информацию как на обязательный всеобщий атрибут (свойство) материи;

семантическую концепцию, трактующую информацию как знание, нацеливающееся на активное действие, несущее смысл;

коммуникативную концепцию, определяющую информацию как сферу общения;

функциональную концепцию, основанную на интерпретации информации в качестве формы отражения, связанной с самоуправляемыми системами.

Для информационных систем органов внутренних дел, по мнению некоторых ученых, наиболее применим именно функциональный подход. Информационные связи между подразделениями порождают потоки информации в виде совокупности сообщений по определенным направлениям. Изменение человеком окружающего мира за счет изменения и передачи информации влечет развитие информационного пространства. На каждом этапе этого развития неизбежно присутствует информация, которая может в зависимости от значимости, опытного утверждения, пригодности в обработке и переработки превращаться в знания и далее в опыт.

По отношению к огромным объемам передаваемой и трансформируемой информации в том числе посредством технических решений появились понятия: информационный процесс, определяющий деятельность по отношению к базовой информации; информационное обеспечение и др.

Увеличение же информационных объемов породило информационные системы и информационные технологии, призванные систематизировать и упорядочить деятельность человека по отношению к информации на основе

технических достижений. Лежащий в основе информационных процессов математический аппарат позволяет развивать теорию информации и показывает возможности реализации в программной и аппаратной составляющих информационно-телекоммуникационных систем в общем, и в применяемых органами внутренних дел реализациях, в частности.

Второй раздел посвящен реализации основ теории информации на более высоком уровне в виде информационных технологий, на платформе которых функционируют технические средства в целях осуществления производственных процессов, а также для обслуживания потребностей общества. Рассматриваются составы и классификации таких средств, в том числе используемые органами внутренних дел средства вычислительной (компьютерной) техники, средства коммуникационной техники и средства организационной техники. В основе их построения лежат основные принципы:

- принцип однородности памяти;
- принцип адресности;
- принцип программного управления;
- принцип двоичного кодирования, предписывающий всей информации, обрабатываемым данным, и выполняемым командам, быть представленным в двоичной системесчисления.

Помимо общих принципов построения, корректное взаимодействие компьютеров, программных элементов и данных основано на конструктивной унификации элементов ПЭВМ. Среди основных устройств выделяют устройство управления, задача которого заключается в координации работы процессора управляющими сигналами. Арифметико-логическое устройство, реализующее выполнения компьютером арифметических и логических

операций. Оперативная память или оперативное запоминающее устройство хранит программы, исходные данные выполняемых задач, а также промежуточные и конечных результаты этапов решаемых задач. Арифметико-логическое устройство может обладать некоторым объемом собственной оперативной памяти для увеличения скорости производимых вычислений. Для долговременного (постоянного) хранения информации используются постоянная память, хранящая программы начальной загрузки аппаратной составляющей и внешняя, хранящая иное программное обеспечение и пользовательские данные, но относящиеся к категории внешних устройств (устройств хранения данных) и не находящихся в едином пространстве с линейной адресацией. Большое количество устройства ввода/вывода для взаимобратной трансформации информации представлений внутреннего формата компьютера и формы, доступной человеку.

Структурные элементы реализованы в виде не самостоятельных узлов, а модульных элементов, позволяющих как конструктор сконфигурировать современную ПЭВМ на основе знаний об аппаратной составляющей, определить необходимые главные устройства, смонтированные на системной (материнской) плате или подключенные к ней, и дооснастить рабочее место необходимыми подключаемыми дочерними устройствами и периферийным оборудованием, для решения конкретных задач автоматизации.

Более высокоуровневую реализацию математических процессов составляет программное обеспечение, представляющее набор команд, которые выполняет аппаратная часть. Оно дополняет возможности аппаратной составляющей компьютеров и позволяют сконфигурировать автоматизированные рабочие места под прикладные задачи, возлагаемые на их операторов. Программное обеспечение в минимальной градации можно разделить на прикладное, инструментальное и системное. В связи с постоянным развитием появляются все более сложные и аппаратные составляющие и программные комплексы, среди которых используемые сотрудниками системы подготовки принятия решений, экспертные системы, системы искусственного интеллекта и др.

Третий раздел посвящен основам построения командных наборов для компьютерных систем – реализации программ или программированию, в основе которого лежит алгоритмизация. Использование компьютера для решения задач можно представить в виде процесса последовательных действий, в рамках законов кибернетики. Последовательности действий структурно представляют собой определенные этапы, например, такие как постановка задачи, моделирование, разработка алгоритма, программирование, отладка и тестирование подготовленной программы, а также ее выполнение и анализ полученных результатов. К ним могут добавляться дополнительные этапы, определяемые сложностью базовой задачи, а также этапы могут делиться на подзадачи, для получения оптимального и всеобъемлемого автоматизирования решения. Установленная последовательность действий будет реализовывать алгоритм решения, а формализация его на языке программирования, т.е. языке понятном или возможном к интерпретации машиной, уже будет являться программой. К алгоритмам применяется требование об обязательном обладании определенными свойствами:

понятность – адекватность в действиях исполнителя алгоритма при реализации последовательности команд алгоритма, основанная на понимании как самих команд, так и языка их описания в целом;

дискретность – разделения всего алгоритма на определенные простые подзадачи для более удобной последовательной их реализации;

определенность – любая команда алгоритма не может трактоваться неоднозначно, при реализации алгоритма не должны возникать уточняющие вопросы;

конечность – реализация алгоритма должна приводить к результату, либо либо к какому-то решению на определенном (в самом алгоритме) шаге;

массовость – возможность применения алгоритма для любого набора исходных данных.

Для реализации алгоритмов существуют определенные формы представления, в том числе регламентируемые Государственными стандартами, в их числе четыре наиболее представляющие для нас практический интерес:

словесная – использует языка естественного общения для описания действий, слагающих алгоритм;

формульно-словесная – усложнение предыдущей формы математическим аппаратом в виде формул или символов;

графическая – реализация посредством элементов составления блок-схем – схематических элементов, определяющих определенные команды и их параметры;

алгоритмический язык – использует уже не естественный, а алгоритмический язык.

Внимание, уделенное теории алгоритмов при реализации работы, говорит о большом ее значении на практике. Алгоритмизация является важной частью эффективной организации форм труда и непосредственно ее автоматизации, как определение простейших операций, понятным машинам. Как следствие облегчение труда сотрудника, уход от рутинных операций, повышение эффективности его деятельности и подразделений в совокупности.

В четвертом разделе описываются технологии коммуникации передшие из сугубо самостоятельного направления реализации в составляющую информационных технологий, превратившие совокупность компьютеров в сети и породившие новые технологии, именуемые сегодня «сетевыми».

Современная компьютерная сеть представляет собой совокупность таких элементов как компьютеры, каналы связи или сеть, оборудование и программное обеспечение, позволяющие компьютерам использовать сеть для взаимодействия (передачи данных). Сетевое взаимодействие как концепция подразумевает совместное использование информационных ресурсов разных компьютеров.

При объединении в сеть компьютеров, например, этажа или здания органа внутренних реализуется локальная сеть. При объединении таких сетей всех органов внутренних дел реализуется корпоративная сеть министерства

внутренних дел. Если же соединить корпоративные сети получим глобальную сеть. Самым известным верхним уровнем объединения сетей является всемирная сеть Интернет.

Правила непосредственно физического подключения и расположения по отношению друг к другу компьютеров в сети получило название «топология» сети, этот термин используется при описании схемы сети. Существует три базовые топологии: шина, звезда и кольцо. Современные крупные сети, как правило, реализованы в виде комбинаций базовых топологий. В качестве среды передачи данных органами внутренних дел применяются кабельные каналы связи. Среди них применяются как классические провода для передачи электрических сигналов, так и в виде модулированных световых импульсов, позволяющих передавать большие объемы данных с более высоким уровнем защищенности, с точки зрения информационной безопасности. Также используются беспроводные среды передачи данных.

Для работы в сети реализованы сетевые операционные системы, позволяющие на основании правил поведения или процедур программному и аппаратному обеспечению различных элементов сетевой инфраструктуры взаимодействовать.

В пятом разделе рассматриваются основные понятия, назначение современных технических средств передачи информации, которые базируются на различных системах телекоммуникации. Раскрывается понятие средств связи, их структура и классификации по различным основаниям, возможность использования в профессионально-служебной деятельности сотрудников ОВД.

Отдельно выделяются проводные и беспроводные средства связи. Рассматриваются технические характеристики таких проводных сред передачи информации как витая пара, коаксиальный кабель и оптическое волокно. Отмечаются различия использования проводных и беспроводных каналов связи на примере модемных и спутниковых.

Акцентируется внимание обучающихся на реализацию различных режимов обмена данными: симплексный, полудуплексный, дуплексный.

Указываются особенности их применения в правоохранительной деятельности и примеры их реализации.

Приводится описание технического обеспечения информационно-коммуникационных технологий передачи данных, его структура и назначение отдельных аппаратных средств: серверов, рабочих станций, маршрутизаторов и коммутирующих устройств. Раскрывается назначение узлов коммутации и описываются виды коммутации при передаче данных, способы и методы маршрутизации.

Содержатся варианты адресации компьютеров в сети: аппаратные адреса, символьные адреса или имена, числовые составные адреса фиксированного компактного формата. На практических примерах обучающиеся знакомятся с принципами организации двоичной и десятичной формами записи адресов.

Приводятся понятие, назначение и структура глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС, которая представляет собой альтернативу глобальной системе позиционирования (GPS) и является второй действующей навигационной системой с глобальным охватом и сопоставимой точностью. ГЛОНАСС обеспечивает определение местоположения и скорости в реальном времени для военных и гражданских пользователей.

В пятом разделе содержатся дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности обучающихся в части реализации информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) передачи данных, элементы обратной связи и рефлексии.

Шестой раздел посвящен рассмотрению состава прикладного программного обеспечения, его категорирования и применения для решения профессиональных задач. Отмечается, что с пользовательской точки зрения, основное значение для решения профессиональных задач с помощью прикладного программного обеспечения представляют программы, входящие в состав интегрированных офисных пакетов. Информационные технологии автоматизации офиса включают в свой состав значительный набор прикладных

программ, но ключевые позиции занимают текстовые процессоры и электронные таблицы, предназначенные для обработки различных электронных документов.

Приводится современная классификация программ обработки текстовой информации как по типу обрабатываемого документа (редакторы текстов, редакторы документов, редакторы научных текстов, издательские системы), так и по их функциональным возможностям (текстовые редакторы, текстовые процессоры, издательские системы).

Рассматриваются основные понятия документов с акцентом на составные документы, как тип документов, создаваемых с использованием текстовых процессоров: обычный текстовый документ, смешанный с таблицами, рисунками, видео, аудио и другими мультимедийными объектами. Отмечается, что любой текст, созданный с помощью текстового редактора (процессора), а также включенные в него нетекстовые материалы (графику, звуковые фрагменты или видеоклипы) называют документом. Документ может быть статьей, докладом, рассказом, отчетом, приглашением, объявлением или поздравительной открыткой.

Анализируется структура текстового документа по тому функциональному смыслу, который он несет. Выделяются функциональные единицы (структурные элементы) текстового документа: разделы, абзацные и символьные.

Подробно анализируется пользовательский интерфейс современных текстовых процессоров, указывается назначение отдельных его элементов с привязкой к последним версиям наиболее распространенных текстовых процессоров.

Выделяются ключевые элементы процесса создания и обработки текстовых электронных документов. Отмечается важность процесса форматирования абзацев, который включает в свой состав следующие операции: выделения абзаца; горизонтального выравнивания текста; изменения расстояния между строками; расположения абзацев на странице; создания нумерованных, маркированных и многоуровневых списков; определения границ текста;

установления границ и заливки.

Рассматриваются существующие приемы форматирования: прямое форматирование и стилевое форматирование, которое является альтернативой прямому форматированию. Отмечается, что стилевое форматирование представляет собой важную характеристику текстового процессора и имеет опосредованное действие. Сначала задаются все необходимые параметры форматирования и сохраняются в виде стилей, а потом они применяются к документу. Назначение стилей заключается в повышении эффективности работы. Благодаря стилям также успешно реализуется принцип функциональности форматирования, лежащий в основе текстового процессора: информационные объекты, выполняющие тождественные функции, оформляются одинаковыми стилями.

В качестве объектов форматирования в текстовом процессоре выступают символы, абзацы, списки и таблицы. Соответственно, различают стили символов, абзацев, списков и табличные стили. Каждый следующий вид стилевого форматирования включает в себя все параметры предыдущих видов. Например, стили абзацев включают в себя все параметры символьных стилей (тип шрифта, размер шрифта, начертание, цвет шрифта и т.д.), а также свои параметры (отступ первой строки, отступы слева, справа, выравнивание, междустрочный интервал и т.д.). Компьютерные программы различают стили по их именам, с помощью которых организуется упорядоченное хранение стилей, их выбор и применение. Имя стилю дает создатель в соответствии с функциональным назначением стиля. Например, стилям заголовков высших уровней принято давать имена Заголовок 1, Заголовок 2, Заголовок 3, а стилю основного текста – Обычный.

В процессе профессиональной работы часто приходится сталкиваться с необходимостью представления информации в виде таблиц. В таблице некоторые ячейки содержат исходные данные, а другие - выводные. Данные, производные от исходной информации, получаются в результате различных арифметических и других операций. Представление информации в виде таблицы

значительно облегчает ее анализ. Например, при выполнении различных учетных операций (например, подсчете количества правонарушений или преступлений), требуется обработка большого количества исходных и выводных данных. Поэтому автоматизация таких операций существенно повышает точность и эффективность расчетов. Рассматриваются основные элементы пользовательского интерфейса табличного процессора. Акцентируется внимание обучающихся на тождественности интерфейсов офисных приложений и высоком уровне их информационного взаимодействия, что открывает перед пользователем практически не ограниченные возможности применения офисных технологий при решении профессиональных задач.

Перечислены и проанализированы основные форматы данных в электронных таблицах: текстовый, числовой, денежный, дата, время, процентный, общий. Отмечается, что вновь созданная электронная таблица не содержит никаких данных, то есть каждая ячейка такой таблицы является пустой. При этом для всех ячеек таблицы изначально установлен формат «Общий».

Табличный процессор обладает возможностями форматирования данных в ячейках, такими как выравнивание по левому, правому краю или по центру, выделение ячейки цветом либо изменение цвета, размера, гарнитуры шрифта в ячейке. Эти настройки можно указать для каждой ячейки или группы ячеек. Однако есть возможность применять динамическое оформление ячейки, т.е. изменение визуального оформления ячейки в зависимости от ее содержания. Для этого служит инструмент «Условное форматирование», которое упрощает выделение интересующих пользователя ячеек или диапазона ячеек, выделение нетипичных значений и визуализацию данных.

Акцентируется внимание обучающихся на возможности автоматической обработки данных в электронных таблицах с помощью формул и встроенных функций. Формула представляет собой формализованное описание последовательности действий, которые необходимо выполнить над определенными данными для получения требуемого результата. Результат

вычисления отображается в той же ячейке, в которой указана эта формула.

Для того, чтобы указать табличному процессору, что содержимое данной ячейки следует интерпретировать не как текст, а как формулу, перед формулой следует ввести знак «=» (равно). Для того, чтобы упростить ссылку на определенную ячейку, ей можно присвоить собственное имя в дополнение к автоматически назначаемому имени (состоящего из имен строки и столбца). Для этого в поле имени в панели формул нужно просто ввести желаемое имя ячейки. При этом ссылаться на ячейку можно как по имени, так и по адресу.

Значительное внимание уделено назначению и классификации операторов и функции в табличном процессоре. Выделяются бинарные и унарные операторы, а также арифметические, текстовые, операторы сравнения и операторы ссылок. Операторы сравнения (логические операторы) используются для сравнения двух значений. Результатом сравнения является логическое значение: ИСТИНА либо ЛОЖЬ. Для работы с текстовыми данными существует единственный оператор соединения (конкатенации) & (читается «амперсанд»). Он используется для объединения (соединения) одной или нескольких текстовых строк в одну. Следует обратить внимание на то, что пробел между строками автоматически не вставляется. Операторы ссылок используются для работы не с одной ячейкой, а с группой ячеек – диапазоном. В качестве диапазона может выступать прямоугольный блок ячеек, несколько несмежных ячеек или блоков ячеек, либо общие для двух блоков ячейки.

Отмечается, что таблицы с числовыми данными информативны, но недостаточно наглядны и дают мало представления о динамике процесса. Для графического представления данных в табличном процессоре существуют специальные объекты – диаграммы, которые помогают сравнивать и анализировать данные. Кроме того, выбрав подходящий тип диаграммы, можно построить график функции одной или двух переменных.

Седьмой раздел посвящен наиболее сложной и востребованной технологии организации хранения и использования информации – базам данных, как информационным моделям предметных областей профессиональной

деятельности. В разделе рассматриваются основные понятия баз данных, выделяются их основные функции и этапы проектирования.

Отмечается, что по мере развития информационных технологий и средств их обеспечения появлялись различные способы организации баз данных. В локальных базах данных вся информация располагается на одном компьютере, с которого и осуществляется доступ к данным и их обработка.

В сетевых базах данных хранение информации осуществляется на одном или нескольких выделенных серверах (серверах базы данных), доступ к данным осуществляется с других компьютеров сети – рабочих станций.

По технологии обработки данных: централизованные базы данных; распределенные базы данных. Централизованная база данных может быть как локальной, так и сетевой. Отличительной особенностью централизованной базы данных является то, что вся информация хранится в одном месте, на одном компьютере. Централизованные базы данных реализуются на базе двух архитектур с сетевым доступом (технологии доступа к данным): основанные на технологии «файл-сервер»; основанные на технологии «клиент-сервер».

Иерархическая модель данных – представление базы данных в виде древовидной (иерархической) структуры, состоящей из объектов (узлов) различных уровней. Древовидной такая структура называется благодаря тому, что она похожа на перевернутое дерево. Поэтому говорят, что корневой узел (корень) находится на самом верху, а ветви и листья - внизу. Элемент древовидной структуры, не имеющий вышестоящего, называется *корнем*.

Сетевая модель данных – представление базы данных в виде объектов, каждый из которых может быть связан с одним или несколькими другими объектами. Реляционная модель данных основана на математическом понятии отношения, физическим представлением которого является плоская таблица, состоящая из столбцов и строк.

Организации хранения информации в виде базы данных недостаточно для решения задачи управления. На современном этапе развития информационных технологий предполагается, что создание базы данных, автоматизированная

обработка хранящейся в ней информации, обеспечение пользователям доступа к информации осуществляется с помощью специализированного программного обеспечения – системы управления базой данных.

В восьмом разделе рассматриваются основы использования компьютерной графики в профессиональной служебной деятельности. Раскрывая содержание раздела, необходимо акцентировать внимание слушателей на том положении, что сейчас использование компьютерной графики представляет собой самое востребованное направление использования персонального компьютера. С помощью приложения Video DVD Creator, созданного компанией InterVideo, можно компоновать персональное видео, цифровые изображения и звуковые записи в захватывающие фильмы с профессиональным качеством. И пользователю, занимающемуся редактированием фильма впервые, и опытному специалисту, желающему с помощью новой программы выйти на новый уровень работы, программа WinDVD Creator обеспечивает простой способ редактирования с помощью операции перетаскивания, а также широкие возможности редактирования, которые будут соответствовать их потребностям как сегодня, так и в будущем.

Обучающимся необходимо освоить основные понятия компьютерной графики, понятие гипертекста, определить его структуру, а также воспринять краткую характеристику элементов, входящих в его состав. Слушателям предстоит определить структуру аппаратно-программных средств компьютерной графики, а также уяснить характеристику направлений реализации компьютерной графики при решении профессиональных служебных задач.

Содержание девятого раздела сосредоточено на раскрытии основных понятий и истории развития информационных систем сбора, хранения и обработки служебной информации.

Автоматизированная информационная система представляет собой комплекс современных технологий, разработанных для обслуживания информационных потребностей. В рамках данной системы компонентом

считается определенный элемент, включающий в себя техническое, программное или информационное обеспечение. Каждый компонент выполняет свою специфическую функцию, обеспечивая работу подсистемы автоматизированной системы в целом.

В десятом разделе содержатся основные постулаты построения единой системы информационно-аналитического обеспечения деятельности МВД России, исследуется правовая основа создания и организация функционирования единого информационного пространства МВД России, детализируются категории объектов учета АИС ОВД. Отмечается, что указанные сведения объединены в специализированные информационные ресурсы для решения задач по отдельным направлениям деятельности министерства.

Кроме того, МВД России в целях осуществления своих полномочий имеет право:

- формировать и вести в соответствии с законодательством Российской Федерации федеральные учеты, информационные системы, в том числе банки данных оперативно-справочной, розыскной, криминалистической, статистической и иной информации, а также пользоваться в установленном порядке учетами и информационными системами других федеральных органов исполнительной власти;

- создавать в соответствии с законодательством Российской Федерации информационные системы, системы связи и передачи данных, а также использовать в своей деятельности достижения в области науки и техники, современные технологии и информационно-телекоммуникационную инфраструктуру;

- применять в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, электронные формы приема и регистрации документов, уведомления о ходе предоставления государственных услуг, а также электронные формы взаимодействия с другими федеральными органами исполнительной власти, иными государственными органами, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного

самоуправления, общественными объединениями и организациями и т.п.

Все информационные ресурсы, которые формирует и накапливает МВД России по уровню управления можно подразделить на следующие группы:

- государственные информационные системы;
- базовые государственные информационные ресурсы;
- информационные ресурсы МВД России по направлениям деятельности.

Высшим уровнем информационных ресурсов являются государственные информационные системы (ГИС). В министерстве создано большое количество информационных ресурсов, которые используются для решения задач, стоящих перед отдельными подразделениями МВД России. В настоящий момент практически все данные информационные ресурсы объединены в ИСОД МВД России.

В заключении сформулированы выводы.

Список использованных источников включает научную, учебную, учебно-методическую литературу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования поставленная цель достигнута, задачи решены полностью.

Неотъемлемой частью инструмента профессиональной деятельности как в общем, так и, в частности, по направлению правоохранительной деятельности, являются современные информационные технологии. В этой связи в рамках профессиональной подготовки актуализируется формирование информационно-технологической компетентности сотрудников ОВД. Положительной динамике в эффективности правоохранительной деятельности будет способствовать внедрение в учебные программы и планы учебных дисциплин информационного блока.

БЕЛГОРОДСКИЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ МВД РОССИИ
ИМЕНИ И.Д. ПУТИЛИНА

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебно-методическое пособие

Белгород 2024

Акапьев В.Л. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебно-методическое пособие / В.Л. Акапьев, Е.Г. Ковалева, А.В. Борисенко и др. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2024. – 122 с.

Акапьев В.Л., кандидат педагогических наук;
Ковалева Е.Г., кандидат технических наук;
Борисенко А.В.,
Чижов И.А., кандидат юридических наук.

В пособии содержатся дидактические элементы, методическое сопровождение процесса формирования информационно-технологической компетентности сотрудников правоохранительных органов, элементы обратной связи и рефлексии.

Практическая деятельность сотрудников ОВД не возможна без использования информации в повседневной работе. Следовательно, информатика и информационные технологии становятся важнейшими объектами изучения в рамках профессиональной подготовки.

Издание способствует формированию информационно-технологической компетентности у обучающихся как составного элемента профессиональной компетентности, способности осуществлять профессиональную деятельность с использованием современных информационных технологий.

Издание способствует формированию знаний, умений, навыков и путей их реализации в области современных информационных технологий как составного элемента профессиональной компетентности.

Пособие предназначено для слушателей заочной формы обучения, профессорско-преподавательского состава образовательных организаций системы МВД России, сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	7
1.1. Понятия и определения информационных технологий	7
1.2. Информационные технологии в профессиональной деятельности	10
1.3. Системы счисления	10
1.4. Основы математической логики	15
Вопросы и задания для самоконтроля	21
Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям ..	22
Основные понятия и термины	26
Элементы обратной связи	27
Задания для самостоятельной работы слушателей	30
Литература	31
2. ПРОГРАММНОЕ И АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА	32
Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы	32
Основные понятия и термины	33
Элементы обратной связи	34
Задания для самостоятельной работы слушателей	36
Литература	37
3. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ	37
Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям ..	37
Основные понятия и термины	39
Элементы обратной связи	40
Задания для самостоятельной работы слушателей	42
Литература	43
4. ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИИ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	44
Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям ..	44
Основные понятия и термины	44
Элементы обратной связи	45
Задания для самостоятельной работы слушателей	47
Литература	48
5. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	49
Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям ..	49
Основные понятия и термины	49
Элементы обратной связи	50
Задания для самостоятельной работы слушателей	52
Литература	53
6. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ ОФИСА	54
Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям ..	54
Основные понятия и термины	56
Элементы обратной связи	58
Задания для самостоятельной работы слушателей	60

Литература	61
7. ВВЕДЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БАЗ ДАННЫХ	62
7.1. Основные понятия баз данных	62
7.2 Классификация баз данных	65
7.3. Классификация систем управления базами данных	67
Вопросы и задания для самоконтроля	71
Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям ..	72
Основные понятия и термины	72
Элементы обратной связи	75
Задания для самостоятельной работы слушателей	77
Литература	77
8. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СЛУЖЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	79
Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям ..	79
Основные понятия и термины	79
Элементы обратной связи	83
Задания для самостоятельной работы слушателей	86
Литература	86
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СБОРА, ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ СЛУЖЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ	88
9.1. Основные понятия и история развития информационных систем	88
9.2. Структура и классификация автоматизированных информационных систем ..	89
9.3. Интеллектуальные информационные системы	91
Вопросы и задания для самоконтроля	95
Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям ..	95
Основные понятия и термины	96
Элементы обратной связи	98
Задания для самостоятельной работы слушателей	101
Литература	101
10 ЕДИНАЯ СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННО- АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МВД РОССИИ	102
Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям ...	102
Основные понятия и термины	103
Элементы обратной связи	105
Задания для самостоятельной работы слушателей	107
Литература	108
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	109
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	110

ВВЕДЕНИЕ

Высокая динамика развития информационных технологий и активная цифровизация современного общества повлекли за собой структурные изменения криминогенной обстановки и функционального содержания обязанностей правоохранительных органов по обеспечению правопорядка в Российской Федерации.

Профессиональная деятельность сотрудников органов внутренних дел связана с информационными технологиями, как в части противодействия компьютерной преступности, так и в части их применения для оптимизации и повышения качества решения служебных задач. Совершенствование специфических знаний и навыков повышает уровень информационно-технологической компетентности сотрудника, что влечет рост показателей эффективности профессиональной деятельности.

Указанные аспекты предопределили необходимость изучения учебной дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной служебной деятельности».

Образовательные цели: формирование информационно-технологической компетентности, обеспечение профессионального образования, способствующего социальной, академической мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере, сотрудничеству в командах региональных структур, а также развитие способностей к самостоятельной профессиональной деятельности.

Профессиональные цели: подготовка будущего сотрудника ОВД к решению профессиональных задач с помощью информационных технологий, формирование научного мировоззрения и расширения кругозора обучающегося в области информатики и современных информационных технологий.

В дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной служебной деятельности» можно выделить следующие основные содержательные линии:

- углубление имеющихся представлений о теоретических основах информатики, расширение знаний терминологии и понятийного аппарата;
- воспитание алгоритмической культуры, развитие основных навыков использования компьютерных устройств;
- формирование умений формализации и структурирования информации;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- развитие способности выбирать формы представления данных в соответствии с поставленной задачей;
- создание условий для овладения обучающимися: общих принципов работы компьютерной техники; методов сбора, обработки и передачи информации; основ поиска информации в компьютерных сетях;
- способствовать усвоению обучающихся принципов работы с типовыми пакетами программ, обеспечивающими широкие возможности обработки информации в профессиональной деятельности.

Задачи:

- сформировать владение поисковыми машинами и поисковыми системами, а также формальными методами анализа информации;
- сформировать владение технологиями передачи и преобразования информации;
- создать заинтересованность саморазвития в современном информационном обществе;
- привить привычку к использованию информационных технологий, необходимых для эффективного выполнения профессионально-служебных задач в условиях единого информационного пространства МВД России.

Дисциплина «Основы кибербезопасности» является дисциплиной Блока 1 обязательной части образовательной программы.

Учебно-методическое пособие разработано в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 40.03.02 Обеспечение законности и правопорядка, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27 июля 2021 г. № 677, и предназначено для курсантов, слушателей, адъюнктов и преподавателей образовательных учреждений системы Министерства внутренних дел России, практических работников органов внутренних дел.

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Время – 16 часов

1.1. Понятия и определения информационных технологий

Современному человеку часто приходится сталкиваться таким термином как «**информатика**», к которому в настоящее время сформулированы следующие подходы:

- фундаментальная наука;
- учебная дисциплина;
- отрасль хозяйства страны;
- область человеческой деятельности.

Предметом информатики является **информация**. Понятие «информация» исследовалось многими учеными, ему давались различные определения. С бытовой точки зрения под информацией понимают сведения, сообщения о чём-либо, которыми обмениваются люди. Но информацией могут обмениваться не только люди, поэтому под информацией иногда понимают сигналы, импульсы, образы, циркулирующие в технических (кибернетических) устройствах.

Определение информации, ставшее «классическим», выдвинул Норберт Винер в конце 50-х годов. Информация определяется Н. Винером как «обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств».

Правда, у него есть и другое определение информации: информация – это информация, а не материя и энергия...

В Законе приводится следующее определение: информация - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

Современное понятие информации интерпретируется как совокупность знаний, полученных различными науками, и концентрируется вокруг *основных концепций информации*. Среди них можно выделить некоторые.

Вероятностная концепция К. Шеннона - отражает количественно-информационный подход, определяет информацию как *меру неопределенности* (энтропию) события.

Например:

элементарная единица информации – 1 бит;

основная единица информации – 1 байт;

пропускная способность информационного канала – количество информации, передаваемое каналом в единицу времени - 1 бод = 1 бит/сек.

Исходя из данной концепции, под информацией понимается снятая неопределенность, или результат выбора из набора возможных альтернатив.

Атрибутивная концепция - рассматривает информацию как *обязательное свойство* (атрибут) материи, всеобщее ее существенное свойство и определяет информацию как меру организованности, упорядоченности

(структурированности, системности), разнообразия, отражения и т.п.

Сущность атрибутивного подхода заключается в том, что информация предполагается неотъемлемым свойством (атрибутом) материи и поэтому она может проявлять себя во всех объектах, процессах и явлениях как живой, так и неживой природы.

Семантическая (смысловая) концепция - основана на логико-семантическом подходе, при котором информация трактуется как *знание*, причем не любое знание, а та его часть, которая используется для ориентировки, для активного действия, для управления и самоуправления. Информация должна иметь *смысл*.

Семантический подход рассматривает информацию не только со стороны формы, но и с позиций ее содержания, с акцентом на ее смысловой стороне. При этом информация квалифицируется как бы в двух измерениях, когда содержание заключается в соответствующую форму. Иными словами, информация - это действующая, полезная часть знаний.

Коммуникативная концепция понятия «информация» является самой популярной на сегодняшний день. Данная концепция рассматривает информацию как сферу общения и сферу общенаучной рефлексии. Профессор В.И. Тюпа в онтологии коммуникации подчеркивал: «Личность - это чистый смысл и, подобно всякому смыслу, активизируется лишь при встрече с иным смыслом, для чего ей, собственно говоря, и потребна межличностная среда вещей - знаков. Встречные взаимоактуализации смыслов (а не механическое перемещение информации) и составляют содержание коммуникативных процессов».

Другой популярной концепцией является *функциональная концепция* информации. В рамках данной концепции информация стала определяться как форма отражения, которая связана с самоуправляемыми системами. Т.Г. Лешкевич отмечает, что «в данном контексте информация интерпретируется как особенность живых, самоуправляемых систем или же сознательных существ, как основная предпосылка и условие оптимального управления». Самоорганизующаяся система - это система управления, способная постоянно поддерживать свою качественную определенность, осуществлять целенаправленное (программное) функционирование и саморазвитие, самосовершенствование (в плане видоизменения своих программ и способов функционирования).

По мнению некоторых специалистов для органов внутренних дел наиболее важен *функциональный* подход. Лишь при таком подходе к информации как знанию сотрудников о правонарушителе, его связях, среде, где могут происходить правонарушения, сотрудник может принять верное управленческое решение.

Слушателям предлагается самим принять решение, какими следует пользоваться подходами и определениями в своей деятельности. Главное, это не смешивать два термина: «информация» и «данные».

Основные характеристики информации: достоверность; полнота; ценность; избыточность; доступность; своевременность; помехоустойчивость;

объем; надежность.

В соответствии со сложившимися информационными связями в органах внутренних дел движутся **потоки информации**, под которыми принято понимать совокупность отдельных сообщений по определенным направлениям.

Изменение человеком окружающего мира влечет развитие **информационного пространства** (рис. 1.1).



Рис 1.1. Типы элементов информационного пространства.

В основе пирамиды располагаются данные, во главе – опыт. Данных больше, чем опыта. И, соответственно, данные имеют общую грань с информацией, но не пересекаются напрямую со знаниями. Информация, в свою очередь, служит основой для знаний, но не опыта непосредственно.

С точки зрения информационного права, при выполнении информационных процессов возникают общественные отношения, подлежащие правовому регулированию в информационной сфере.

Информационные процессы – процессы, связанные с определенными операциями над информацией. Для реализации информационного процесса необходима **информационная система**, в которой протекает процесс. Информационная система - это совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств, т.е. информационных объектов.

Информационные объекты – предметы, процессы и явления, рассматриваемые с точки зрения их информационных свойств.

Информационные ресурсы - это совокупность данных, организованных для получения достоверной информации в самых разных областях знаний и практической деятельности. Законодательство Российской Федерации под информационными ресурсами подразумевает отдельные документы и отдельные массивы документов в информационных системах.

Преодолеть недостатки информационной работы в ОВД можно лишь на основе дальнейшего совершенствования ее информационного обеспечения, базирующегося на современных информационных технологиях.

Информационные технологии, говорится в Законе, - процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов.

Вывод: *информационные процессы, осуществляемые по определенным*

информационным технологиям, составляют основу информационной деятельности человека.

1.2. Информационные технологии в профессиональной деятельности

Профессиональная деятельность человека находится в тесной взаимосвязи с программными продуктами и информационными технологиями, так как именно они делают работу специалиста комфортной, быстрой и максимально эффективной. Сегодня каждая профессиональная деятельность осуществляется на базе программно-технической среды. Чем современнее используются информационные технологии в профессиональной деятельности, тем эффективнее и производительнее трудовой процесс.

Информационная технология обработки данных предназначена для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные и известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки.

Специалисты с области информатизации процессов управления считают, что компьютер, не включенный в информационную сеть, таковым не является. Поэтому огромное значение играют **сетевые технологии**.

Облачные вычисления (англ. cloud computing), в информатике - это модель обеспечения повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам - как вместе, так и по отдельности), которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами и/или обращениями к провайдеру.

В правоохранительной деятельности активно используются **спутниковые системы навигации** - комплексные электронно-технические системы, состоящая из совокупности наземного и космического оборудования, предназначенные для определения местоположения (географических координат и высоты) и точного времени, а также параметров движения (скорости и направления движения и т.д.) для наземных, водных и воздушных объектов.

Вывод: *успешное решение служебных задач невозможно без использования современных информационных технологий.*

1.3. Системы счисления

Система счисления - это система письма для выражения чисел, то есть математическая нотация для представления чисел данного набора с использованием цифр или других символов последовательным образом. Одна и та же последовательность символов может представлять разные числа в разных системах счисления. В зависимости от способа изображения чисел с помощью алфавита системы счисления делятся на несколько видов: позиционные,

непозиционные и смешанные.

Перевод числа из двоичной системы в другую выполняется по универсальному алгоритму: сумма произведений последовательности 0 и 1, составляющих двоичное число, на основании двоичной системы, причем степень основания соответствует разряду числа минус один.

$$A_2 = B_{10} = a_{m-1} \cdot 2^{m-1} + a_{m-2} \cdot 2^{m-2} + \dots + a_k \cdot 2^k + \dots + a_0 \cdot 2^0 + a_{-1} \cdot 2^{-1} + \dots + a_{-n} \cdot 2^{-n}$$

Например, при переводе двоичного числа 10101,101 в десятичную систему счисления, используя указанную формулу, получаем:

$$10101,101_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = 21,625_{10}$$

Обратное преобразование из десятичной системы счисления в двоичную происходит следующим образом: десятичное число делим на 2, полученное целое частное в свою очередь делим на 2 и т.д. После проведенных действий, двоичное число формируется из набора 0 и 1, начинающихся с последнего частного и остатков от деления:

$$26/2=13(ост. 0) \quad 13/2=6(ост. 1) \quad 6/2=3(ост. 0) \quad 3/2=1(ост. 1) \\ 26_{10}=11010_2$$

В двоичной системе очень просто выполняются арифметические и логические операции над числами.

Таблица сложения:					Таблица умножения:				
0	+	0	=	0	0	*	0	=	0
0	+	1	=	1	0	*	1	=	0
1	+	0	=	1	1	*	0	=	0
1	+	1	=	10	1	*	1	=	1

Многоразрядные числа складываются, вычитаются, умножаются и делятся по тем же правилам, что и в десятичной системе счисления.

Пример:

Сложить и умножить два двоичных числа 111_2 и 1001_2 .

Согласно таблице сложения получаем:

$$111_2 + 1001_2 = 10000_2$$

Согласно таблице умножения получаем: $111_2 * 1001_2 = 111111_2$

Возможность проведения сложных расчетов, скорость и точность вычислений в значительной степени зависят от способа записи чисел или от **системы счисления**.

Любое число может быть представлено символьным набором какого-либо алфавита. Как интерпретировать символьную запись числа в процессе обработки зависит от принятой системы счисления.

В непозиционных системах счисления количественный эквивалент каждого символа алфавита не зависит от его позиции в записи числа.

Самая простая система счисления – **единичная** (унарная). Алфавит системы состоит из 1 символа. Чтобы представить число, нужно изобразить этот символ соответствующее количество раз. Счет ведется прибавлением или вычитанием заданного количества символов.

Например, в боксе судья определяет нокаут, ведя обратный отсчет на

пальцах от 10 до 0. В начальной школе используют счетные палочки. Робинзон Крузо считал дни на острове, ежедневно делая зарубки на дереве.

Для представления больших чисел одного символа было явно недостаточно и люди стали применять алфавиты из нескольких символов, для представления чисел разной «весовой категории».

В Древнем Египте применялась система счисления, в которой специальные иероглифы представляли числа кратные 10.

	черта	1
	пятка	10
	петля веревки	100
	лотос	1000
	палец	10 000
	жаба	100 000
	человек	1 000 000

Рис.1.2. Древнеегипетская система счисления.

Все числа составлялись комбинацией этих иероглифов, независимо от их позиции в записи числа:

$$3252 = \text{III} \text{ (two lotuses) } \text{ (one frog) } \text{ (one hand) } \text{ (one foot) }$$

В определенной степени денежная система является непозиционной системой счисления. Любая сумма может быть набрана комбинацией монет и/или купюр, которые в данном случае составляют алфавит.

Для сложения двух чисел в подобной системе нужно сложить символы одного «веса» и заменить «младшие» на «старшие» в соответствующей пропорции при «переполнении».

Вспомните, как маленькие деньги меняли на большие, чтобы кошелек не разбухал. Или, наоборот, когда в магазине нет сдачи с крупной купюры, приходится искать, где ее разменять.

Более совершенными были непозиционные системы счисления, основанные на буквенных алфавитах: греческом, славянском и др. В них числа от 1 до 9, целые количества десятков (от 10 до 90) и целые количества сотен (от 100 до 900) обозначались буквами алфавита.

Чтобы отличать буквы от цифр, над буквами с числовым значением писался специальный знак «титло» (~). Этот знак мог ставиться над каждой буквой, либо же он мог быть длинным и покрывать всё число. Для обозначения тысяч слева от соответствующей букво-цифры писалась маленькая диагональ влево вниз и на ней две маленькие черточки – № (U+0482).

№аψs – 1706 г.;

№зрїї – 7118 год по летосчислению «от сотворения мира» (1610 год от

Рождества Христова).

Еще одним примером системы счисления, сохранившейся до наших дней, может служить римская система, алфавит которой состоит из знаков: М, D, C, L, X, V, I.

Римская система счисления – непозиционная, но последовательность расположения символов уже имеет значение.

±C		±X		±I		
М	D	C	L	X	V	I
1000	500	100	50	10	5	1

Рис. 1.3. Римская система счисления.

Чтобы записать число в римской системе его нужно разложить на сумму тысяч, полутысяч, сотен, полусотен, десятков, пятерок и единиц и поменять их на символы алфавита:

$$37 = (10 + 10 + 10) + 5 + (1 + 1) = XXXVII$$

Любая из римских цифр записывается не более трех раз подряд. Если меньшая цифра стоит справа от большей, то она прибавляется к его значению, а если – слева, то вычитается из него».

$$\begin{aligned} 888 &= 500 + 388 = 500 + (100 + 100 + 100 + 88) = 500 + (100 + 100 + 100 + (50 + 38)) = \\ &= 500 + (100 + 100 + 100 + (50 + (10 + 10 + 10 + 8))) = \\ &= 500 + (100 + 100 + 100 + (50 + (10 + 10 + 10 + (5 + 1 + 1 + 1)))) = DCCCLXXXVIII; \end{aligned}$$

$$2012 = 1000 + 1000 + 12 = 1000 + 1000 + (10 + 2) = 1000 + 1000 + (10 + (1 + 1)) = MMXII;$$

$$\begin{aligned} 1989 &= 1000 + 989 = 1000 + (500 + 489) = 1000 + (500 + (100 + 100 + 100 + 100 + 89)) = \\ &= 1000 + ((500 + 100 + 100 + 100 + 100) + 89) = 1000 + (900 + 89) = \\ &= 1000 + ((-100 + 1000) + (50 + 39)) = 1000 + ((-100 + 1000) + (50 + (10 + 10 + 10 + 9))) = \\ &= 1000 + ((-100 + 1000) + (50 + (10 + 10 + 10 + (5 + 1 + 1 + 1 + 1)))) = \\ &= 1000 + ((-100 + 1000) + (50 + (10 + 10 + 10 + (-1 + 10)))) = MCMLXXXIX \end{aligned}$$

Обратный перевод осуществляется соответственно в обратном порядке. Символьная последовательность преобразуется в сумму тысяч, полутысяч, сотен, полусотен, десятков, пятерок и единиц с учетом правила максимального трехкратного повторения.

$$IV = -1 + 5 = 4; VI = 5 + 1 = 6; IX = -1 + 10 = 9; LXI = 50 + 10 + 1 = 61;$$

$$MMXV = 1000 + 1000 + 10 + 5 = 2015;$$

$$CMXCIX = (-100 + 1000) + (-10 + 100) + (-1 + 10) = 999$$

Недостатки непозиционных систем счисления:

- представление больших чисел требует расширения алфавита;
- невозможно представлять дробные и отрицательные числа;
- сложно выполнять арифметические вычисления.

В позиционных системах счисления эти недостатки устраняются.

В позиционной системе счисления с основанием q (q -ичная система) для записи чисел требуется цифровой алфавит мощностью q $\{0, 1, \dots, q - 1\}$. Количественный эквивалент (значение) цифры зависит от ее позиции в записи числа.

Единицами разрядов служат последовательные степени числа q .

q единиц младшего разряда образуют 1 единицу старшего разряда.

В q -ичной системе счисления любое действительное число в **развернутой форме** может быть записано в следующем виде:

$$A_q = \pm (a_n * q^n + a_{n-1} * q^{n-1} + \dots + a_1 * q^1 + a_0 * q^0 + a_{-1} * q^{-1} + a_{-2} * q^{-2} + \dots + a_{-m} * q^{-m}) = \pm \sum a_i * q^i$$

q – основание q -ичной позиционной системы счисления (мощность алфавита);

a_i – разряд числа (цифра) в q -ичной системе счисления;

q^i – весовой (позиционный) коэффициент;

$n + 1$ – число целых разрядов числа, включая ноль;

m – число дробных разрядов числа.

В представлении чисел обычно используется свернутая (цифровая) форма записи числа:

$$A_q = \pm a_{n-1}a_{n-2} \dots a_1a_0, a_{-1} \dots a_{-m}$$

Точность представления действительного числа зависит от количества разрядов. Примеры записи числа в различных системах счисления с использованием всех цифр алфавита:

$10,0101_2$ – двоичная система счисления;

210_3 – троичная система счисления;

$76543,210_8$ – восьмеричная система счисления;

$FEDCB, A9876543210_{16}$ – шестнадцатеричная система счисления.

Десятичное значение q -ичного числа легко определяется путем представления числа в виде развернутой записи и вычислением суммы его

разрядов, умноженных на весовой коэффициент:

<i>Система счисления</i>	<i>Свернутая запись</i>	<i>Развернутая запись</i>	<i>Значение</i>
Двоичная	1011_2	$1*2^3+0*2^2+1*2^1+1*2^0$	11_{10}
Троичная	1011_3	$1*3^3+0*3^2+1*3^1+1*3^0$	31_{10}
Пятеричная	1011_5	$1*5^3+0*5^2+1*5^1+1*5^0$	131_{10}
Восьмеричная	1011_8	$1*10^3+0*10^2+1*10^1+1*10^0$	521_{10}
Десятичная	1011_{10}	$1*10^3+0*10^2+1*10^1+1*10^0$	1011_{10}
Шестнадцатеричная	1011_{16}	$1*10^3+0*10^2+1*10^1+1*10^0$	4113_{10}

Из таблицы видно разницу значений числа, представленного одинаково, но в различных системах счисления.

Чтобы перевести целое q -ичное число A в десятичную систему счисления, необходимо:

1. Выполнить последовательное деление числа A и получаемых целых частных на 10 до тех пор, пока не получим частное, меньшее делителя.
2. Сформировать новое число из остатков от деления, начиная с

последней цифры.

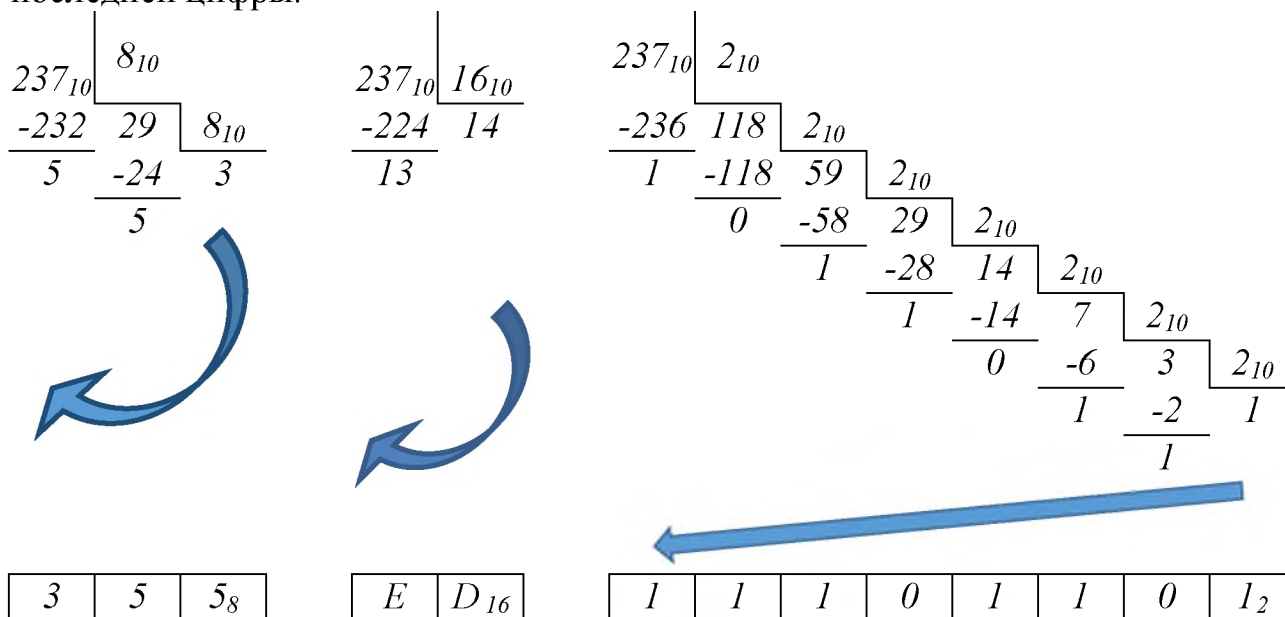


Рис.1.4. Перевод числа 237_{10} из десятичной в восьмеричную, шестнадцатеричную и двоичную системы счисления.

Для представления данных при их обработке на компьютере используются двоичное и шестнадцатеричное кодирование. Двоичные коды – это естественный машинный язык. Шестнадцатеричные коды применяются для сокращения записи значений двоичных машинных слов. Один байт можно представить, как 8 бит, а можно – как 2 шестнадцатеричных разряда по 4 бит.

Можно сделать **вывод**, что система счисления - это способ записи чисел с помощью символов (цифр), который подчиняется определённым правилам. Различают позиционные и непозиционные системы счисления. Основание позиционной системы счисления определяет ее название.

1.4. Основы математической логики

В основе цифровой схемотехники лежит **алгебра двоичной логики** – раздел математической логики, в котором изучаются операции с логическими высказываниями.

Логическое высказывание (суждение) – это повествовательное предложение, в котором что-то утверждается или отрицается:

завтра пойдет дождь;

Москва – столица Российской Федерации;

все курсанты любят информатику;

некоторые курсанты имеют государственные награды;

этот курсант имеет звание генерал-полковник полиции.

В алгебре логики конкретное содержание высказывания не имеет значения, важно, **истинное** оно или **ложное**. Высказывание не должно быть противоречивым как, например, известный парадокс «я лжец». Любое высказывание состоит из связанных между собой понятий. В отличие от

высказываний понятия не могут быть истинными или ложными.

Понятие – это мысленные образы объектов и их свойств, выраженные словами или словосочетаниями. Большинство понятий объединяет **множество объектов** с общими отличительными признаками. По аналогии с множеством в математике, любое понятие имеет количественную меру – **объем понятия**. Например, в понятие «президент США» входит свыше сорока объектов, а объем понятия «президент СССР» равен единице. В некоторых случаях объем понятия может быть неопределенным – «хороший следователь» или бесконечным – «натуральные числа».

Логические высказывания могут быть простыми и сложными. Сложные высказывания выражают логические отношения между простыми высказываниями. В алгебре логики простым высказываниям соответствуют логические переменные, обозначаемые латинскими буквами A, B, C и т.п. Сложным высказываниям соответствуют логические функции $F(A, B, C)$ и т.п. Логические переменные и логические функции принимают значение I (истина) или 1 , если высказывание истинно, и L (ложь) или 0 , если ложно.

В структуре простого высказывания выделяют четыре основные части:

1. Субъект (S) – основное понятие высказывания.

Все курсанты Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина (S) являются сотрудниками полиции.

2. Предикат (P) – понятие, связанное с субъектом каким-либо отношением.

*Все учебники (S) являются **книгами** (P).*

3. Смысловая связка – слово, соединяющее субъект и предикат.

Связка может быть положительная и отрицательная. В роли связки могут быть слова: есть, нет, является, не является, может, не может, будет, не будет и т.п.

4. Квантор – указатель на объем понятия-субъекта.

В логическом высказывании квантор определяет границы истинности понятия:

$\forall$ – «любой...», «каждый...», «все...» или «для любого...», «для каждого...», «для всех...» и т.п.;

$\exists$ – «существует...», «найдётся...» или «для некоторых...» и т.п.

В контексте некоторых высказываний субъект, предикат, связка или квантор могут явно отсутствовать, но они подразумеваются.

(все) Кошки (S) – (есть) опасные хищники (P).

Сегодня (текущий день – S) (есть) солнечно (солнечный день – P).

Между субъектом S и предикатом P возможны следующие отношения:

S и P не имеют общих объектов $\Rightarrow$ понятия **несовместимы**.

(все) Параллельные прямые (S) (есть) не пересекаются (не пересекающиеся геометрические объекты – P).

S и P состоят из одинаковых объектов $\Rightarrow$ понятия **равнозначны**.

Информация (S) – это сведения о чем-либо (P).

Юрий Долгорукий – основатель Москвы.

Объекты S частично совпадают с объектами P $\Rightarrow$ понятия **пересекаются**.

Грибы (S) бывают не съедобные (продукты – P).

В лесной фауне Подмосковья (S) встречаются ежи (P).

Все объекты S являются частью P $\Rightarrow$ понятие S в **подчинении** P.

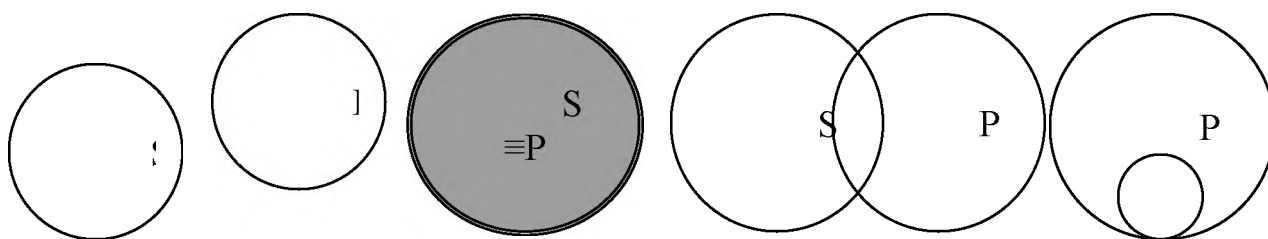
Любая окружность (S) – это множество точек (P).

Все объекты P являются частью S $\Rightarrow$ понятие P в **подчинении** S.

Среди людей (S) встречаются гении (P).

Если у совместимых понятий объем одного понятия в высказывании меньше объема другого, то первое понятие называется **видовым**, а второе – **родовым**.

Отношения между понятиями в простом высказывании наглядно демонстрируются с помощью круговых диаграмм Эйлера, где каждое понятие (множество однородных объектов) изображается кругом. Взаимное расположение кругов отражает отношение между понятиями.



несовместимость

равнозначность

пересечение

подчинение

Рис. 1.5. Варианты отношений между субъектом и предикатом.

В простом высказывании объем субъекта может быть общим (все) и частным (часть), а связка может быть утвердительной или отрицательной, что порождает четыре комбинации.

Тип А. Общеутвердительные высказывания имеют общий объем субъекта и утвердительную связку. Субъект и предикат в таком высказывании могут находиться только в отношении равнозначности или в отношении подчинения.

Все S есть P.

Или, если S и P рассматривать как множества с элементами s и p:

$\forall s \in P$ или $\forall p \in S$.

Все звезды являются небесными телами.

Информация – это сведения.

Москва основана в 1147 г.

Тип Е. Общеотрицательные высказывания имеют общий объем субъекта и отрицательную связку. Субъект и предикат в таком высказывании могут находиться только в отношении несовместимости.

Все S не есть P (ни одно S не является P).

$\forall s \notin P$ или $\nexists s \in P$

(Ни один) Российский полицейский не может подрабатывать в коммерческой фирме.

Высказывания, в которых объем субъекта равен единице, также считаются общими, так как речь идет о понятии в полном объеме.

Дмитрий Донской не является основателем Москвы.

Тип I. Частноутвердительные высказывания имеют частный объем субъекта и утвердительную связку. Субъект и предикат в таком высказывании могут находиться только в отношении пересечения или в отношении подчинения.

Некоторые S есть P.

$\exists s \in P$

Некоторые слушатели Московского университета МВД России – иностранные граждане.

Среди деревьев в лесу встречаются сосны. (Некоторые деревья в лесу – это сосны).

Тип II. Частноотрицательные высказывания имеют частный объем субъекта и отрицательную связку. Субъект и предикат в таком высказывании могут находиться только в отношении пересечения или в отношении подчинения.

Некоторые S не есть P.

$\exists s \notin P$

Некоторые курсанты не проживают в общежитии.

Некоторые пешеходы никогда не нарушают ПДД.

Важно помнить, что в алгебре логики нас интересует не содержание высказывания, а истинно оно или ложно. Любое сложное высказывание является истинным или ложным в зависимости от истинности или ложности входящих в него простых суждений.

Типы операций в алгебре логики:

При исследовании сложных высказываний обычно используют следующие типы операций с простыми высказываниями:

Отрицание простого высказывания: $\bar{A}$, $\neg A$.

Если $A = \text{И(стина)}$, то $\bar{A} = \text{Л(ожь)}$ и наоборот.

$A = \text{«Ежи – это птицы»};$

$\bar{A} = \text{«Неверно, что ежи – это птицы»} = \text{«Ежи – это не птицы»}.$

Конъюнкция (логическое И): $A \wedge B$, $A \& B$, $A \cdot B$

$A \wedge B = \text{И}$, если $A = B = \text{И}$ одновременно.

$A = \text{«У Васи рыжие волосы»};$

$B = \text{«Осенью часто идут дожди»};$

$AB = \text{«У Васи рыжие волосы»} \wedge \text{«Осенью часто идут дожди»}.$

Нестрогая дизъюнкция (логическое ИЛИ): $A \vee B$; $A + B$

$A \vee B = \text{И}$, если $A = \text{И}$ или $B = \text{И}$ или $A = B = \text{И}$ одновременно.

$A = \text{«Курсант может быть отчислен за академическую неуспеваемость»};$

$B = \text{«Курсант может быть отчислен за нарушение дисциплины»};$

$A \vee B = \text{«Курсант может быть отчислен за академическую неуспеваемость или за нарушение дисциплины»}.$

Строгая дизъюнкция (исключающее ИЛИ): $A \oplus B$, $A \underline{\vee} B$.

$A \oplus B = \text{И}$, если или $A = \text{И}$ или $B = \text{И}$, но не одновременно.

$A = \text{«Победителем турнира может быть Петя»};$

B = «Победителем турнира может быть Вова»;

$A \oplus B$ = «Победителем турнира может быть или Петя или Вова».

Импликация (следование): $A \Rightarrow B, A \rightarrow B$.

$A \Rightarrow B = И$, если $A = B = И$ или $A = Л$ при любом B .

A = «Железо является металлом»;

B = «Все металлы являются проводниками электрического тока»;

$A \Rightarrow B$ = «Если железо является металлом, то оно обязательно является проводником электрического тока».

Эквиваленция (равносильность): $A \Leftrightarrow B, A \leftrightarrow B, A \equiv B, \overline{A \oplus B}$.

$A \Leftrightarrow B = И$, тогда и только тогда когда $A = B$ или наоборот $B = A$.

A = «Переменная S – четная»;

B = «Переменная S делится без остатка на 2»;

$A \Leftrightarrow B$ = «Если переменная S четная, то она делится без остатка на 2».

И при импликации и при эквиваленции сложное высказывание часто строится с помощью составного союза «если ..., то...», и из утверждения A всегда следует утверждение B . Разница в том, что при эквиваленции из B также всегда следует A , а при импликации нет.

Рассмотренные варианты поведения функции, соответствующей сложному логическому высказыванию, можно записать в таблице истинности или изобразить в виде диаграмм Эйлера:

$\bar{A}$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \oplus B$	$A \Rightarrow B$	$A \Leftrightarrow B$
И	Л	Л	Л	И	И
И	Л	И	И	И	Л
Л	Л	И	И	Л	Л
Л	И	И	Л	И	И

Рис.1.6. Таблицы истинности и диаграммы Эйлера.

Принцип построения диаграммы Эйлера для сложных высказываний рассмотрим на функции эквиваленции. Из таблицы истинности видно, что функция $A \Leftrightarrow B = И$ в двух случаях, когда ($A = Л$ и $B = Л$) или ($A = И$ и $B = И$).

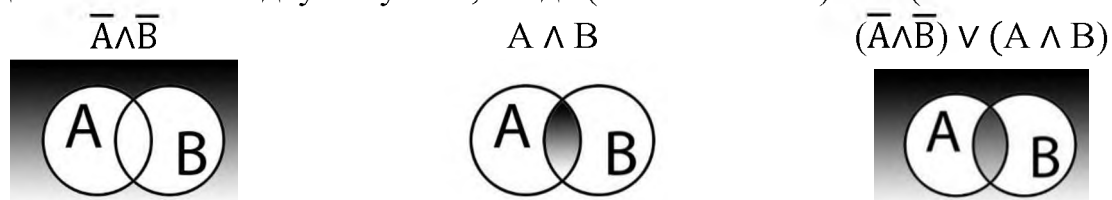


Рис.1.7. Построение диаграммы Эйлера для функции эквиваленции.

Из рисунка видно, что эквиваленцию можно выразить через дизъюнкцию,

конъюнкцию и отрицание: $A \Leftrightarrow B = (\bar{A} \wedge \bar{B}) \vee (A \wedge B)$.

Законы логики высказываний, принимающих два возможных состояния – истину и ложь, легли в основу цифровой схемотехники, которая также оперирует бинарными сигналами и состояниями устройств $\{0; 1\}$.

Ниже в таблице перечислены основные функции математической логики, которую иногда называют булева алгебра. В зависимости от контекста и области

применения у функций могут встречаться другие названия и обозначения.

Обозначение	Название	A	0	0	1	1
		B	0	1	0	1
$F(A) = F(B) = 0$	константа 0		0	0	0	0
$F(A, B) = A \cdot B$	конъюнкция		0	0	0	1
$F(A, B) = \overline{A \rightarrow B}$	инверсия импликации $A \rightarrow B$		0	0	1	0
$F(A, B) = A$	переменная A		0	0	1	1
$F(A, B) = \overline{B \rightarrow A}$	инверсия импликации $B \rightarrow A$		0	1	0	0
$F(A, B) = B$	переменная B		0	1	0	1
$F(A, B) = A \oplus B$	исключающее ИЛИ		0	1	1	0
$F(A, B) = A \vee B$	дизъюнкция		0	1	1	1
$F(A, B) = A \downarrow B$	стрелка Пирса		1	0	0	0
$F(A, B) = A \equiv B$	равносильность		1	0	0	1
$F(A, B) = \overline{B}$	инверсия переменной B		1	0	1	0
$F(A, B) = B \rightarrow A$	импликация $B \rightarrow A$		1	0	1	1
$F(A, B) = \overline{A}$	инверсия переменной A		1	1	0	0
$F(A, B) = A \rightarrow B$	импликация $A \rightarrow B$		1	1	0	1
$F(A, B) = A B$	штрих Шеффера		1	1	1	0
$F(A) = F(B) = 1$	константа 1, тавтология		1	1	1	1

Две булевы функции тождественны друг другу, если на любых одинаковых наборах аргументов они принимают равные значения. Тождества алгебры логики называются равносильностями, правилами, законами, теоремами, но суть от этого не меняется.

Вычисление значений сложных логических выражений выполняется в порядке, согласно их приоритету: выражение в скобках; инверсия; конъюнкция; дизъюнкция; импликация, эквивалентность и др.

Существуют разные методы записи условия и решения логических задач.

Одним из способов задания логической функции любой сложности является таблица истинности.

Зная таблицы истинности для эквивалентности, отрицания, конъюнкции, дизъюнкции и импликации, а, также учитывая приоритетность перечисленных операций, можно составлять таблицы истинности для сложных формул. Необходимо учитывать лишь, что операции в скобках выполняются в первую очередь.

Например, составим таблицу истинности для выражения: $A \cup \overline{B} \cup \overline{A \cup B} \cap A$

Решение:

Согласно законам ДеМоргана

$$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B} \quad (A \cup B = \overline{\overline{A} \cap \overline{B}})$$

	A	B	$\overline{A}$	$\overline{B}$	$A \cup \overline{B}$	$\overline{A} \cap \overline{B}$	$\overline{A \cup B} \cap A$	$A \cup \overline{B} \cup \overline{A \cup B} \cap A$
1в	1	1	0	0	1	0	0	1
2в	1	0	0	1	1	0	0	1
3в	0	1	1	0	0	0	0	0
4в	0	0	1	1	1	1	0	1

применена двоичная система счисления?

26. Каковы правила сложения и умножения двоичных чисел?
27. Что изучает раздел математической логики?
28. Что такое логическое высказывание?
29. Опишите структуру логического высказывания.
30. Какие отношения возможны между субъектом S и предикатом P ?
31. Опишите отношения между понятиями в простом высказывании.
32. Охарактеризуйте типы операций в алгебре логики.
33. Таблицы истинности и диаграммы Эйлера.
34. Перечислите основные функции математической логики.
35. В каком порядке выполняется вычисление значений сложных логических выражений?

Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям

Практическое занятие № 1 по теме № 1 «Введение в информационно-коммуникационные технологии»

Время - 2 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную и обратно.
2. Выполнение арифметических операций с числами, представленными в двоичной системе счисления.
3. Вычисление значений логических выражений.
4. Работа с числами, представленными в различных системах счисления.
5. Операции булевой алгебры.

Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы:

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо уяснить понятие системы счисления и принципы классификации существующих систем счисления.

Системой счисления называют систему приемов и правил, позволяющих устанавливать взаимно-однозначное соответствие между любым числом и его представлением в виде совокупности конечного числа символов. Множество символов, используемых для такого представления, называют цифрами.

Непозиционные системы счисления – системы, в которых значение цифры чётко определено и не зависит от её позиции в числе.

Позиционные системы счисления – системы счисления, в которых значение каждого числового знака (цифры) в записи числа зависит от его позиции (разряда) относительно десятичного разделителя.

Перевод числа из двоичной системы в другую выполняется по универсальному алгоритму: сумма произведений последовательности 0 и 1,

составляющих двоичное число, на основании двоичной системы, причем степень основания соответствует разряду числа минус один.

$$A_2 = B_{10} = a_{m-1} \cdot 2^{m-1} + a_{m-2} \cdot 2^{m-2} + \dots + a_k \cdot 2^k + \dots + a_0 \cdot 2^0 + a_{-1} \cdot 2^{-1} + \dots + a_{-n} \cdot 2^{-n}$$

Например, при переводе двоичного числа 10101,101 в десятичную систему счисления, используя указанную формулу, получаем:

$$10101,101_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = 21,625_{10}$$

Обратное преобразование из десятичной системы счисления в двоичную происходит следующим образом: десятичное число делим на 2, полученное целое частное в свою очередь делим на 2 и т.д. После проведенных действий, двоичное число формируется из набора 0 и 1, начинающихся с последнего частного и остатков от деления:

$$26/2=13(\text{ост. } 0) \quad 13/2=6(\text{ост. } 1) \quad 6/2=3(\text{ост. } 0) \quad 3/2=1(\text{ост. } 1)$$

$$26_{10}=11010_2.$$

Изложение **второго вопроса** должно базироваться на принципах организации позиционных систем счисления, так как двоичная система счисления является их разновидностью:

Таблица сложения:					Таблица умножения:				
0	+	0	=	0	0	*	0	=	0
0	+	1	=	1	0	*	1	=	0
1	+	0	=	1	1	*	0	=	0
1	+	1	=	10	1	*	1	=	1

Пример:

Сложить и умножить два двоичных числа 111_2 и 1001_2 .

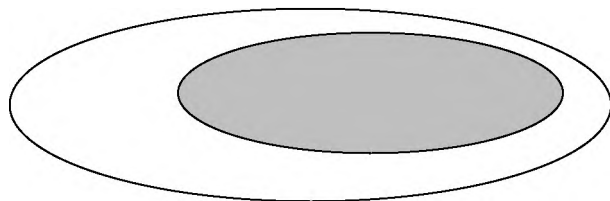
Согласно таблице сложения получаем:

$$111_2 + 1001_2 = 10000_2$$

Согласно таблице умножения получаем: $111_2 * 1001_2 = 111111_2$.

Рассмотрение **третьего вопроса** строится на понятии множества и классификации видов множеств. Множество – это совокупность объектов любой природы, обладающих общими свойствами. Каждый объект называется элемент множества. Множества бывают конечные и бесконечные.

Подмножеством множества В, называется множество А, содержащееся в множестве В ($A \subset B$).

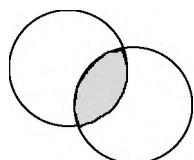


Объединением (суммой или соединением) множеств А и В называется множество С, содержащее все элементы, которые принадлежат хотя бы одному

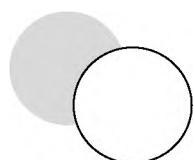
из множеств А или В. ($A \cup B$ дизъюнкция)



Пересечением множеств А и В называется множество С, содержащее все элементы, которые принадлежат множествам А и В. ($A \cap B$ конъюнкция).



Разностью множеств А и В называется множество всех элементов из множества А, которые не содержатся в множестве В ($A \setminus B$).



В структуре простого высказывания выделяют четыре основные части:

1. Субъект (S) – основное понятие высказывания.

Все курсанты Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина (S) являются сотрудниками полиции.

2. Предикат (P) – понятие, связанное с субъектом каким-либо отношением.

Все учебники (S) являются книгами (P).

3. Смысловая связка – слово, соединяющее субъект и предикат.

Связка может быть положительная и отрицательная. В роли связки могут быть слова: есть, нет, является, не является, может, не может, будет, не будет и т.п.

4. Квантор – указатель на объем понятия-субъекта.

Типы операций в алгебре логики:

При исследовании сложных высказываний обычно используют следующие

типы операций с простыми высказываниями:

Отрицание простого высказывания: $\bar{A}$, $\neg A$.

Если $A = \text{И(стина)}$, то $\bar{A} = \text{Л(ожь)}$ и наоборот.

$A = \text{«Ежи – это птицы»};$

$\bar{A} = \text{«Неверно, что ежи – это птицы»} = \text{«Ежи – это не птицы»}.$

Конъюнкция (логическое И): $A \wedge B$, $A \& B$, $A \cdot B$

$A \wedge B = \text{И}$, если $A = B = \text{И}$ одновременно.

$A = \text{«У Васи рыжие волосы»};$

$B = \text{«Осенью часто идут дожди»};$

$A \wedge B = \text{«У Васи рыжие волосы»} \wedge \text{«Осенью часто идут дожди»}.$

Нестрогая дизъюнкция (логическое ИЛИ): $A \vee B$; $A + B$

$A \vee B = \text{И}$, если $A = \text{И}$ или $B = \text{И}$ или $A = B = \text{И}$ одновременно.

$A = \text{«Курсант может быть отчислен за академическую неуспеваемость»};$

$B = \text{«Курсант может быть отчислен за нарушение дисциплины»};$

$A \vee B = \text{«Курсант может быть отчислен за академическую неуспеваемость или за нарушение дисциплины»}.$

Строгая дизъюнкция (исключающее ИЛИ): $A \oplus B$, $A \underline{\vee} B$.

$A \oplus B = \text{И}$, если или $A = \text{И}$ или $B = \text{И}$, но не одновременно.

$A = \text{«Победителем турнира может быть Петя»};$

$B = \text{«Победителем турнира может быть Вова»};$

$A \oplus B = \text{«Победителем турнира может быть или Петя или Вова»}.$

Импликация (следование): $A \Rightarrow B$, $A \rightarrow B$.

$A \Rightarrow B = \text{И}$, если $A = B = \text{И}$ или $A = \text{Л}$ при любом B .

$A = \text{«Железо является металлом»};$

$B = \text{«Все металлы являются проводниками электрического тока»};$

$A \Rightarrow B = \text{«Если железо является металлом, то оно обязательно является проводником электрического тока»}.$

Эквиваленция (равносильность): $A \Leftrightarrow B$, $A \leftrightarrow B$, $A \equiv B$, $\overline{A \oplus B}$.

$A \Leftrightarrow B = \text{И}$, тогда и только тогда когда $A = B$ или наоборот $B = A$.

$A = \text{«Переменная } S \text{ – четная»};$

$B = \text{«Переменная } S \text{ делится без остатка на } 2\text{»};$

$A \Leftrightarrow B = \text{«Если переменная } S \text{ четная, то она делится без остатка на } 2\text{»}.$

Рассмотренные варианты поведения функции, соответствующей сложному логическому высказыванию, можно записать в таблице истинности или изобразить в виде диаграмм Эйлера:

$\bar{A}$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \oplus B$	$A \Rightarrow B$	$A \Leftrightarrow B$
И	Л	Л	Л	И	И
И	Л	И	И	И	Л
Л	Л	И	И	Л	Л
Л	И	И	Л	И	И

Рассмотрение **четвертого вопроса** должно строиться на знаниях и

умениях, полученных слушателями в рамках изучения предыдущих вопросов. Логика рассмотрения: перевод чисел из одной позиционной системы в другую и обратно; проведение операций сложения и умножения двоичных и десятичных чисел.

В основу отработки **пятого вопроса** заложены принципы построения таблиц истинности и порядок выполнения действий в простых и сложных логических выражениях. В алгебре логики логические операции часто описываются при помощи так называемых таблиц истинности.

Таблицы истинности логических функций позволяют определить значения, которые принимают эти функции при различных значениях переменных, сравнивать функции между собой, определять, удовлетворяют ли функции заданным свойствам.

Простые высказывания называли логическими переменными, а сложные – логическими функциями. Значения логических функций также только 0 или 1. Для простоты записи высказывания обозначаются латинскими буквами A, B, C.

Основные понятия и термины:

Алгебра двоичной логики – раздел математической логики, в котором изучаются операции с логическими высказываниями.

Байт - это количество информации, которое можно передать с помощью 8 двоичных символов, восьмиразрядного двоичного кода.

Бит - это один символ двоичного алфавита.

Все процессы, связанные с определенными операциями над информацией, называются **информационными процессами**.

Двоичная система - это один из видов позиционных систем счисления. Основание данной системы равно двум, то есть используется только два символа для записи чисел.

Десятичная система счисления - позиционная система счисления по целочисленному основанию 10. Одна из наиболее распространенных систем.

Дизъюнкция (от лат. disjunctio - «разобщение»), логическое сложение, логическое ИЛИ, включающее ИЛИ; иногда просто ИЛИ - логическая операция, по своему применению максимально приближенная к союзу «или» в смысле «или то, или это, или оба сразу».

Дит - единица количества информации, содержащейся в сообщении о данном состоянии системы, имеющей 10 равновероятных состояний.

Единичная система счисления – это такая система счисления, в которой Алфавит системы состоит из одного символа. Чтобы представить число, нужно изобразить этот символ соответствующее количество раз. Счет ведется прибавлением или вычитанием заданного количества символов.

Законы де Моргана (правила де Моргана) - логические правила, связывающие пары логических операций при помощи логического отрицания. Названы в честь шотландского математика Огастеса де Моргана. В краткой форме звучат так:

Информатика - это наука о методах и процессах сбора, хранения,

обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений.

Информация – это сведения, сообщения, которые снимают существовавшую до их получения неопределенность полностью или частично.

Квантор – указатель на объем понятия-субъекта.

Конъюнкция - логическая операция, по смыслу максимально приближенная к союзу «и». Синонимы: логическое «И», логическое умножение, иногда просто «И».

Логическое высказывание (суждение) – это повествовательное предложение, в котором что-то утверждается или отрицается.

Множество – это совокупность объектов любой природы, обладающих общими свойствами. Каждый объект называется элемент множества. Множества бывают конечные и бесконечные.

Объединением (суммой или соединением) множеств А и В называется множество С, содержащее все элементы, которые принадлежат хотя бы одному из множеств А или В ($A \cup B$ дизъюнкция).

Объект – это любой предмет, процесс, явление.

Отрицание дизъюнкции есть конъюнкция отрицаний.

Отрицание конъюнкции есть дизъюнкция отрицаний.

Пересечением множеств А и В называется множество С, содержащее все элементы, которые принадлежат множествам А и В ($A \cap B$ конъюнкция).

Подмножеством множества В, называется множество А, содержащееся в множестве В ($A \subset B$).

Понятие – это мысленные образы объектов и их свойств, выраженные словами или словосочетаниями.

Предикат (Р) – понятие, связанное с субъектом каким-либо отношением.

Предметы, процессы, явления материального или нематериального свойства, рассматриваемые с точки зрения их информационных свойств, называются **информационными объектами**.

Реквизит - логически неделимый информационный элемент, описывающий определенное свойство объекта, процесса, явления и т.п.

Связка может быть положительная и отрицательная. В роли связки могут быть слова: есть, нет, является, не является, может, не может, будет, не будет и т.п.

Сигнал - это совокупность информации и носителя. Сигнал характеризуется мощностью и объёмом информации, которую он несёт.

Смысловая связка – слово, соединяющее субъект и предикат.

Совокупность объектов, ограниченных рамками области конкретной деятельности, называют **предметной областью**.

Субъект (S) – основное понятие высказывания.

Таблица истинности - это математическая таблица, используемая в логике, особенно в связи с булевой алгеброй, булевыми функциями и исчислением пропозиций, которая устанавливает функциональные значения логических выражений для каждого из их функциональных аргументов, то есть

для каждой комбинации значений, принятых их логическими переменными.

Элементы обратной связи

Тест

Вопрос № 1. Укажите сферы и науки, которые оказали влияние на формирование информатика:

- 1) математика;
- 2) кибернетика;
- 3) общество;
- 4) техника;
- 5) инфология.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 2. Термин «информатика» возник в 60-х гг. XX века:

- 1) в СССР;
- 2) в США;
- 3) в Великобритании;
- 4) во Франции;
- 5) в Болгарии.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. В англоязычных странах термину «информатика» соответствует синоним:

- 1) наука о компьютерной технике;
- 2) кибернетика;
- 3) наука об управлении;
- 4) инфографика;
- 5) инфология.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 4. Под «информатикой» понимается:

- 1) образ жизни;
- 2) учебная дисциплина;
- 3) фундаментальная наука;
- 4) отрасль хозяйства страны;
- 5) область человеческой деятельности;

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 5. Информатика как прикладная дисциплина занимается:

- 1) изучением закономерностей в информационных процессах;
- 2) созданием информационных моделей коммуникаций в различных областях человеческой деятельности;
- 3) производством компьютерной техники;
- 4) производством программных продуктов и разработкой современной технологии переработки информации;

5) разработкой информационных систем и технологий в конкретных областях и выработкой рекомендаций относительно их жизненного цикла.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 6. Вероятностная концепция К. Шеннона:

1) рассматривает информацию как обязательное свойство (атрибут) материи;

2) отражает количественно-информационный подход;

3) рассматривает информацию как знание;

4) рассматривает информацию как сферу общения и сферу общенаучной рефлексии;

5) определяет информацию как меру неопределенности (энтропию) события.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 7. Атрибутивная концепция:

1) рассматривает информацию как обязательное свойство материи;

2) отражает количественно-информационный подход;

3) рассматривает информацию как знание;

4) рассматривает информацию как сферу общения и сферу общенаучной рефлексии;

5) определяет информацию как меру неопределенности (энтропию) события.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 8. Семантическая (смысловая) концепция:

1) рассматривает информацию как обязательное свойство материи;

2) отражает количественно-информационный подход;

3) рассматривает информацию как знание;

4) рассматривает информацию как сферу общения и сферу общенаучной рефлексии;

5) определяет информацию как меру неопределенности (энтропию) события.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 9. Коммуникативная концепция понятия «информация»:

1) рассматривает информацию как обязательное свойство материи;

2) отражает количественно-информационный подход;

3) рассматривает информацию как знание;

4) рассматривает информацию как сферу общения и сферу общенаучной рефлексии;

5) определяет информацию как меру неопределенности (энтропию) события.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 10. Функциональная концепция информации:

- 1) рассматривает информацию как обязательное свойство материи;
- 2) отражает количественно-информационный подход;
- 3) информация определяется как форма отражения, которая связана с самоуправляемыми системами;
- 4) рассматривает информацию как сферу общения и сферу общенаучной рефлексии;
- 5) определяет информацию как меру неопределенности (энтропию) события.

Выберите один из вариантов ответа.

Задания для самостоятельной работы слушателей:

1. Сформулируйте подходы к понятию «информатика».
2. Укажите основные концепции информации.
3. Укажите основные единицы измерения информации.
4. Перечислите основные характеристики информации.
5. Какие группы сведений рассматриваются при изучении информации о правонарушении?
6. Укажите варианты классификации информации в ОВД.
7. Сформулируйте понятие потоков информации.
8. Укажите типы элементов информационного пространства.
9. Сформулируйте понятие системы информации.
10. Сформулируйте понятие информационного обеспечения ОВД.
11. Сформулируйте понятие информационного процесса.
12. Приведите структурную схему информационной системы.
13. Сформулируйте понятие информационных ресурсов.
14. Дайте понятие системы счисления.
15. Охарактеризуйте системы счисления.
16. Как определить, в какой системе счисления записано то или иное число?
17. Приведите таблицу сложения двоичных цифр.
18. Приведите таблицу умножения двоичных цифр.
19. Дайте понятие множества.
20. Дайте понятие подмножества.
21. Что такое объединение множеств?
22. Что такое пересечение множеств?
23. Что такое разность множеств?
24. Каковы приоритеты выполнения логических операций?
25. Дайте определение системы счисления.
26. Классификация систем счисления.
27. Дайте определение и приведите примеры позиционных систем счисления.
28. Дайте определение и приведите примеры непозиционных систем счисления.
29. Возможно ли существование смешанных систем счисления?

30. Объясните, почему для реализации компьютерных систем была применена двоичная система счисления?

31. Что в вычислительной технике представляют собой восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления?

32. По какому алгоритму выполняется перевод числа из одной позиционной системы счисления в другую?

33. Каковы правила сложения и умножения двоичных чисел?

34. Что изучает раздел математической логики?

35. Что такое логическое высказывание?

36. Опишите структуру логического высказывания.

37. Какие отношения возможны между субъектом S и предикатом P?

38. Опишите отношения между понятиями в простом высказывании.

39. Охарактеризуйте типы операций в алгебре логики.

40. Таблицы истинности и диаграммы Эйлера.

41. Перечислите основные функции математической логики.

42. В каком порядке выполняется вычисление значений сложных логических выражений?

Основная литература:

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / И.Ф. Амельчаков [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2018. – 369 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

2. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: лабораторный практикум / А.Н. Прокопенко и [др.]. - 2-е издание, доп. и перераб. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 91 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

3. Частные методики образовательных технологий формирования информационно-технологической компетентности сотрудников правоохранительных органов: учебно-методическое пособие / С. Е. Савотченко [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 68 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

Дополнительная литература:

1. Информационные системы и цифровые технологии: учебное пособие: в 2 частях. Часть 1/ В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова; под общ. ред. проф. В.В. Трофимова, В.И. Кияева. – Санкт-Петербург: Издательство СПбГЭУ, 2020. – 254 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/read?id=375739>

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММНОЕ И АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Время - 12 часов

Вопросы для самостоятельного обсуждения:

1. Основы техники безопасности при работе с ПК
2. Основные элементы системного блока и их характеристики.
3. Функционально-структурная организация ЭВМ.

Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы:

При рассмотрении **первого вопроса** внимание обучающихся акцентируется на общих требованиях охраны труда в помещениях с повышенной опасностью.

К самостоятельной работе на персональном компьютере (далее по тексту - ПК) допускаются обучающиеся, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний для работы на ПК, инструктаж по охране труда, обучение безопасным методам выполнения работ на ПК, проверку знаний требований охраны труда.

Обучающийся должен знать, что при выполнении работ на ПК на него могут оказывать воздействие следующие вредные и (или) опасные производственные факторы.

При проведении занятий, связанных с работой на ПК, обучающийся обязан:

- соблюдать порядок проведения занятия;
- поддерживать порядок на рабочем столе в течение всего учебного занятия;
- обо всех неисправностях ПК и электропитания немедленно сообщать преподавателю;
- соблюдать регламентированные перерывы в течение учебного занятия.

Лица, находящиеся в состоянии алкогольного и наркотического опьянения, к занятиям не допускаются.

Обучающиеся должны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения и пути эвакуации при пожаре, место хранения аптечки.

Обучающиеся, невыполняющие и (или) нарушающие инструкцию по охране труда, отстраняются от занятия. Допуск к последующему занятию производится после проверки знаний правил охраны труда обучающегося, нарушившего и (или) не выполнившего инструкцию по охране труда, преподавателем. Для всех обучающихся проводится внеплановый инструктаж.

Второй вопрос должен раскрывать основные правила конфигурирования современного компьютера, исходя из сформулированных пороговых значений и решаемых задач пользователя на базе закона Мура.

То есть ПК можно рассматривать как конструктор, позволяющий собрать

(сконфигурировать) любую машину, фактически, из одних и тех же устройств (модулей). Все комплектующие находятся внутри системного блока. В свою очередь, внешние устройства (периферия) подключаются к системному блоку через особые разъемы-порты.

Изложение содержания **третьего вопроса** должно строиться на принципах фон Неймана.

Принцип однородности памяти.

Команды и данные хранятся в одной и той же памяти и внешне в памяти неразличимы. Распознать их можно только по способу использования; то есть одно и то же значение в ячейке памяти может использоваться и как данные, и как команда, и как адрес в зависимости лишь от способа обращения к нему. Это позволяет производить над командами те же операции, что и над числами, и, соответственно, открывает ряд возможностей.

Принцип адресности состоит в том, что все ячейки основной памяти компьютера пронумерованы и процессору доступна любая ячейка памяти. В основе **принципа программного управления** лежит представление алгоритма решения любой задачи в виде программы вычислений. Согласно **принципу двоичного кодирования** вся информация, как данные, так и команды, кодируются двоичными цифрами 0 и 1.

Согласно принципам фон Неймана, вычислительная машина конструктивно состоит из ряда устройств, взаимодействующих друг с другом в процессе решения задачи. Рассмотрим кратко основные устройства и их функции.

Основные понятия и термины:

Компьютерная техника - собирательное понятие, которое описывает всю совокупность разнообразных компьютерных систем, от небольших КПК до мощных серверных компьютеров.

Корпоративные компьютеры (main frame) – вычислительные системы, обеспечивающие совместную деятельность работников в рамках одной организации, одного проекта, одной сферы информационной деятельности при использовании одних и тех же информационно-вычислительных ресурсов. Это многопользовательские вычислительные системы.

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

Организационная техника - технические средства, применяемые для механизации и автоматизации управленческих и инженерно-технических работ.

ПК – вычислительные системы, все ресурсы которых полностью

направлены на обеспечение деятельности одного работника.

Принтер - периферийное устройство компьютера, предназначенное для вывода текстовой или графической информации, хранящейся в компьютере, на твёрдый физический носитель.

Процессор (от англ. «to process» - «обрабатывать») - это программа или устройство, предназначенные для обработки чего-либо. Является центральным вычислительным элементом любого компьютера, управляет всеми остальными его элементами. Современный микропроцессор - это прямоугольная пластинка из кристаллического кремния.

Системный блок (сленг. системник, кейс, корпус) - представляет собой корпус, наполненный аппаратным обеспечением для создания компьютера.

Средства коммуникационной техники обеспечивают одну из основных функций управленческой деятельности – передачу информации в рамках системы управления и обмен данными с внешней средой.

Суперкомпьютеры – это вычислительные системы с предельными характеристиками вычислительной мощности и информационных ресурсов.

Тактовая частота – самый важный показатель, определяющий производительность работы процессора.

Технические средства являются неотъемлемой и наиболее существенной составляющей информационной технологии, выполняя ту же роль, что и средства производства в трудовой деятельности.

Элементы обратной связи

Тест

Вопрос № 1. Для каких целей используется понятие «пороговых значений технических характеристик аппаратных средств ПК»?

- 1) Для обоснования финансирования внедрения ИТ.
- 2) Для описания технических характеристик любого аппаратного средства.
- 3) Для конфигурирования ПК.
- 4) Для удовлетворения потребностей пользователей.
- 5) Для решения проблем информационного обеспечения деятельности подразделений ОВД.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 2. В состав технических средств входят:

- 1) приспособления;
- 2) приспособления и инструменты;
- 3) машины;
- 4) машины и механизмы;
- 5) автоматические устройства.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 3. Классификация преобразований информационных объектов включает:

- 1) изменение характера умственной деятельности;

2) изменение материального носителя данных (часто сопровождается изменением формы представления данных);

3) изменение формы представления информации (запись текста под диктовку, зачитывание вслух бумажного документа, переписывание документа и т.п.);

4) изменение содержания (семантики) данных (реферирование документа, формирование управленческого решения и т.п.);

5) все вышеперечисленное.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 4. Функциональная структура технических средств включает:

1) средства вычислительной техники;

2) средства коммуникационной техники;

3) корпоративные сети;

4) средства оргтехники;

5) Интернет.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 5. Средства вычислительной техники включают:

1) искусственный интеллект;

2) суперкомпьютеры;

3) корпоративные компьютеры;

4) нейронные сети;

5) персональные компьютеры.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 6. Средства коммуникационной техники включают:

1) многомашинные вычислительные комплексы;

2) компьютерные вычислительные сети;

3) локальные сети;

4) глобальные сети;

5) все вышеперечисленное.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 7. Средства организационной техники включают:

1) средства коммуникации;

2) сканеры;

3) принтеры;

4) средства копирования;

5) все вышеперечисленное.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 8. Принципы фон Неймана включают:

1) принцип однородности памяти;

- 2) принцип адресности;
- 3) принцип дуальности;
- 4) принцип программного управления;
- 5) принцип открытой архитектуры.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 9. Структурная схема ЭВМ, согласно принципов фон Неймана, включает:

- 1) CPU.
- 2) RAM.
- 3) BIOS.
- 4) HDD.
- 5) System bus.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 10. Назначение центрального процессора:

- 1) управление техническими средствами ЭВМ;
- 2) верификация программного обеспечения;
- 3) выполнение логических операций;
- 4) кэширование памяти;
- 5) выполнение арифметических операций.

Выберите правильные варианты ответов.

Задания для самостоятельной работы слушателей:

1. На складе у завхоза имеются клавиатуры трех видов, мыши двух видов, гарнитуры (наушники и микрофон) двух видов. Сколько различных вариантов комплектов «клавиатура + мышь + гарнитура» можно из них составить?

2. Сколько страниц текста можно было бы разместить на жестком диске учебного компьютера (на странице размещается 40 строк по 60 символов в каждой строке)? Какой была бы высота такой стопки страниц, если высота стопки из 100 страниц равна 1 см?

3. Фотоальбом полностью занимает DVD объемом 4,7 Гбайт. Сколько времени уйдет на просмотр всех фотографий, если на просмотр одной фотографии уходит 5 с и каждая фотография занимает 500 Кбайт?

4. Дайте классификацию средств вычислительной техники.

5. Перечислите средства коммуникационной техники.

6. Приведите классификацию технических средств.

7. Что представляет собой функциональная структура технических средств?

8. Сформулируйте принципы фон Неймана.

9. Как выглядит структурная схема ЭВМ согласно принципов фон Неймана?

10. Укажите назначение структурных элементов вычислительной машины.

Основная литература:

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / И.Ф. Амельчаков [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2018. – 369 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

2. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: лабораторный практикум / А.Н. Прокопенко и [др.]. - 2-е издание, доп. и перераб. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 91 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

3. Частные методики образовательных технологий формирования информационно-технологической компетентности сотрудников правоохранительных органов: учебно-методическое пособие / С. Е. Савотченко [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 68 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

Дополнительная литература:

1. Серова Г.А. Информационные технологии в юридической деятельности: учебное пособие / Г.А. Серова. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 241 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). <https://new.znaniyum.com/read?id=347711>

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Время – 12 часов

Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям

Практическое занятие № 1 по теме № 3 «Основы алгоритмизации и программирования»

Время - 2 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Составление фрагментов блок-схем базовых структур алгоритмов.
2. Алгоритмизация численных расчетов.
3. Решение алгоритмических задач.

Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы:

Рассмотрение **первого вопроса** должно базироваться на понятии алгоритма, его свойствах и использовании принципов формальной логики при алгоритмизации практических задач.

Разницу между программой и алгоритмом можно пояснить следующим образом. Алгоритм – это метод, схема решения какой-то задачи. А программа – это конкретная реализация алгоритма, которая может быть скомпилирована и выполнена на компьютере. Алгоритм, в свою очередь, является реализацией идеи решения и предшествует программе.

В настоящее время существует множество способов задания алгоритмов, определяемых в зависимости от того, для какого исполнителя предназначен алгоритм. Таким образом, можно выделить четыре основные формы представления алгоритма:

- словесная - описание последовательности действий на естественном языке;
- формульно-словесная - задание инструкций о выполнении действий с использованием математических символов в сочетании со словесными пояснениями;
- графическая - блок-схема;
- алгоритмический язык - программа на алгоритмическом языке, например, на Бейсике.

Графическое представление в виде блок-схем в нашей стране регламентируется ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) «Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения». При графическом представлении алгоритм изображается в виде последовательности связанных

между собой функциональных блоков, каждый из которых соответствует выполнению одного или нескольких действий.

При рассмотрении **второго вопроса** необходимо сконцентрировать внимание обучающихся на том, что алгоритмизация численных расчетов включает в свой состав два типа задач: синтез алгоритма и анализ алгоритма.

Синтез алгоритма управления — это выбор способов, алгоритмов и методов формирования алгоритма управляющего воздействия. В информатике анализ алгоритмов — это процесс определения вычислительной сложности алгоритмов — количества времени, памяти или других ресурсов, необходимых для их выполнения. Обычно это включает в себя определение функции, которая связывает размер входных данных алгоритма с количеством шагов, которые он принимает (его временная сложность), или с количеством мест хранения, которые он использует (его пространственная сложность).

Анализируя алгоритм, можно получить представление о том, сколько времени займет решение данной задачи при помощи данного алгоритма. Одну и ту же задачу можно решить с помощью различных алгоритмов. Анализ алгоритмов дает нам инструмент для выбора алгоритма.

Третий вопрос предполагает необходимость сформулировать алгоритм решения вычислительной задачи как совокупность правил преобразования исходных данных в результатные.

Таким образом, в определении алгоритма присутствует его исполнитель. Исполнитель алгоритма выполняет действия по механическим правилам — командам. Совокупность команд представляет собой систему команд исполнителя — СКИ. Обстановка, в которой действует исполнитель, называется средой исполнителя.

Правильное построение алгоритма характеризуется полным набором данных — необходимым и достаточным набором данных для решения поставленной задачи (получения искомого результата).

Основные понятия и термины:

Алгоритм - это строгая конечная последовательность действий, инструкций для машины (либо для человека), выполнение которых обязательно приводит к решению поставленной задачи.

Алгоритмический язык — искусственный язык, предназначенный для выражения алгоритмов.

Анализ алгоритмов - это процесс определения вычислительной сложности алгоритмов — количества времени, памяти или других ресурсов, необходимых для их выполнения. Обычно это включает в себя определение функции, которая связывает размер входных данных алгоритма с количеством шагов, которые он принимает (его временная сложность), или с количеством мест хранения, которые он использует (его пространственная сложность).

Ветвление - алгоритмическая конструкция, в которой в зависимости от результата проверки условия («да» или «нет») предусмотрен выбор одной из двух последовательностей действий (ветвей). Алгоритмы, в основе которых лежит структура «ветвление», называют разветвляющимися. Циклическая

структура.

Дискретность – процесс решения задачи должен быть разбит на достаточно простые операции (этапы), которые исполнитель способен последовательно реализовать.

Конечность (результативность) – алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов, либо в нем должно быть предусмотрено завершение после выполнения заданного условия (числа шагов, прошедшего времени, количества циклов и т.д.), с выдачей промежуточных результатов.

Массовость – алгоритм решения задачи должен выполняться для любого набора допустимых исходных данных.

Определенность (детерминированность) – каждое правило алгоритма должно быть четким, исключая неоднозначное толкование.

Повторение - алгоритмическая конструкция, представляющая собой последовательность действий, выполняемых многократно. Алгоритмы, содержащие конструкцию повторения, называют циклическими или циклами. Последовательность действий, многократно повторяющаяся в процессе выполнения цикла, называется телом цикла.

Понятность – язык описания и способы реализации алгоритма должны быть понятны его исполнителю.

Следование - алгоритмическая конструкция, отображающая естественный, последовательный порядок действий. Алгоритмы, в которых используется только структура «следование», называются линейными алгоритмами.

Цикл с заданным условием окончания работы (с постусловием) организован таким образом, что сначала выполняется тело цикла, а затем проверяется его условие. Он выполняется, пока не выполняется его условие.

Цикл с предусловием (ПОКА) - цикл, который выполняется пока истинно некоторое условие, указанное перед его началом.

Элементы обратной связи

Тест

Вопрос № 1. Наиболее эффективным считается метод, который позволяет получить:

- 1) требуемый результат за кратчайшее время работы компьютера с наименьшими затратами оперативной памяти;
- 2) приближенные вычисления;
- 3) приближенное решение задачи.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 2. Сколько этапов процессов решения задач с использованием готового ПО?

- 1) три;
- 2) восемь;
- 3) четыре;
- 4) шесть;

5) пять.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. Алгоритм это:

1) аналог, образ какого-либо объекта, процесса или явления, сохраняющий его существенные черты;

2) пошаговое описание последовательности действий, которые необходимо выполнить для решения задачи;

3) описание существенных для поставленной задачи свойств и закономерностей поведения объектов, обеспечивающее её решение.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 4. Первый этап процесса решения задачи с использованием ПК заключается в:

1) построении модели;

2) постановке задачи;

3) выборе готового программного обеспечения;

4) тестировании;

5) отладке.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 5. Под решением задачи понимается получение:

1) требуемых результатов из исходных данных;

2) исходных данных из требуемых результатов;

3) ответа на вопрос;

4) финансирования;

5) решения руководства.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 6. Основными представлениями моделей не являются:

1) текстовое описание;

2) геометрическое описание;

3) графическое описание;

4) формульное описание;

5) словесно-формульное описание.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 7. Каким многоугольником обозначается действие, которое следует выполнить?

1) прямоугольник;

2) ромб;

3) треугольник;

4) параллелограмм;

5) овал.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 8. К какому критерию свойств алгоритмов относится решение целого класса однотипных задач?

- 1) конечность;
- 2) однозначность;
- 3) правильность;
- 4) массовость;
- 5) результативность.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 9. Какой фигурой обозначается проверка значения логического выражения:

- 1) прямоугольником;
- 2) кругом;
- 3) ромбом;
- 4) параллелограммом;
- 5) овалом.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 10. Сколько всего базовых структур алгоритмов существует?

- 1) 2;
- 2) 3;
- 3) 4;
- 4) 5;
- 5) 1.

Выберите один из вариантов ответа.

Задания для самостоятельной работы слушателей

1. Дайте понятие алгоритма.
2. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные свойства алгоритмов.
3. Опишите основные формы представления алгоритмов.
4. Укажите основные структуры (последовательности действий), используемые при составлении алгоритмов.
5. Поясните основные правила составления блок-схем алгоритмов.
6. Перечислите и охарактеризуйте типовые этапы решения задачи с помощью компьютера.
7. Дайте определение алгоритма.
8. Перечислите и охарактеризуйте свойства алгоритма.
9. Дайте определение алгоритмического языка.
10. Перечислите и охарактеризуйте основные формы представления алгоритмов.
11. Как может быть представлена логическая структура любого алгоритма?
12. В чем заключается программный принцип управления ПК?

13. Дайте определение и охарактеризуйте словесную форму представления алгоритма.

14. Дайте определение и охарактеризуйте словесно-формульную форму представления алгоритма.

15. Дайте определение и охарактеризуйте графическую форму представления алгоритма.

16. Что представляет собой структура следования?

17. Что представляет собой структура ветвления?

18. Что представляет собой циклическая структура?

19. Укажите основные элементы блок-схем.

20. Составьте алгоритм перехода улицы с двухсторонним движением.

Основная литература:

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / И.Ф. Амельчаков [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2018. – 369 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

2. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: лабораторный практикум / А.Н. Прокопенко и [др.]. - 2-е издание, доп. и перераб. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 91 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

Дополнительная литература:

1. Турецкий В.Я. Математика и информатика: учебник / В.Я. Турецкий. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРАМ, 2020. – 558 с. – (Высшее образование). <https://new.znaniyum.com/read?id=354411>

РАЗДЕЛ 4. ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИИ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям

Время – 14 часов

Вопросы для самостоятельного обсуждения:

1. Построение схемы компьютерной сети.

Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы:

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо акцентировать внимание обучающихся на возможности Microsoft Visio из группы программ Microsoft Office для построения топологических схем компьютерных сетей.

Создание подробной сетевой схемы с помощью Visio — эффективный способ проектирования и документирования компьютерной сети.

Основные понятия и термины:

Звезда — это топология сети с выделенным центром, к надежности и производительности которого предъявляются повышенные требования. При топологии «звезда» все компьютеры с помощью сегментов кабеля подключаются к центральному компоненту — концентратору. Сигналы от передающего компьютера поступают через концентратор ко всем остальным.

Интернет - всемирная система добровольно объединённых компьютерных сетей, построенная на использовании протокола IP и маршрутизации пакетов данных.

Кольцо — все абоненты последовательно подключаются по замкнутой цепочке. В классическом кольце каждый абонент передает информацию соседнему компьютеру только в одном направлении.

Компьютерная сеть — совокупность компьютеров, связанных между собой посредством каналов связи и сетевого оборудования, и специального программного обеспечения для передачи данных между элементами сети.

Корпоративные сети — глобальные сети, принадлежащие одной компании или ведомству.

Локальная вычислительная сеть — группа компьютеров и периферийное оборудование, объединенные одним или несколькими каналами передачи данных в пределах одного или нескольких близко расположенных зданий.

Платы сетевого адаптера выступают в качестве физического интерфейса между компьютером и средой передачи. Платы вставляются в слоты расширения всех сетевых компьютеров и серверов или интегрируются на материнскую плату.

Топология компьютерной сети — схема соединения узлов и абонентов

сети.

Шина - топологию «шина» часто называют «линейной шиной». В ней используется один кабель, именуемый магистралью или сегментом, к которому подключены все компьютеры сети. Данная топология является наиболее простой реализацией сети.

Элементы обратной связи

Тест

Вопрос № 1. Компьютерной сетью называется

- 1) Совокупность компьютеров, находящихся в пределах одного здания.
- 2) Совокупность компьютеров, связанных между собой посредством каналов связи и сетевого оборудования, и специального программного обеспечения для передачи данных между элементами сети.
- 3) Совокупность компьютеров, принтеров, клавиатур и других устройств, обеспечивающих взаимодействие операторов при выполнении вычислительной задачи.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 2. Глобальная вычислительная сеть это

- 1) Группа компьютеров и периферийное оборудование, объединенные одним или несколькими каналами передачи данных в пределах одного или нескольких близко расположенных зданий.
- 2) Вычислительная сеть, соединяющая компьютеры и локальные сети, географически удаленные на большие расстояния друг от друга.
- 3) Глобальные сети, принадлежащие одной компании или ведомству.
- 4) Объединение глобальных, корпоративных и локальных сетей

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. Локальная вычислительная сеть это

- 1) Группа компьютеров и периферийное оборудование, объединенные одним или несколькими каналами передачи данных в пределах одного или нескольких близко расположенных зданий.
- 2) Вычислительная сеть, соединяющая компьютеры и локальные сети, географически удаленные на большие расстояния друг от друга.
- 3) Глобальные сети, принадлежащие одной компании или ведомству.
- 4) Объединение глобальных, корпоративных и локальных сетей

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 4. Корпоративные сети это

- 1) Группа компьютеров и периферийное оборудование, объединенные одним или несколькими каналами передачи данных в пределах одного или нескольких близко расположенных зданий.
- 2) Вычислительная сеть, соединяющая компьютеры и локальные сети, географически удаленные на большие расстояния друг от друга.
- 3) Глобальные сети, принадлежащие одной компании или ведомству.

4) Объединение глобальных, корпоративных и локальных сетей
Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 5. Основными компонентами компьютерной сети являются

- 1) Сообщение
- 2) Передатчик данных
- 3) Физическая передающая среда
- 4) Приемник данных
- 5) Преобразователь данных

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 6. Состав аппаратного обеспечения компьютерной сети

- 1) Рабочая станция
- 2) Кабели связи
- 3) Сервер
- 4) Накопители информации
- 5) Коммуникационные средства

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 7. Вычислительная сеть это

1) совокупность методов, обеспечивающих пользователям дистанционный доступ к ресурсам систем обработки данных и ресурсам средств связи.

2) совокупность принципов логической и физической организации технических и программных средств, протоколов и интерфейсов вычислительной сети

3) взаимосвязанная совокупность территориально рассредоточенных систем обработки данных, средств и (или) систем связи и передачи данных, обеспечивающая пользователям дистанционный доступ к ее ресурсам и коллективное использование этих ресурсов

4) программные, технические, информационные и организационные средства вычислительной сети, предназначенные для решения задач пользователей

5) устройство, соединяющее несколько звеньев данных вычислительной сети и осуществляющее коммутацию и (или) маршрутизацию данных по сети.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 8. Сетевой узел это

1) совокупность методов, обеспечивающих пользователям дистанционный доступ к ресурсам систем обработки данных и ресурсам средств связи.

2) совокупность принципов логической и физической организации технических и программных средств, протоколов и интерфейсов вычислительной сети

3) взаимосвязанная совокупность территориально рассредоточенных систем обработки данных, средств и (или) систем связи и передачи данных, обеспечивающая пользователям дистанционный доступ к ее ресурсам и

коллективное использование этих ресурсов

4) программные, технические, информационные и организационные средства вычислительной сети, предназначенные для решения задач пользователей

5) устройство, соединяющее несколько звеньев данных вычислительной сети и осуществляющее коммутацию и (или) маршрутизацию данных по сети.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 9. Классификация компьютерных сетей по типу телекоммуникационной среды

- 1) Кабельные
- 2) Беспроводные
- 3) Одноранговые
- 4) С выделенным сервером
- 5) Спутниковые

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 10. Классификация компьютерных сетей по типу функционального взаимодействия компьютеров

- 1) Кабельные
- 2) Беспроводные
- 3) Одноранговая
- 4) С выделенным сервером
- 5) Спутниковые

Выберите правильные варианты ответов.

Задания для самостоятельной работы слушателей

- 1. Дайте определение вычислительной сети.
- 2. Дайте определение глобальной вычислительной сети.
- 3. Дайте определение локальной вычислительной сети.
- 4. Дайте определение корпоративной сети.
- 5. Перечислите основные компоненты компьютерной сети.
- 6. Что необходимо для создания современной компьютерной сети?
- 7. Что включает в себя аппаратное обеспечение компьютерной сети?
- 8. Дайте определение архитектуры вычислительной сети.
- 9. Что включают в себя ресурсы вычислительной сети?
- 10. Проведите классификацию компьютерных сетей по масштабу.
- 11. Проведите классификацию компьютерных сетей по типу телекоммуникационной среды.
- 12. Проведите классификацию компьютерных сетей по пропускной способности.
- 13. Что можно отнести к ресурсам вычислительной сети?
- 14. Дайте определение топологии компьютерной сети.
- 15. Перечислите и охарактеризуйте основные топологии компьютерной сети.

16. Охарактеризуйте топологию «кольцо». Укажите основные недостатки и преимущества по отношению к другим топологиям.

17. Охарактеризуйте топологию «шина». Укажите основные недостатки и преимущества по отношению к другим топологиям.

18. Охарактеризуйте топологию «звезда». Укажите основные недостатки и преимущества по отношению к другим топологиям.

19. Дайте определение сетевой архитектуры.

20. Что такое сетевой протокол?

21. Перечислите иерархические уровни эталонной модели OSI.

22. Для чего предназначен сетевой адаптер?

23. Перечислите и охарактеризуйте коммутационное оборудование компьютерной сети.

24. Дайте определение концентратора и коммутатора. Чем они отличаются?

25. Что представляет собой доменная система имен?

Основная литература:

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / И.Ф. Амельчаков [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2018. – 369 с. <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

2. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: лабораторный практикум / А.Н. Прокопенко и [др.]. - 2-е издание, доп. и перераб. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 91 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

3. Основы информатики и информационных технологий в ОВД: учебное пособие / А.Н. Прокопенко [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2016. – 144 с. <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

Дополнительная литература:

1. Муромцев В.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник и практикум / В.В. Муромцев, А.В. Муромцева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 384 с. <https://znanium.com/read?id=433156>

2. Кузнецова Н.В. Компьютерные технологии в профессиональной деятельности: учебник / Н.В. Кузнецова, С.С. Морозкина. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 280 с. – (Высшее образование: Магистратура). <https://znanium.com/read?id=430898>

РАЗДЕЛ 5. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям

Время - 12 часов

Вопросы для самостоятельного обсуждения:

1. Работа с IP-адресами.

Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы:

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо уяснить понятие IP-адресации, определить структуру IP-адресов, а также дать краткую характеристику и назначение составных элементов IP-адреса.

Отметить тот факт, что адресация является важнейшей функцией протоколов сетевого уровня, которая обеспечивает обмен данными между узлами вне зависимости от того, находятся ли они в одной сети или в разных сетях. Протоколы IPv4 и IPv6 осуществляют иерархическую адресацию пакетов данных.

Чтобы переводить числа из двоичной в десятичную систему счисления, нужно понимать позиционную систему счисления. Принцип позиционной системы счисления заключается в том, что значение цифры определяется ее «позицией» в последовательности цифр. Наиболее распространенная система счисления - десятичная (с основанием 10). Для преобразования двоичного IPv4-адреса в десятичный эквивалент с точкой-разделителем сначала следует разделить IPv4-адрес на четыре 8-битных октета. Затем нужно внести двоичное позиционное значение в качестве двоичного числа первого октета и выполнить соответствующее вычисление.

Основные понятия и термины:

IP-адрес - уникальный числовой идентификатор устройства в компьютерной сети, работающей по протоколу IP.

Internet Protocol (IP, досл. «межсетевой протокол») - маршрутизируемый протокол сетевого уровня стека TCP/IP. Именно IP стал тем протоколом, который объединил отдельные компьютерные сети во всемирную сеть Интернет. Неотъемлемой частью протокола является адресация сети.

Автоматическая телефонная связь образуется с помощью узлов коммутации, роль которых выполняют автоматические телефонные станции (АТС), и соединяющих эти узлы каналов (линий) связи.

Административно-управленческая связь предназначена для управления

различными, в том числе человеческими (людскими) и информационными ресурсами. В общем случае выделяют внутреннюю и внешнюю

административно-управленческую связь.

Глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС) - российская спутниковая система навигации. Система транслирует гражданские сигналы, доступные в любой точке земного шара, предоставляя навигационные услуги на безвозмездной основе и без ограничений, а также зашифрованный сигнал повышенной точности для специального применения.

Рабочая станция (work station) - подключенный к сети компьютер, через который пользователь получает доступ к её ресурсам. Часто рабочую станцию (равно как и пользователя сети, и даже прикладную задачу, выполняемую в сети) называют клиентом сети. В качестве рабочих станций могут использоваться как обычные и мощные компьютеры, так и специализированные, так называемые «сетевые компьютеры» (NET PC - Network Computer).

Сервер (server) - сетевой компьютер, обрабатывающий запросы от других компьютеров в локальной или глобальной сети.

Симплексный канал связи - это односторонний канал, данные по нему могут передаваться только в одном направлении.

Средства связи - это технические (программно-аппаратные) системы передачи данных (СПД) и информации на расстояние. Они состоят из оконечных устройств приёма и передачи, а также линий (каналов) связи.

Элементы обратной связи

Тест

Вопрос № 1. IPv4-адрес является:

- 1) иерархическим адресом;
- 2) динамическим адресом;
- 3) полносвязанным адресом;
- 4) сетевым адресом;
- 5) реляционным адресом.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 2. IPv4-адрес состоит из:

- 1) двух частей;
- 2) трех частей;
- 3) четырех частей;
- 4) пяти частей;
- 5) он монолитен.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. В состав IPv4-адреса входят:

- 1) адрес сервера;
- 2) адрес сети;
- 3) адрес рабочей станции;
- 4) адреса узла;
- 5) адрес коммутатора.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 4. Биты в сетевой части адреса должны быть:

- 1) одинаковыми у всех серверов, находящихся в одной сети;
- 2) одинаковыми у всех коммутаторов, находящихся в одной сети;
- 3) одинаковыми у всех устройств, находящихся в разных сетях;
- 4) различными у всех устройств, находящихся в одной сети;
- 5) одинаковыми у всех устройств, находящихся в одной сети.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 5. Биты в узловой части адреса должны быть:

- 1) любыми для каждого узла в этой сети;
- 2) уникальными для каждого узла в этой сети;
- 3) одинаковыми для каждого узла в этой сети;
- 4) уникальными для каждой станции в этой сети;
- 5) уникальными для каждого сервера в этой сети.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 6. Если два узла имеют одинаковую битовую комбинацию в сетевой части адреса, то эти два узла находятся:

- 1) в разных сетях;
- 2) в разных узлах одной и той же сети;
- 3) в одной и той же сети;
- 4) в одном узле одной и той же сети;
- 5) в разных узлах разных сетей.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 7. IP-адрес имеет длину:

- 1) 2 байта;
- 2) 3 байта;
- 3) 4 байта;
- 4) 5 байт;
- 5) 8 байт.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 8. 8-битные блоки, разделенные точками, называются:

- 1) тетраидами;
- 2) секстетамии;
- 3) пинтетамии;
- 4) октетамии;
- 5) квадратетамии.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 9. Для преобразования двоичного IPv4-адреса в десятичный эквивалент с точкой-разделителем сначала следует:

- 1) разделить IPv4-адрес на два 8-битных октета;

- 2) разделить IPv4-адрес на шесть 8-битных октета.
- 3) разделить IPv4-адрес на три 8-битных октета;
- 4) разделить IPv4-адрес на пять 8-битных октета;
- 5) разделить IPv4-адрес на четыре 8-битных октета.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 10. Позиционное значение 2^7 равно:

- 1) 512;
- 2) 256;
- 3) 128;
- 4) 64;
- 5) 32.

Выберите один из вариантов ответа.

Задания для самостоятельной работы слушателей:

1. На чем базируются технические средства передачи информации?
2. Что представляют собой средства связи?
3. Осуществите классификацию средств связи.
4. На какие группы делятся устройства передачи данных по режиму обмена данными?
5. Что представляет собой симплексный канал связи?
6. Что представляет собой полудуплексный канал связи?
7. Что представляет собой дуплексный канал связи?
8. На какие группы делят средства связи по отношению к собственности?
9. Что представляет собой автоматическая телефонная связь?
10. Каково назначение диспетчерской связи?
11. Для чего необходимы радиотелефония, звукоусиление, звукозапись и звуко- и видеовоспроизведение?
12. На какие типы делятся каналы связи?
13. Что представляет собой ГЛОНАСС?
14. Какие задачи решает ГЛОНАСС?
15. Опишите хронологию создания и развития ГЛОНАСС.
16. Каков минимальный состав космической группировки для решения задач ГЛОНАСС?
17. Сформулируйте задачи, которые решает ГЛОНАСС.
18. Какую точность позиционирования обеспечивает сигнал стандартной точности ГЛОНАСС?
19. Какие сегменты составляют основу системы ГЛОНАСС?
20. Какие структурные элементы содержит техническое обеспечение информационно-коммуникационных технологий передачи данных?
21. Что представляют собой серверы и рабочие станции?
22. Каково назначение маршрутизаторов и коммутирующих устройств?
23. Какие виды коммутации могут осуществлять узлы коммутации?
24. Что представляет собой коммутация каналов?
25. Что представляет собой коммутация сообщений?

26. Что представляет собой коммутация пакетов?
27. Опишите способы маршрутизации в сетях.
28. Какие виды адресации компьютеров в сети существуют?

Основная литература:

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / И.Ф. Амельчаков [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2018. – 369 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>
2. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: лабораторный практикум / А.Н. Прокопенко и [др.]. - 2-е издание, доп. и перераб. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 91 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

Дополнительная литература:

1. Особенности информационно-аналитической деятельности в органах внутренних дел Российской Федерации: учебное пособие / С. Е. Савотченко, А.Н. Прокопенко, П. Н. Жукова [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2019. – 101 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>
2. Гвоздева В.А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2023. – 383 с. – (Высшее образование). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=415453>

РАЗДЕЛ 6. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ ОФИСА

Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям

Время – 14 часов

Практическое занятие № 1 по теме № 6 «Прикладное программное обеспечение персонального компьютера. Информационные технологии автоматизации офиса»

Время - 2 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Форматирование символов.
2. Форматирование абзацев.
3. Форматирование фрагментов деловой документации с использованием стилей.
4. Изучение состава элементов главного окна MS Excel.

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо особое внимание многоуровнему принципу оформлению элементов данных в MS Word. Нижний уровень – символ. Один символ или строка символов способны иметь индивидуальное оформление. Минимальным форматируемым в MS Word фрагментом текста является символ. Символ – это отдельная буква, цифра, знак пунктуации или специальный знак (например, знак авторского права, неразрывный пробел или длинное тире). Под форматом символа понимаются параметры: шрифт (гарнитура), начертание (обычный, курсив, полужирный), размер (кегель), подчеркивание, цвет, видоизменение (надстрочный, подстрочный), анимация, интервал и др. Параметры форматирования можно комбинировать.

Второй вопрос предполагает необходимость определить понятие абзаца, раскрыть особенности параметров его форматирования. Абзац - это часть текста, которая заканчивается символом окончания абзаца  (вставляется в результате нажатия клавиши ENTER). Абзац, как единица текста, не зависит от числа символов. В случае форматирования абзаца (как состоящего из одной строки, так и многострочного) формат применяется ко всему абзацу.

Все параметры форматирования, примененные к абзацу, хранятся вместе с символом окончания абзаца. Для того чтобы отобразить (или скрыть) символы окончания абзаца в документе, нужно щелкнуть на кнопке **Непечатаемые знаки** на вкладке **Главная** группы **Абзац** инструментальной ленты. На экране появятся знаки абзацев, а пробелы будут обозначены точкой.

Раскрывая содержание третьего вопроса, следует показать место форматирования фрагментов деловой документации с использованием стилей в

ряду других элементов форматирования текста, их взаимосвязь и взаимодействие.

Отметить, что в MS Word существуют два приема форматирования:

1) **прямое форматирование**, которое было рассмотрено в первых двух темах;

2) **стилевое форматирование**, которое является альтернативой прямому форматированию.

Стилевое форматирование – самая важная характеристика текстового процессора MS Word. Это форматирование имеет опосредованное действие. Сначала задаются все необходимые параметры форматирования и сохраняются в виде стилей, а потом они применяются к документу.

Стиль – это совокупность параметров форматирования данного объекта, имеющая собственное имя.

Назначение стилей – повышение эффективности работы. Благодаря стилям также успешно реализуется принцип функциональности форматирования, лежащий в основе текстового процессора MS Word: информационные объекты, выполняющие тождественные функции, оформляются одинаковыми стилями.

Виды стилей. В качестве объектов форматирования в MS Word выступают символы, абзацы, списки и таблицы. Соответственно, различают **стили символов, абзацев, списков и табличные стили**. Каждый следующий вид стилового форматирования включает в себя все параметры предыдущих видов. Например, стили абзацев включают в себя все параметры символьных стилей (тип шрифта, размер шрифта, начертание, цвет шрифта и т.д.), а также свои параметры (отступ первой строки, отступы слева, справа, выравнивание, междустрочный интервал и т.д.)

Имя стиля. Компьютерные программы различают стили по их именам, с помощью которых организуется упорядоченное хранение стилей, их выбор и применение. Имя стилю дает создатель в соответствии с функциональным назначением стиля. Например, стилям заголовков высших уровней принято давать имена Заголовок 1, Заголовок 2, Заголовок 3, а стилю основного текста – Обычный.

При рассмотрении **четвертого вопроса** необходимо донести до обучающихся, что довольно часто в профессиональной деятельности обрабатываемую информацию нам приходится представлять в виде таблиц. При этом часть ячеек таблицы содержит исходную или первичную информацию, а часть - производную. Производная информация является результатом различных арифметических и иных операций, совершаемых над первичными данными.

Представление данных в виде таблицы существенно упрощает анализ информации. Например, большое количество первичных и производных данных приходится обрабатывать при различных учетных операциях (количество совершенных правонарушений, преступлений и т.д.). Поэтому автоматизация такого рода операций значительно повышает качество и эффективность расчетов.

Цель занятия: изучить состав элементов главного окна MS Excel,

практически отработать ввод данных - формирование табличной информации, закрепить теоретические знания о составе объектов, используемых в электронных таблицах и порядке их обработки средствами Excel; сформировать первичные умения и навыки работы с ячейками.

Основные понятия и термины:

Абзац – произвольная последовательность символов, завершающаяся специальным символом конца абзаца. Допускаются пустые абзацы.

Адрес ячейки - определяется названием (номером) столбца и номером строки.

Блок ячеек - это прямоугольник, задаваемый координатами противоположных углов, обычно, верхней левой и нижней правой ячеек..

Верстка текста - монтаж полос оригинал-макета из составных элементов: набранного текста, заголовков, таблиц, иллюстраций, украшений и пр.

Документ - любой текст, созданный с помощью текстового редактора (процессора), а также включенные в него нетекстовые материалы (графику, звуковые фрагменты или видеоклипы).

Заголовок окна - расположен вверху экрана и отображает значок MS Excel, название открытой в данный момент Рабочей книги.

Заголовок строки -это столбец серого цвета, расположенный слева от столбца 1 на рабочем листе, содержащий числа (1, 2, 3 и т.д.), используемые для идентификации каждой **строки** на рабочем листе.

Издательские системы - аппаратно-программный комплекс, позволяющий осуществлять допечатную подготовку издания.

Кернинг (англ. *kerning*) при наборе текста - избирательное изменение

интервала между буквами в зависимости от их формы.

Курсор (маркер ввода) - это мигающая вертикальная полоса, которая отображается при вводе пользователя в текстовое поле или в другой текстовый редактор.

Лента - новый пользовательский интерфейс, пришедший на смену панелям инструментов. Она представляет собой полосу в верхней части экрана, на которой размещаются все основные наборы команд, сгруппированные по тематикам в группах на отдельных вкладках.

Лист – это место для хранения и обработки данных.

Мастер функций – специальная подпрограмма для более удобного ввода различных функций: математических, тригонометрических, статистических и т.д.

Область задач - содержит набор элементов управления, обеспечивающих быстрый доступ к тем средствам MS Excel, которые применимы к документу на данном этапе работы с ним.

Панели инструментов – это наборы кнопок для быстрого вызова наиболее часто используемых функций.

Поле имени - расположено в левой части строки формул и отображает имя активной ячейки.

Полосы прокрутки (вертикальная и горизонтальная) - предназначены для просмотра содержимого рабочей книги по горизонтали и вертикали с помощью мыши.

Рабочая книга в MS Excel — это файл, который предназначен для хранения электронной таблицы и имеет расширение .xlsx.

Рабочее поле - это пространство на экране дисплея для создания документа и работы с ним. Максимальный размер рабочего поля определяется стандартными параметрами монитора.

Раздел - часть текста, несущую определенный функциональный смысл.

Редакторы текстов - предназначены для создания и редактирования несложных текстов и текстов программ (Brief, Norton Editor, Quick).

Символ – минимальная единица текстовой информации: цифра, буква, знак препинания и т.д.

Слово – произвольная последовательность символов (букв, цифр и др.), ограниченная с двух сторон служебными символами (пробел, запятая, скобки и др.).

Ссылка - способ (формат) указания адреса ячейки.

Стили оформления – это именованная совокупность настроек параметров шрифта, абзаца, языка и некоторых элементов оформления абзацев (линий и рамок).

Стиль – это совокупность параметров форматирования данного объекта, имеющая собственное имя.

Строка – произвольная последовательность символов между левой и правой границами документа.

Строка меню в Excel располагается под строкой заголовка. Здесь находятся девять раскрывающихся меню программы, где можно выбрать все

необходимые команды.

Строка формул - отображает действительное содержимое активной ячейки.

Текстовые процессоры - предназначены для работы с текстом, имеющим структуру документа, т.е. состоящим из разделов, параграфов, абзацев, предложений, слов. Существует большой класс текстовых процессоров, например: Word Perfect, Microsoft Word.

Текстовый редактор – самостоятельная компьютерная программа, предназначенная для обработки простых текстов, в том числе текстов программ, написанных на языках программирования.

Форматирование (formatting) - возможность текстового редактора или других программных средств обработки текста, которая позволяет подготовить макет текста в соответствии с критериями, определенными пользователем.

Форматирование символов включает в себя изменение гарнитуры, начертания, кегля, цвета, выделение цветом, установку кернинга, изменение регистра, межсимвольного расстояния, смещения относительно базовой линии шрифта.

Форматирование текста - в компьютерном наборе изменение внешнего вида текста, его частей: шрифтового оформления (гарнитура, начертание и кегль шрифта, выравнивание текста по левому или правому краю либо по центру, изменение ширины набора и размера абзацного отступа и т. п.); преобразование текста в строки, абзацы и полосы.

Форматирование текста - изменение внешнего вида текста документа, его оформление. Содержание текста при этом не меняется. Цель операции форматирования - создание акцентов с помощью разных приемов, привлечь внимание к документу.

Форматирование текста - подготовка текста документа к выводу на печать в необходимой для этого форме. Включает в себя форматирование абзацев, отдельных символов, заголовков, сносок, колонцифр и т.д.

Форматирование текста - преобразование текста, состоящее в формировании абзацев, строк и полос в соответствии с требуемым форматом полосы набора.

Форматирование текста - процесс придания тексту определенного вида, связанный с определением левой и правой границ текста, абзацного отступа и т.д.

Форматирование текста - это процесс оформления страницы, абзаца, строки, символа.

Фрагмент - это некоторое количество рядом стоящих символов, которые можно рассматривать как единое целое. Фрагментом может быть отдельное слово, строка, абзац, страница и даже весь вводимый текст.

Электронная таблица - специальная модель структурирования, представления и обработки произвольной информации, тесно связанная и с текстовыми документами, и с базами данных.

Ярлычки рабочих листов - содержат имена рабочих листов и используются для выбора нужного листа рабочей книги.

Ячейка - область, определяемая пересечением столбца и строки электронной таблицы.

Элементы обратной связи

Тест

Вопрос № 1. Переход на новую строку осуществляется:

- 1) клавишей SPACE;
- 2) клавишей ENTER;
- 3) клавишей BACKSPACE;
- 4) клавишей HOME;
- 5) комбинацией клавиш SHIFT+ENTER.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 2. Под форматом символа понимаются следующие параметры:

- 1) шрифт (гарнитура);
- 2) начертание (обычный, курсив, полужирный);
- 3) размер (кегель);
- 4) керлинг;
- 5) интервал.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 3. Для изменения форматирования символов достаточно:

- 1) выделить фрагмент текста, параметры которого необходимо изменить;
- 2) включить режим форматирования;
- 3) воспользоваться одной из команд форматирования;
- 4) включить режим редактирования;
- 5) зайти в соответствующий раздел основного окна;

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 4. Вернуть исходные параметры форматирования можно путем:

- 1) нажатия клавиши BACKSPACE;
- 2) нажатия комбинации клавиш Ctrl+Z (отменить ввод),
- 3) нажатия клавиши HOME;
- 4) нажатия кнопки Отменить на Панели быстрого доступа
- 5) нажатия клавиши ENTER.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 5. Для выделения любого фрагмента текста:

- 1) используется манипулятор «мышь» с нажатой правой кнопкой;
- 2) используется манипулятор «мышь» с нажатой левой кнопкой;
- 3) используется манипулятор «мышь» с нажатым роллером;
- 4) используется горизонтальная полоса прокрутки;
- 5) используется вертикальная полоса прокрутки.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 6. Для выделения строки необходимо:

- 1) нажать комбинацию клавиш SHIFT+END (HOME);
- 2) нажать комбинацию клавиш SHIFT+СТРЕЛКА ВНИЗ (ВВЕРХ);
- 3) нажать комбинацию клавиш SHIFT+END (HOME);
- 4) необходимо переместить указатель к левому краю строки так, чтобы он принял вид стрелки, направленной вправо, после чего щелкнуть левой кнопкой мыши;
- 5) использовать вертикальную полосу прокрутки.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 7. Для выделения слова необходимо:

- 1) осуществить двойной щелчок левой кнопки мыши по слову, на котором находится курсор;
- 2) необходимо переместить указатель к левому краю слова так, чтобы он принял вид стрелки, направленной вправо, после чего щелкнуть левой кнопкой мыши;
- 3) нажать комбинацию клавиш SHIFT+СТРЕЛКА ВНИЗ (ВВЕРХ);
- 4) нажать комбинацию клавиш SHIFT+END (HOME);
- 5) нажать комбинацию клавиш CTRL+SHIFT+СТРЕЛКА ВПРАВО (ВЛЕВО).

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 8. Для выделения нескольких строк текста необходимо:

- 1) необходимо переместить указатель к левому краю строки так, чтобы он принял вид стрелки, направленной вправо, после чего щелкнуть левой кнопкой мыши;
- 2) нажать комбинацию клавиш SHIFT+СТРЕЛКА ВПРАВО (ВЛЕВО);
- 3) нажать комбинацию клавиш SHIFT+СТРЕЛКА ВНИЗ (ВВЕРХ);
- 4) нажать комбинацию клавиш SHIFT+END (HOME);
- 5) переместить указатель к левому краю одной из строк так, чтобы он принял вид стрелки, направленной вправо, а затем перетащить указатель вверх или вниз.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 9. Для выделения символа:

- 1) нажать комбинацию клавиш SHIFT+СТРЕЛКА ВПРАВО (ВЛЕВО);
- 2) используется манипулятор «мышь» с нажатой левой кнопкой;
- 3) нажать комбинацию клавиш SHIFT+СТРЕЛКА ВНИЗ (ВВЕРХ);
- 4) нажать комбинацию клавиш SHIFT+END (HOME);
- 5) переместить указатель к левому краю одной из строк так, чтобы он принял вид стрелки, направленной вправо, а затем перетащить указатель вверх или вниз.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 10. Для удаления символа, находящегося слева от курсора, используется клавиша:

- 1) Backspace;
- 2) Delete;
- 3) HOME;
- 4) END;
- 5) PAGE UP.

Выберите один из вариантов ответа.

Задания для самостоятельной работы слушателей

1. Осуществите классификацию программного обеспечения для обработки электронных текстовых документов.
2. Сформулируйте особенности программного обеспечения – текстовые процессоры.
3. В чем заключается назначение и функции издательских систем?
4. Приведите стандарты и классификация текстовых файлов.
5. Перечислите основные элементы форматирования фрагмента текста.
6. Сформулируйте понятие «стиль».
7. Укажите средства стилевого форматирования.
8. Самостоятельно проработать учебный материал учебника [1] стр.134-146.

Основная литература:

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / И.Ф. Амельчаков [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2018. – 369 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>
2. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: лабораторный практикум / А.Н. Прокопенко и [др.]. - 2-е издание, доп. и перераб. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 91 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>
3. Частные методики образовательных технологий формирования информационно-технологической компетентности сотрудников правоохранительных органов: учебно-методическое пособие / С. Е. Савотченко [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 68 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

Дополнительная литература:

1. Гвоздева В.А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2023. – 383 с. – (Высшее образование). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=415453>
2. Ниматулаев М.М. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / М.М. Ниматулаев. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 250 с. – (Высшее образование: Специалитет). – режим доступа:

<https://znanium.com/read?id=417518>

РАЗДЕЛ 7. ВВЕДЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ. ИНФОРМАЦИОННЫЕ

7.1. Основные понятия баз данных

На протяжении всей истории человечества одной из ключевых информационных задач была задача создания систем хранения и обработки информации. Для ее решения применялись разные механизмы, создавались ручные и механизированные системы хранения и поиска информации, которые впоследствии привели к созданию автоматизированных информационных систем.

Только философы имеют дело с реальным миром. Во всех остальных случаях профессиональной деятельности специалисты имеют дело с отражениями реального мира в какой-то прикладной плоскости. При автоматизации профессиональной деятельности человека происходит перенос реального мира в электронный формат. Как было сказано в ходе изучения первой темы учебной дисциплины, для этого выделяется какая-то часть нашего мира и производится ее анализ на предмет возможности автоматизации. Эта часть называется предметной областью и строго очерчивает круг объектов, которые изучаются, измеряются, оцениваются и т.д. Результатом данного процесса является выделение объектов автоматизации и определение реквизитов, по которым производится описание данных объектов.

В итоге создается база данных, которая описывает конкретную часть реального мира со строго определенных позиций. Т.е., основой любой современной информационной системы является база данных.

В результате анализа выбранной части информации реального мира с точки зрения ее автоматизации формируется некая предметная область. Предметная область – часть реального мира, подлежащая изучению для автоматизации управления (рис. 7.1).



Рис. 7.1. Предметная область.

Предметная область состоит из отдельных частей, называемых *объектами*, каждый из которых обладает набором свойств – *реквизитами*.

Реквизит – поименованная характеристика объекта.

Примечание: аналогия – наша аудитория.

Выделяют *имя* реквизита (фамилия) и *значение* реквизита (Иванов).

Объект – элемент предметной области, информация о котором

сохраняется. Объектами могут быть: люди, например, являющиеся объектами учетов органов внутренних дел, курсанты в учебной аудитории; предметы; построения; события и т.д.

Примечание: кстати, сколько и каких необходимо реквизитов, чтобы идентифицировать с большой степенью индивидуальности такой объект предметной области как человек?

Существуют два вида организации хранения информации в базах данных: неструктурированный; структурированный.

Пример неструктурированной информации: курсант Бодров Петр родился 14 марта 1999 года, обучается в 312 взводе, номер его служебного удостоверения АБВ-4 № 001004; курсант Иван Маслов 17.06.2000 года рождения, имеет служебное удостоверение АБВ-4 № 020021, обучается в 313 взводе; Сергей Хохлов, родился в 2000 году 30 октября, номер служебного удостоверения АБВ-2 № 002002, обучается в 311 взводе.

Структурированный вид хранения информации предполагает введение соглашений о способах представления данных (рис. 7.2).

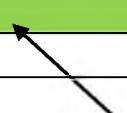
№ п/п	Фамилия	Имя	Дата рождения	Учебный взвод	№ служебного удостоверения
1	Бодров	Петр	14.03.1999	312	АБВ-4 № 001004
2	Маслов	Иван	17.06.2000	313	АБВ-4 № 020021
3	Хохлов	Сергей	30.10.2000	311	АБВ-2 № 002002

Рис. 7.2. Структурированная информация.

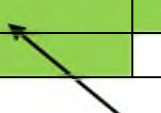
Проще всего структурировать данные можно с помощью таблиц. Структурными составляющими таблицы являются *записи* (строки) и *поля* (столбцы). Каждая запись содержит информацию об отдельном объекте: одном курсанте, книге в библиотеке и т.п. А каждое поле – это определенная характеристика (значение реквизита, атрибут) объекта: фамилия курсанта, дата рождения, учебный взвод и т.п.

Запись состоит из набора значений полей – значений реквизитов. Реквизит – поименованная характеристика объекта (рис. 7.3).

Имя поля 1	Имя поля 2	Имя поля 3	Имя поля 4



Запись



Поле

Рис. 7.3. Структура таблицы.

Мы с вами неоднократно будем возвращаться к структуре таблицы, а, по-научному, плоскому двумерному массиву, потому что эта структура лежит в

основе создания информационных моделей.

Примечание: кстати, почему плоский двухмерный массив?

В результате такого представления части реального мира мы получим данные – набор сведений об объектах предметной области. При этом формируется точный перечень сведений, которые необходимо получить о каждом из объектов, устанавливаются единые требования к описанию параметров объектов (например, измерять рост человека в сантиметрах, дюймах или метрах и т.п.), что позволяет автоматизировать обработку таких сведений.

Данные – сведения об объектах предметной области, полученные путем измерения, наблюдения, логических или арифметических операций, представленные в форме, пригодной для постоянного хранения, передачи и автоматизированной обработки.

Данные, собранные вместе и обрабатываемые по общим правилам, представляют собой *базу данных*.

На базы данных возлагаются *две основные функции*:

- группировка данных по информационным объектам и их связям;
- предоставление этих данных пользователям.

Система управления базами данных (СУБД) - это программный механизм, предназначенный для записи, поиска, сортировки, обработки (анализа) и выдачи информации, содержащейся в базе данных (рис. 7.4).



Рис. 7.4. Взаимодействие с СУБД.

СУБД выступает в роли посредника между пользователями и базой данных. В зависимости от статуса, приоритета или должности различные пользователи из одной и той же базы данных могут получить различные сведения: оперативный сотрудник – в рамках своих должностных обязанностей; руководитель – обобщенный аналитические материалы, необходимые для принятия управленческих решений.

В переводе на человеческий язык СУБД нужна для того, чтобы не получилось, как у Жванецкого: пятеро хотят писать, один хочет селедку.

Этапы проектирования базы данных:

1. Выделение объектов в предметной области и связей между ними.
2. Определение реквизитов, наиболее полно описывающих объекты с точки зрения решаемой задачи.
3. Определение формата представления реквизитов.
4. Структурирование данных.

Вывод по вопросу: автоматизировать обработку неструктурированных данных, как правило, невозможно.

Представление информации в таблице - наилучший способ структурирования данных. Все данные записаны в ячейках таблицы по определенным правилам – форматам, одинаковым для всего столбца.

Все столбцы имеют названия.

7.2. Классификация баз данных

По мере развития информационных технологий и средств их обеспечения появлялись различные способы организации баз данных. В настоящее время выделяют следующие классификации баз данных.

1. По способу доступа к данным:

- локальные базы данных;
- сетевые базы данных.

В локальных базах данных вся информация располагается на одном компьютере, с которого и осуществляется доступ к данным и их обработка.

В сетевых базах данных хранение информации осуществляется на одном или нескольких выделенных серверах (серверах базы данных), доступ к данным осуществляется с других компьютеров сети – рабочих станций.

2. По технологии обработки данных:

- централизованные базы данных;
- распределенные базы данных.

Централизованная база данных может быть как локальной, так и сетевой. Отличительной особенностью централизованной базы данных является то, что вся информация хранится в одном месте, на одном компьютере.

В *централизованной* базе данных обеспечиваются простота управления, улучшенное использование данных на местах при выполнении дистанционных запросов, одновременность и меньшие затраты на обработку.

Распределенная база данных предполагает хранение и управление данными в нескольких узлах и передачу данных между ними в процессе выполнения запросов. На различных компьютерах могут храниться не только различные таблицы, но и разные фрагменты одной огромной таблицы. При этом для пользователя не имеет значения, как организовано хранение.

Централизованные базы данных реализуются на базе двух архитектур с сетевым доступом (технологии доступа к данным):

- основанные на технологии «файл-сервер»;
- основанные на технологии «клиент-сервер».

Принципиальное различие между этими технологиями заключается в следующем.

При работе по технологии «файл-сервер» база данных находится на сетевом сервере. В случае, если пользователю необходимо выполнить обработку данных, вся база копируется на его рабочую станцию, осуществляются требуемые изменения, после чего база данных пересылается обратно на сервер.

К преимуществам такой технологии следует отнести простоту ее

реализации. Однако эта простота полностью обесценивается недостатками, основными из которых являются большая нагрузка на сеть и невозможность

одновременной обработки данных несколькими пользователями (рис. 2.1).

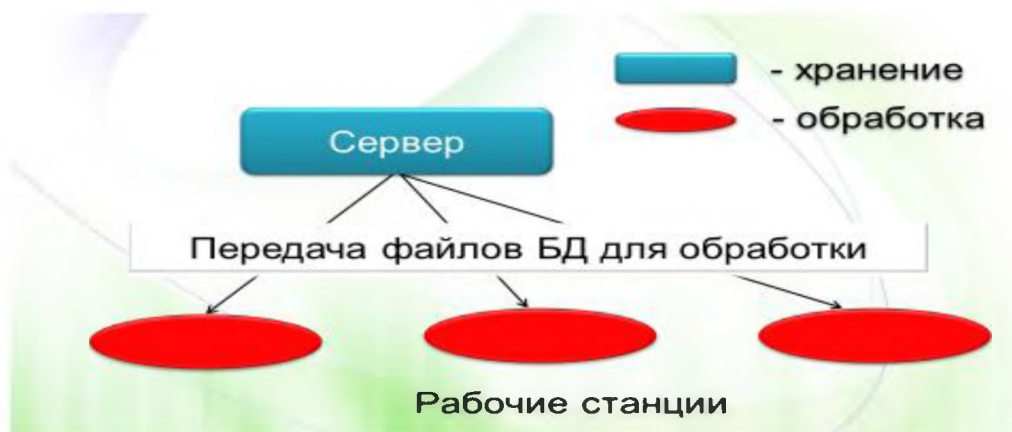


Рис. 7.5. Технология «файл-сервер».

Технология «клиент-сервер» лишена этих недостатков. При необходимости обработки данных рабочая станция формирует соответствующий запрос, который отправляется на сервер и там выполняется. Результаты запроса пересылаются на компьютер пользователя.

Это позволяет снизить сетевую нагрузку и организовать одновременную работу с базой данных нескольких пользователей. Основным недостатком данной технологии являются высокие требования к мощности сервера базы данных (рис. 7.6).



Рис. 7.6. Технология «клиент-сервер».

Эти технологии применимы для сетевых централизованных баз данных.

Помимо указанных критериев, возможна классификация БД и по другим показателям (рис. 7.7). Например, по *характеру хранимой информации* их можно разделить на: фактографические; документальные.

Если коротко, то первые хранят факты об объектах, вторые – различные документы. Более подробно о таких БД мы будем говорить при изучении третьего раздела учебной дисциплины.



Рис. 7.7. Классификация баз данных.

Вывод по вопросу: наиболее перспективной является технология клиент-сервер, которая предъявляет не столь жесткие системные требования к организации рабочих станций и пропускной способности каналов связи.

7.3. Классификация систем управления базами данных

Модель данных – это совокупность структур данных и операций по их обработке. Модель данных должна быть разработана таким образом, чтобы быть по возможности стабильной.

Модели данных, которые поддерживают СУБД, а, следовательно, и сами

СУБД делят на: иерархические; сетевые; реляционные.

Иерархическая модель данных – представление базы данных в виде древовидной (иерархической) структуры, состоящей из объектов (узлов) различных уровней.

Древовидной такая структура называется благодаря тому, что она похожа на перевернутое дерево. Поэтому говорят, что корневой узел (корень) находится на самом верху, а ветви и листья - внизу. Элемент древовидной структуры, не имеющий вышестоящего, называется *корнем*. Зависимые (подчиненные) узлы находятся на втором, третьем и т.д. уровнях (рис. 7.8).

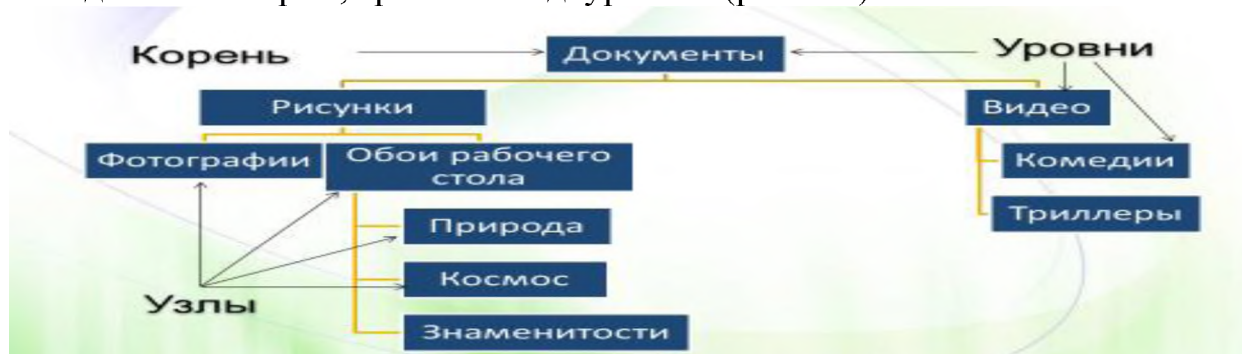


Рис. 7.8. Иерархическая модель данных.

Сетевая модель данных – представление базы данных в виде объектов, каждый из которых может быть связан с одним или несколькими другими объектами. В сетевой (полносвязной) структуре базы данных используются те же основные понятия иерархической базы данных: узел, уровень, связь.

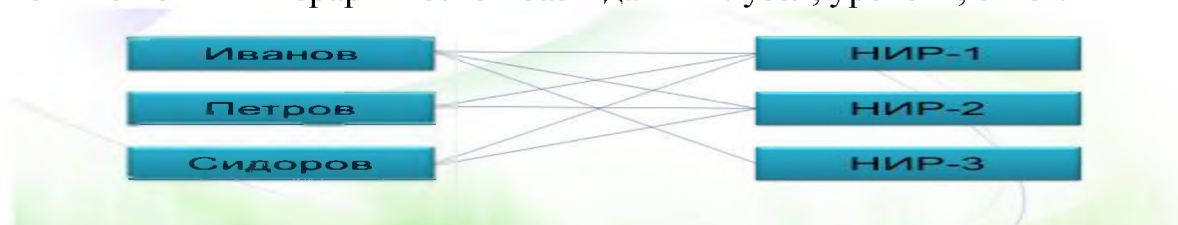


Рис. 7.9. Сетевая модель данных.

Реляционная модель данных основана на математическом понятии отношения, физическим представлением которого является плоская таблица, состоящая из столбцов и строк (рис. 7.10).



Рис. 7.10. Плоская таблица.

Реляционный подход к построению базы данных предполагает отображение реальных объектов (явлений, событий, процессов) в виде информационных объектов или объектов предметной области.

Первичный ключ – одно или несколько полей таблицы, значения в которых однозначно идентифицируют каждую ее строку. Значения первичного ключа не могут повторяться.

Первичные ключи используются для создания таблиц.

Примечание: создаем алфавитную таблицу объектов учета ОВД. Что будет являться первичным ключом? Значение фамилии!

Внешний (вторичный) ключ – одно или несколько полей таблицы, используемых для взаимосвязи между таблицами. Значения вторичного ключа могут дублироваться.

Примечание: вторичные ключи требуются для организации поиска данных в таблице.

Между записями двух таблиц могут быть установлены следующие основные виды связей:

1. *Один к одному.* Одному экземпляру информационного объекта А соответствует не более одного экземпляра информационного объекта Б и наоборот. Т.е. с одной записью в таблице связана одна запись в другой таблице. Например, одна запись о курсанте связана с одним списком оценок.

На практике связь «один к одному» наблюдается не часто. Она может возникнуть, когда требуется разделить данные одной таблицы на несколько отдельных таблиц с целью безопасности.

2. *Один ко многим.* Одна запись в некоторой таблице связана с множеством записей в другой таблице. Если одна запись в таблице А может быть связана с 0, 1 или множеством записей в таблице В, вы имеете дело со связью один-ко-многим (рис.7.11).

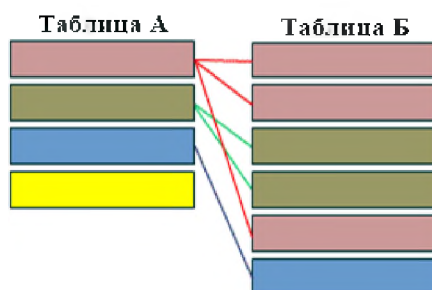


Рис. 7.11. Связь один ко многим.

Запись в таблице А имеет 0, 1 или множество ассоциированных ей записей в таблице В. Это наиболее часто встречающийся тип отношений.

Примечание: например, с одним факультетом связано несколько специальностей, а с другой специальностью – множество курсантов, обучающихся по этой специальности.

3. *Многие ко многим.* Если нескольким записям из одной таблицы соответствует несколько записей из другой таблицы, то такая связь называется «многие ко многим» и организовывается посредством связывающей таблицы

(рис. 7.12).

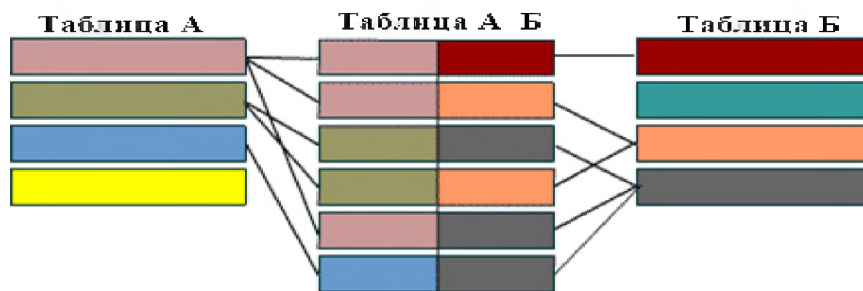


Рис. 7.12. Связь многие ко многим.

Примечание: например, заказ билетов в гостиницу: много клиентов, много номеров.

Много взводов – много учебных аудиторий.

4. *Связь с самим собой.* Такой тип используется, когда у таблицы должна быть связь с собой. Этот тип похож на связь «один ко многим», поскольку один объект данных может ссылаться на несколько других.

Примечание: например, курсанты могут ссылаться на других курсантов, которые уже сдавали экзамен по информатике.

Связи выполняют более важную роль, чем просто информация размещения данных по таблицам. Прежде всего, они требуются разработчикам для поддержания целостности баз данных. Правильно настроив связи, можно быть уверенным, что ничего не потеряется.

Принцип нормализации позволяет сетевые и иерархические базы данных преобразовывать в реляционные: за счет увеличения избыточности мы повышаем надежность информационной модели.

Как мы уже знаем, организации хранения информации в виде базы данных недостаточно для решения задачи управления. Требуется система управления базой данных.

Невозможно представить себе деятельность современного предприятия или учреждения без использования профессиональных СУБД. Несомненно, они составляют фундамент информационной деятельности во всех сферах - начиная с производства и заканчивая финансами и телекоммуникациями.

Выделяют следующие основные функции систем управления базами данных:

- управление данными;
- управление транзакциями;
- управление изменениями данных и протоколирование;
- поддержка языков управления базами данных.

Кратко рассмотрим, в чем заключается каждая из этих функций.

Функция управления данными реализует формирование, хранение, изменение и удаление хранящейся в базе данных информации и служебной информации СУБД.

Функция управления транзакциями предназначена для недопущения случайных ошибок обработки информации. Весь процесс обработки данных разделяется на отдельные небольшие этапы – транзакции, каждая из которых

может быть выполнена только полностью. Если в процессе выполнения транзакции произошла ошибка, то такая операция считается невыполненной, и информация автоматически возвращается к тому состоянию, в котором она

находилась до начала транзакции.

Например, необходимо увеличить значение должностного оклада для всех курсантов первого курса. В качестве отдельной транзакции выделим операцию изменения данных для курсантов одного взвода. Тогда, если в процессе обработки информации в момент изменения данных даже для последнего в списке взвода курсанта произойдет ошибка, например, обрыв сетевого кабеля, то данные о должностном окладе всех курсантов этого взвода останутся прежними.

Функция управления изменениями данных и протоколирования предназначена для обеспечения надежности хранения базы данных целиком. Эта функция позволяет восстанавливать состояние базы данных в аварийных ситуациях (например, отключение питания), а также отслеживать манипуляции с данными.

Функция поддержки языков управления базами данных обеспечивает системе управления базой возможность данных выполнять операции, записанные с помощью специального компьютерного языка.

Язык управления данными – командный язык, обеспечивающий выполнение основных операций по работе с данными: ввод данных, их модификацию и выборку по запросу.

Одним из наиболее распространенных языков управления данными в настоящее время является язык SQL (читается «эс-кю-эль»).

Схема обобщенной технологии работы в СУБД представлена на рис. 7.13.

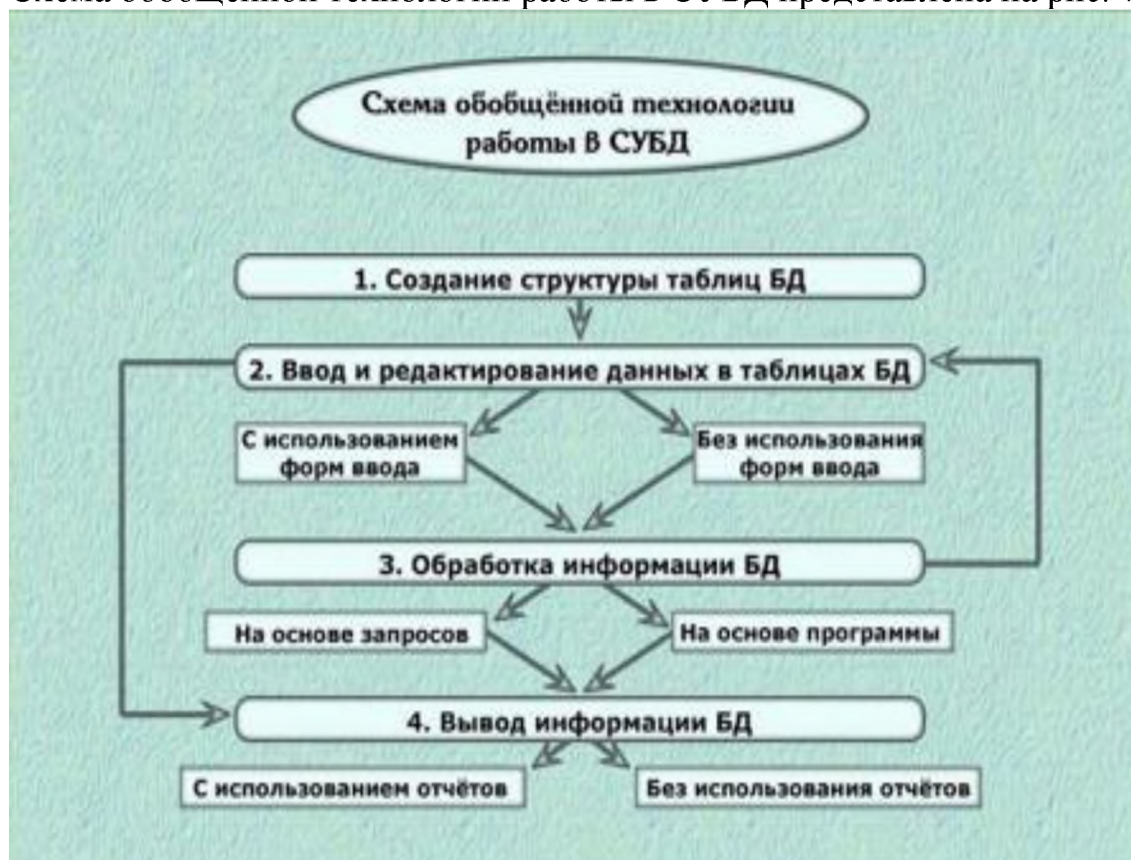


Рис. 7.13. Схема обобщенной технологии работы в СУБД.

Вывод: СУБД – важнейший инструмент информатизации практической деятельности.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Сформулируйте понятие предметной области, ее объектов и реквизитов.
2. Сформулируйте понятие базы данных.
3. Какие виды организации хранения информации Вы знаете?
4. В чем заключаются функции базы данных?
5. Сформулируйте понятие системы управления базами данных.
6. В чем заключается взаимодействие с СУБД?
7. Укажите этапы проектирования базы данных.
8. Дайте классификацию баз данных.
9. Какие способы доступа к данным существуют?
10. В чем заключается особенность распределенных баз данных?
11. В чем заключается особенность централизованных баз данных?
12. Какие технологии доступа к данным Вам известны?
13. В чем заключается технология «файл-сервер»?
14. В чем заключается технология «клиент-сервер».
15. Укажите свойства реляционных таблиц.
16. В чем состоит реляционный подход к построению базы данных?
17. Сформулируйте понятие ключей и их видов в реляционных таблицах.
18. Укажите виды связей.
19. Перечислите основные функции систем управления базами данных.
20. В чем заключается обобщенная технология работы в СУБД?

Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям

Практическое занятие № 1 по теме № 7

Время - 2 часа

Вопросы для обсуждения:

1. Создание файла базы данных.
2. Создание таблиц.
3. Заполнение базы данных.

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо доходчиво объяснить порядок создания базы данных в СУБД с неукоснительным соблюдением его алгоритма, акцентировать внимание на создании файла базы данных.

Второй вопрос предполагает необходимость напомнить обучающимся понятия структуры таблицы и данных таблицы, напомнить, что привязка логической модели БД к физическим объектам СУБД производится при создании структуры таблиц в конкретной СУБД.

Раскрывая содержание третьего вопроса, следует показать, что заполнить базу данных можно несколькими способами: вводом данных с клавиатуры; копированием данных из других БД и приложений; импортом готовых таблиц из других БД и приложений.

Основные понятия и термины:

Адрес – это текст, задающий путь и имя файла для открываемого документа. Путь может представлять собой путь к файлу, записанному на жестком диске, являться адресом в формате UNC или адресом URL в Интернете.

База данных (БД) - это набор информации, которая хранится упорядоченно в электронном виде.

База данных (БД) - это поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области.

Внешний (вторичный) ключ – одно или несколько полей таблицы, используемых для взаимосвязи между таблицами. Значения вторичного ключа могут дублироваться.

Гиперссылка - текст или комбинация текста и чисел, используемая как адрес гиперссылки.

Данные – набор сведений об объектах предметной области.

Данные – сведения об объектах предметной области, полученные путем измерения, наблюдения, логических или арифметических операций, представленные в форме, пригодной для постоянного хранения, передачи и автоматизированной обработки.

Данные – та часть таблицы, к которой имеют доступ пользователи приложения при ее открытии (в режиме таблицы). Данные таблицы могут выводиться с помощью элементов управления, размещенных в формах и отчетах.

Данные таблицы – это информация, которая сохранена в таблице. Все данные таблицы хранятся в строках (записях). Каждая запись содержит одинаковый набор полей, которые определены структурой таблицы.

Денежный - по умолчанию денежный формат представляет собой числа, записанные с двумя знаками после запятой, с разделением групп разрядов и обозначением «р.» в конце.

Документальная база данных (ДБД) - это БД, в которой каждая запись отражает конкретный документ, содержит его библиографическое описание и, возможно, иную информацию о нем.

Запись базы данных - это строка таблицы, содержащая набор значений свойств, размещённый в полях базы данных.

Иерархическая модель данных – представление базы данных в виде древовидной (иерархической) структуры, состоящей из объектов (узлов) различных уровней.

Имя поля - определяет, как следует обращаться к данным этого поля при автоматических операциях с базой (по умолчанию имена полей используются в качестве заголовков столбцов таблиц).

Корень - элемент древовидной структуры, не имеющий вышестоящего.

Логический - ячейка в поле логического типа может содержать только одно из двух значений: Да или Нет.

Локальная база данных – база данных, расположенная на одном компьютере (сервере).

Мастер подстановок - позволяет создавать в поле формы или таблицы

раскрывающийся список, значения которого выбираются из полей запроса или другой таблицы и нужное значение вводится в поле. Списки, которые создаются в полях таблиц, при включении в форму этих полей (полей со списком) наследуются.

Модель данных – это совокупность структур данных и операций по их обработке. Модель данных должна быть разработана таким образом, чтобы быть по возможности стабильной.

Объект – элемент предметной области, информация о котором сохраняется.

Один к одному - одному экземпляру информационного объекта А соответствует не более одного экземпляра информационного объекта Б и наоборот.

Один ко многим - одна запись в некоторой таблице связана с множеством записей в другой таблице. Если одна запись в таблице А может быть связана с 0, 1 или множеством записей в таблице В, вы имеете дело со связью один-ко-многим.

Первичный ключ – одно или несколько полей таблицы, значения в которых однозначно идентифицируют каждую ее строку. Значения первичного ключа не могут повторяться.

Поле – это определенная характеристика (значение реквизита, атрибут) объекта: фамилия курсанта, дата рождения, учебный взвод и т.п.

Поле Мемо - текст или битовый массив до 64 кбайт (65535 символов).

Предметная область – часть реального мира, подлежащая изучению для автоматизации управления. Предметная область состоит из отдельных частей, называемых объектами, каждый из которых обладает набором свойств – реквизитами.

Распределённая база данных - база данных, составные части которой размещаются в различных узлах компьютерной сети в соответствии с каким-либо критерием, и, возможно управляются различными СУБД.

Реквизит – поименованная характеристика объекта.

Реляционная модель данных - основана на математическом понятии отношения, физическим представлением которого является плоская таблица, состоящая из столбцов и строк.

Связь с самим собой - такой тип используется, когда у таблицы должна быть связь с собой. Этот тип похож на связь «один ко многим», поскольку один объект данных может ссылаться на несколько других.

Сетевая база данных - это совокупность всех записей и наборов, которые достаточны для полного описания какой-либо предметной области.

Сетевая модель данных – представление базы данных в виде объектов, каждый из которых может быть связан с одним или несколькими другими объектами.

Система управления базами данных (СУБД) - программный механизм, предназначенный для записи, поиска, сортировки, обработки (анализа) и выдачи информации, содержащейся в базе данных.

Структурирование – это введение соглашений о способах представления

данных.

Структурирование данных – преобразование информации в удобный для хранения и обработки вид.

Счетчик - поля типа счетчик выполняют определенную функцию – автоматическую идентификацию записей таблицы.

Таблица - в реляционных базах данных и плоских файлах баз данных, таблица - это набор элементов данных (значений), использующий модель вертикальных столбцов (имеющих уникальное имя) и горизонтальных строк.

Таблица - это ещё один термин для «отношения»; разница между ними в том, что таблица обычно представляет собой мультимножество (набор) строк, тогда как отношение представляет собой множество и не допускает дубликатов. Помимо обычных данных, таблицы, как правило, имеют связанные с ними метаданные, такие как ограничения, относящиеся к таблицам в целом или к значениям в определенных столбцах.

Текстовый - размер текстового поля может находиться в пределах от 1 до 255 символов.

Технология клиент-сервер - взаимодействие, при котором одна программа (клиент) запрашивает услугу (выполнение какой-либо совокупности действий), а другая программа (сервер) ее выполняет.

Файл-серверная технология – это работа в сетевом пространстве с доступом к файлам СУБД, хранящимся на сервере.

Фактографическая база данных (ФБД) - это БД, содержащая информацию, относящуюся непосредственно к предметной области

Фактографические данные (ФД) - фактографическая информация, обработанная и представленная в формализованном виде для дальнейшей обработки.

Централизованная база данных (иногда сокращенно CDB) - это база данных, которая расположена, хранится и поддерживается в одном месте. Чаще всего это центральный компьютер или система баз данных, например, настольный или серверный процессор, а также мэйнфрейм. В большинстве случаев централизованная база данных используется организацией (например, коммерческой компанией) или учреждением (например, университетом).

Элементы обратной связи

Тест

Вопрос № 1. Предметная область – это ...

- 1) поименованная характеристика объекта;
- 2) сведения об объектах;
- 3) совокупность связанных данных;
- 4) система управления базами данных;
- 5) часть реального мира, подлежащая изучению для автоматизации управления.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 2. Объект предметной области – это ...

- 1) часть реального мира, подлежащая изучению для автоматизации управления;
- 2) элемент предметной области, информация о котором сохраняется;
- 3) значение конкретного реквизита;
- 4) набор реквизитов;
- 5) поименованная характеристика объекта.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. Реквизит – это ...

- 1) часть реального мира, подлежащая изучению для автоматизации управления;
- 2) совокупность связанных данных;
- 3) система управления базами данных;
- 4) сведения об объектах предметной области;
- 5) поименованная характеристика объекта.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 4. База данных – это ...

- 1) представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов (статей, расчётов, нормативных актов, судебных решений и иных подобных материалов);
- 2) поименованная характеристика объекта;
- 3) сведения об объектах предметной области;
- 4) совокупность данных, хранимых в соответствии со схемой данных, манипулирование которыми выполняют в соответствии с правилами средств моделирования данных;
- 5) совокупность связанных данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 5. Сколько существует видов организации хранения информации в базах данных?

- 1) один;
- 2) два;
- 3) три;
- 4) четыре;
- 5) много.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 6. Проще всего структурировать данные можно с помощью:

- 1) полей;
- 2) таблиц;
- 3) строк;

- 4) записей;
- 5) значений реквизитов.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 7. Структурными составляющими таблицы являются:

- 1) записи;
- 2) реквизиты;
- 3) значения реквизитов;
- 4) поля;
- 5) строки.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 8. В таблице запись представлена:

- 1) строкой;
- 2) столбцом;
- 3) полем;
- 4) именем поля;
- 5) значением поля.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 9. В таблице поле представлено:

- 1) строкой;
- 2) столбцом;
- 3) записью;
- 4) именем поля;
- 5) значением поля.

Выберите один из вариантов ответа.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 10. В основе создания информационных моделей лежит:

- 1) таблица;
- 2) запись;
- 3) плоский двухмерный массив;
- 4) поле;
- 5) реквизит.

Выберите правильные варианты ответов.

Задания для самостоятельной работы слушателей

1. Как осуществить запуск СУБД Access?
2. Как создать базу данных?
3. Каковы особенности работы в режиме конструктора?
4. Что такое таблица, запись, поле, ключевое поле?
5. Чем обычные поля отличаются от ключевых полей?
6. Что такое тип данных?
7. Какие типы данных вы знаете?

8. Как задать для текстового поля длину 20 символов?
9. Чем определяется назначение того или иного формата данных?
10. Способы заполнения структуры БД данными.
11. Как осуществить импорт таблиц в базы данных MS Access?
12. Почему при импорте таблиц из MS Excel была установлена опция

Первая строка содержит заголовки столбцов?

Основная литература:

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / И.Ф. Амельчаков [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2018. – 369 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>
2. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: лабораторный практикум / А.Н. Прокопенко и [др.]. - 2-е издание, доп. и перераб. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 91 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>
3. Частные методики образовательных технологий формирования информационно-технологической компетентности сотрудников правоохранительных органов: учебно-методическое пособие / С. Е. Савотченко [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 68 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

Дополнительная литература:

1. Гвоздева В.А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2023. – 383 с. – (Высшее образование). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=415453>

РАЗДЕЛ 8. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СЛУЖЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Время - 12 часов

Вопросы для самостоятельного обсуждения:

1. Создание видеороликов с помощью Inter Video DVD Creator.
2. Гипермедиа технологии.
3. Введение в язык HTML.
4. Использование компьютерной графики в профессиональной служебной деятельности.

Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы:

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо понимать, что сейчас использование компьютерной графики представляет собой самое востребованное направление использования персонального компьютера. С помощью приложения Video DVD Creator, созданного компанией InterVideo, можно компоновать персональное видео, цифровые изображения и звуковые записи в захватывающие фильмы с профессиональным качеством. И пользователю, занимающемуся редактированием фильма впервые, и опытному специалисту, желающему с помощью новой программы выйти на новый уровень работы, программа WinDVD Creator обеспечивает простой способ редактирования с помощью операции перетаскивания, а также широкие возможности редактирования, которые будут соответствовать их потребностям как сегодня, так и в будущем.

При рассмотрении **второго вопроса** необходимо уяснить понятие гипертекста, определить его структуру, а также дать краткую характеристику элементов, входящих в его состав.

Третий вопрос предполагает необходимость определить понятие языка разметки гипертекста HTML, рассмотреть структуру HTML-документа, раскрыть особенности управляющих конструкций HTML-документа.

При рассмотрении **четвертого вопроса** необходимо уяснить понятие компьютерной графики и ее инструментария, определить структуру аппаратно-программных средств компьютерной графики, а также дать краткую характеристику направлений реализации компьютерной графики при решении профессиональных служебных задач.

Основные понятия и термины:

AVI - это формат с помощью различных кодеков комбинируются аудио- и видеофайлы для синхронного воспроизведения видео и звука.

HTML-документ - это файл, содержащий обыкновенный текст со специальными командами. Такой файл может быть подготовлен в произвольном

текстовом редакторе (существуют, однако, специальные программы-конверторы и HTML-редакторы).

MP3 - это разработанный командой MPEG формат файла для хранения аудиоинформации.

MPEG-1 - группа стандартов цифрового сжатия аудио и видео, принятых MPEG (Moving Picture Experts Group - Группой экспертов в области видео).

MPEG-1 - это стандарт сжатия видео и аудио с потерями. Он предназначен для сжатия необработанного цифрового видео VHS-качества и аудио CD примерно до 1,5 Мбит/с (коэффициенты сжатия 26:1 и 6:1 соответственно) без чрезмерной потери качества, что делает видео CD, цифровое кабельное/спутниковое телевидение и цифровое аудиовещание (DAB) практичными.

MPEG2 - формат цифровых телевизионных сигналов, транслируемых наземными (эфирными), кабельными и спутниковыми системами прямого вещания. Он также определяет формат фильмов и других программ, которые распространяются на DVD и аналогичных дисках.

WAV - файл-это экземпляр формата файла обмена ресурсами (RIFF), определенного IBM и Microsoft. Формат РИФФА действует как «оболочка» для различных форматов аудиокодирования. Хотя WAV-файл может содержать сжатый звук, наиболее распространенным аудиоформатом WAV является несжатый звук в формате линейной импульсно-кодовой модуляции (LPCM).

Web-документ - это документ, в карточке которого вместо его атрибутов можно разместить HTML-страницу с удобным расположением текста, ссылок, кнопок и т. д. Такой документ обеспечивает быстрый доступ к действиям в системе, документам и их содержимому.

Web-документ – это документ, написанный языком HTML, который предназначен для просмотра информации на экране компьютера с помощью браузера. Web-документ, который мы видим на экране браузера называется Web-страницей.

WinDVD Creator – многофункциональная программа для редактирования видеофайлов и работы с DVD. Позволяет выполнять авторинг, записывать на диски ТВ-передачи, оцифровывать фильмы с VHS-кассет. Есть возможность обрезки видео, добавления к файлу звуковой дорожки. Имеется набор полезных функций и шаблонов для результативной работы. Есть инструменты для изменения скорости воспроизведения.

WinDVD Creator – это мощная, но простая в использовании программа для захвата видео и создания CD/DVD. С помощью приложения WinDVD Creator, созданного компанией InterVideo, можно с помощью простых операций скомпоновать персональное видео, цифровые изображения и звуковые записи в захватывающий фильм с профессиональным качеством и украсить фильм с помощью специальных эффектов профессионального уровня.

Аудиоряд - включает в себя речь, музыку, аудиоэффекты (шум моря или шум дождя и пр.).

Веб-документ - это концепция, подобная веб-странице, однако это несколько более широкий термин: PDF документ, запрошенный через SFTP или

SMTP протоколы, например, будет веб-документом, но не веб-страницей.

Видеоклип, видеорóлик или просто **клип** (от англ. clip) - непродолжительная по времени художественно составленная последовательность кадров. Видеоклипы наиболее часто применяются для рекламы товаров и услуг и для визуального сопровождения аудиокomпозиций на телевидении.

Гипермедиа - представляет собой гипертекст, в который, наряду с базовыми компонентами – текстом и ссылками, включаются графика, звук, видео, анимация, что позволяет не только усилить нелинейность и неоднородность информации, но и повысить принимающую способность виртуального дискурса.

Гипертекст - это совокупность электронных документов, связанных между собой специальными ссылками (гиперссылками) для быстрого перехода от одного документа в заданное место другого и произвольных перемещений внутри документов.

Графопостроитель (от греч. γράφω - пишу, рисую), **плóттер** - устройство для автоматического вычерчивания с большой точностью рисунков, схем, сложных чертежей.

Громкость - один из психологических параметров аудиального восприятия и характеризует тот аспект слухового ощущения, который определяется физической интенсивностью звука, или амплитудой звукового давления. Однако связь между громкостью звука и его интенсивностью достаточно сложна, к тому же громкость звука определяется не только его интенсивностью.

Дискретизация - это разбиение целостного массива информации на отдельные составляющие.

Кадр (от фр. cadre - «оправа, рамка») - фрагмент кино- или видеоряда, отдельное изображение или отрезок киноплёнки.

Кадровая развёртка - вертикальная составляющая телевизионной развёртки, применяющейся для разложения изображения на элементы и его последующего воспроизведения.

Кодирование графической информации – это процедура присвоения каждому компоненту изображения определенного кодового значения. Способы кодирования графической информации подчиняются методам представления изображений (растрового или векторного).

Компьютерная мышь - координатное устройство для управления курсором и отдачи различных команд компьютеру.

Компьютерное зрение - это область компьютерных наук, которая стремится расширить возможности компьютеров по идентификации и определению объектов и людей на изображениях и видео. Как и другие типы ИИ, компьютерное зрение ориентируется на выполнение и автоматизацию задач, имитирующих человеческие возможности.

Компьютерный монитор - это устройство вывода, которое отображает информацию в графической или текстовой форме. Монитор обычно состоит из визуального дисплея, некоторых схем, корпуса и источника питания.

Машинная графика – представляет собой комплекс аппаратных и программных средств для создания, хранения, обработки и наглядного представления графической информации с помощью компьютера.

Медиасредство - это ресурсы, технологии, технические устройства и т.д., с помощью которых обеспечивается передача информации от одного субъекта к другому.

Мультимедиа (англ. multimedia) - данные, или содержание, которые представляются одновременно в разных формах: звук, анимированная компьютерная графика, видеоряд. Например, в одном объекте-контейнере может содержаться, помимо текстовой - звуковая, графическая и видеoinформация, а также, возможно, - способ интерактивного взаимодействия с ней.

Наплыв (Dissolve) - позволяет сделать переход между эпизодами менее резким: одно видео плавно сменяется другим.

Оптическое изображение - картина, получаемая в результате прохождения через оптическую систему световых лучей, отражённых от объекта, или излучённых им. Оптическое изображение воспроизводит контуры и детали этого объекта в виде распределения освещённости.

Переход - любые эффекты, которые можно создать с помощью вашего видеоредактора.

Покадровая видеосъемка - разновидность замедленной киносъёмки, при которой значительную часть времени механизм киносъёмочного аппарата остановлен, а съёмка осуществляется покадрово с произвольными интервалами между отдельными кадриками.

Полоса пропускания (прозрачности) - диапазон частот, в пределах которого амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) акустического, радиотехнического, оптического или механического устройства достаточно равномерна для того, чтобы обеспечить передачу сигнала без существенного искажения его формы. Иногда вместо термина «полоса пропускания» используют термин «эффективно передаваемая полоса частот».

Принтер - периферийное устройство компьютера, предназначенное для вывода текстовой или графической информации, хранящейся в компьютере, на твёрдый физический носитель.

Проектор или проектор изображений - это оптическое устройство, которое проецирует изображение (или движущиеся изображения) на поверхность, обычно проекционный экран. Большинство проекторов создают изображение, направляя свет через небольшую прозрачную линзу, но некоторые более новые типы проекторов могут проецировать изображение непосредственно с помощью лазеров.

Пропускная способность канала в электротехнике, информатике и теории информации - это жесткая верхняя граница скорости, с которой информация может быть надёжно передана по каналу связи.

Раскадровка - это последовательность рисунков, визуально рассказывающая сюжет постановки или сценария.

Скáнер (англ. scanner) - устройство, выполняющее считывание расположенного на плоском носителе (чаще всего бумаге) изображения для

передачи информации на расстояние или для преобразования его в цифровой

формат.

Склейка встык (Hard Cut) - Самый простой прием монтажного перехода, когда два эпизода располагаются встык один за другим без каких-либо эффектов.

Стандартная склейка - это то, что получается по умолчанию, когда вы соединяете два отрезка видео друг с другом на таймлайне. Первый отрезок заканчивается – и сразу после этого начинается другой.

Таймлапс (Timelapse) - это своеобразный вид искусства, в основе которого лежит объединение множества кадров в один ролик.

Тег - каждая команда (управляющая конструкция) HTML-документа.

Титр, мн. ч. - титры - поясняющие надписи, использующиеся на театральной сцене, в кинофильмах и на телевидении.

Формат видео DVD - MPEG II обеспечивает высокое качество видео (разрешение видео 720×480).

Формат видео DVD on CD - MPEG II обеспечивает разрешение видео 352×480 с качеством DVD.

Формат видео SVCD - MPEG II обеспечивает разрешение видео 480×480.

Формат видео VCD - MPEG I обеспечивает разрешение видео 352×240.

Фрагмент фильма - это отрывок фильма содержащий какой-либо определенный, отдельно взятый сюжет.

Цифровой формат - тип сигналов и форматов данных в электронике, использующих дискретные состояния (в отличие от аналогового сигнала, использующего непрерывные изменения сигнала).

Язык HTML (Hyper text Markup Language) - язык разметки гипертекста.

Элементы обратной связи

Тест

Вопрос № 1. В соответствии с ГОСТ Р 52653-2006 медиасредство - это

- 1) средство восприятия, отображения и(или) хранения, передачи данных.
- 2) средство комплексной обработки данных.
- 3) средство обработки видео и аудио данных.
- 4) средство отображения видео и аудио данных.
- 5) средство отображения и/или хранения, передачи видео и аудио данных.

Выберите один вариант ответа.

Вопрос № 2. Перечислите аудиоформаты:

- 1) AVI
- 2) WMV
- 3) MOV
- 4) MP3
- 5) WAV
- 6) FLAC

Выберите несколько из вариантов ответа.

Вопрос № 3. Аналоговый сигнал – это ...

- 1) сигнал данных, у которого каждый из представляющих параметров

описывается функцией времени и непрерывным множеством возможных значений;

2) сигнал данных, у которого хотя бы один из представляющих параметров описывается функцией времени и непрерывным множеством возможных значений;

3) сигнал данных, у которого один из представляющих параметров описывается функцией времени и непрерывным множеством возможных значений;

4) сигнал данных, у которого каждый из представляющих параметров описывается функцией координат и непрерывным множеством возможных значений;

5) сигнал данных, у которого хотя бы один из представляющих параметров описывается функцией координат и непрерывным множеством возможных значений.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 4. Цифровой сигнал – это ...

1) сигнал данных, у которого каждый из представляющих параметров описывается функцией дискретного времени и конечным множеством возможных значений.

2) сигнал данных, у которого хотя бы один из представляющих параметров описывается функцией дискретного времени и конечным множеством возможных значений.

3) сигнал данных, у которого один из представляющих параметров описывается функцией дискретного времени и конечным множеством возможных значений.

4) сигнал данных, у которого каждый из представляющих параметров описывается функцией дискретных координат и конечным множеством возможных значений.

5) сигнал данных, у которого хотя бы один из представляющих параметров описывается функцией координат и конечным множеством возможных значений.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 5. Человек воспринимает звуки в диапазоне частот:

1) от 20 до 20000 Гц;

2) от 20 до 20000 Мб;

3) от 20 до 20000 МГц;

4) от 20 до 20000 ТГц;

5) от 30 до 200000 Гц.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 6. Частота - это:

1) колебание, которое имеет наиболее низкую частоту;

2) разное количество обертонов, присущих тому или иному звуку, которое

придает ему особую окраску;

3) промежуток времени между двумя измерениями амплитуды аналогового сигнала;

4) количество измерений амплитуды аналогового сигнала в секунду;

5) точность, с которой происходят изменения амплитуды аналогового сигнала.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 7. Разрядность - это:

1) колебание, которое имеет наиболее низкую частоту;

2) это разное количество обертонов, присущих тому или иному звуку, которое придает ему особую окраску;

3) промежуток времени между двумя измерениями амплитуды аналогового сигнала;

4) количество измерений амплитуды аналогового сигнала в секунду;

5) точность, с которой происходят изменения амплитуды аналогового сигнала.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 8. MPEG – это:

1) степень потери качества звуковых данных;

2) алгоритм сжатия звуковых данных;

3) файл волновых таблиц;

4) цифровой интерфейс музыкальных инструментов;

5) мелодический набор.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 9. DSP – это:

1) центр управления звуковой карты, который отвечает за обмен данных с другими ее блоками;

2) компонент импульсно-кодовой модуляции звуковой карты;

3) файл волновых таблиц;

4) цифровой интерфейс музыкальных инструментов;

5) мелодический набор.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 10. Программа для записи звука в файл из стандартных программ Windows:

1) Звукозапись

2) Paint

3) Ножницы

4) Проигрыватель Windows Media

5) MP3 плеер

Выберите один из вариантов ответа.

Задания для самостоятельной работы слушателей

1. Дайте определение понятиям медиасредство, мультимедиа и гипермедиа.
2. Классифицируйте системы мультимедиа при осуществлении основных функций подразделениями ОВД.
3. Что такое оптическое изображение?
4. Что такое машинная графика?
5. Дайте определение понятию кодирование изображения.
6. Что такое компьютерное зрение?
7. Укажите, что аудио и видео с точки зрения спектральной составляющей.
8. Что такое полоса пропускания?
9. Опишите структуру видеосообщения.
10. Приведите принципы и виды кадровой развертки.
11. Укажите форматы аналогового видео.
12. Укажите форматы цифрового видео.
13. Опишите механизм восприятия уровней громкости.
14. Приведите принципы воздействия светозвучной гранаты.
15. Какова пропускная способность канала передачи данных?
16. Опишите аппаратные средства аудиотехнологий.
17. Приведите классификацию манипуляторов «Мышь».
18. Приведите классификацию и потребительские свойства сканеров.
19. Приведите классификацию цифровых видеокамер.
20. Укажите характеристики мониторов.
21. Укажите характеристики проекторов.
22. Приведите классификацию и характеристики принтеров.
23. Охарактеризуйте виды графопостроителей.
24. Укажите области применения аудио- и видеотехнологий в профессиональной деятельности.
25. Как создать собственный видеоролик?

Основная литература:

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / И.Ф. Амельчаков [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2018. – 369 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>
2. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: лабораторный практикум / А.Н. Прокопенко и [др.]. - 2-е издание, доп. и перераб. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 91 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>
3. Частные методики образовательных технологий формирования информационно-технологической компетентности сотрудников правоохранительных органов: учебно-методическое пособие / С. Е. Савотченко [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 68 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

Дополнительная литература:

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: курс лекций. Часть 1 / под ред. С.В. Мухачева. – Екатеринбург: Уральский юридический институт МВД России, 2019. – 78 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

РАЗДЕЛ 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СБОРА, ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ СЛУЖЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Время - 14 часов

9.1. Основные понятия и история развития информационных систем

Информация в современном мире превратилась в один из наиболее важных ресурсов, а информационные системы стали необходимым инструментом практически во всех сферах деятельности.

Под *системой* понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов.

Существует различие между *компьютерными* и *информационными* системами.

Компьютеры, оснащенные специализированными программными средствами, являются технической базой и инструментом для информационных систем. Обязательной компонентой любой информационной системы является персонал, взаимодействующий с компьютерами и телекоммуникациями.

Система	Элементы системы	Главная цель системы
Компьютер	Электронные и электромеханические элементы, линии связи и др.	Обработка данных
Телекоммуникационная система	Компьютеры, модемы, кабели, сетевое программное обеспечение и др.	Передача информации
Информационная система	Компьютеры, компьютерные сети, люди, информационное и программное обеспечение	Производство профессиональной информации

Информационная система имеет *цель* – производство профессиональной информации, связанной с определенной профессиональной деятельностью. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Их задача помочь в анализе проблем и создавать новые

продукты.

Информационная система - взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

АИС – это информационная система, которая использует компьютер на этапах ввода информации, ее подготовки и выдачи, то есть является неким развитием ИС, которые занимаются поиском, используя прикладные программные средства. Автоматизированные информационные системы можно смело отнести к классу очень сложных систем в связи с многозначностью различных структурных отношений между компонентами системы.

Автоматизированная информационная система может быть легко определена как целый комплекс современных автоматизированных информационных технологий, которые предназначены для какого-либо информационного обслуживания.

Компонентом автоматизированной системы считается элемент одного из видов обеспечения (технического, программного, информационного и др.), выполняющий определённую функцию в подсистеме автоматизированной системы и обеспечивающий её работу.

Вывод: *автоматизированная информационная система – это человеко-машинная система, обеспечивающая автоматизированную подготовку, поиск и обработку информации в рамках интегрированных сетевых, компьютерных и коммуникационных технологий для оптимизации деятельности в различных предметных областях и сферах управления.*

9.2. Структура и классификация автоматизированных информационных систем

Структуру любой системы (в том числе АИС) составляет совокупность отдельных её частей, называемых подсистемами. Общую структуру информационной системы можно рассматривать как совокупность подсистем независимо от сферы применения. Укрупнено АИС состоит из двух подсистем: функциональной и обеспечивающей (рис. 9.1).



2. Структура ИС.



Рис. 9.1. Структура автоматизированной информационной системы.

Функциональная часть АИС охватывает решение конкретных задач планирования, контроля, учёта, анализа и регулирования деятельности управляемых объектов.

Могут быть выделены различные подсистемы, набор которых зависит от вида и уровня управления организации, её специфики и других факторов.

Для нормальной деятельности АИС в ее состав входят подсистемы *обеспечивающей* части (обеспечивающие подсистемы).

Среди обеспечивающих подсистем обычно выделяют: информационное, техническое, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение.

Информационное обеспечение (ИО) – это предоставление информационных ресурсов в распоряжение какого-либо объекта или субъекта.

Техническое обеспечение (ТО) – это комплекс технических средств, предназначенных для работы автоматизированной информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

Математическое обеспечение – это совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач автоматизированной информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

В состав *программного обеспечения* входят общесистемные, специальные и прикладные программные продукты, а также техническая документация.

Организационное обеспечение – это совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации АИС.

Правовое обеспечение – это совокупность правовых норм, определяющих

создание, юридический статус и функционирование автоматизированных и иных информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Технология обработки информации в АИС представлена на рис .9.2.



Рис. 9.2. Технология обработки информации в АИС.

Реализация структуры информационной системы осуществляется с использованием основных принципов автоматизации информационных систем: однократность ввода данных, непрерывность информационного процесса, дифференциация процессов обработки данных в системе и интеграция подобных систем.

Классификация АИС осуществляется по различным критериям.

Вывод: информационное обеспечение деятельности правоохранительных органов строится на использовании автоматизированных информационных систем различного назначения. Значимым аспектом создания АИС является использование новых информационных технологий, которые в большинстве своём базируются на применении автоматизированных технологий и средств автоматизации различных процессов. Внедрение систем автоматизации любых процессов обычно сопровождается пересмотром всех ранее выполнявшихся процедур и операций. Использование АИС зачастую требует значительного изменения ранее выполняемых операций.

9.3. Интеллектуальные информационные системы

На современном этапе развития информационных систем и технологий прогресс в преобладающей степени определяется степенью их интеллектуализации. Преодоление разрыва в вычислительной мощности между компьютерами и живыми существами – решающее условие дальнейшего прогресса в области искусственного интеллекта.

Внедрение интеллектуальных информационных технологий позволяет

решить двуединую задачу. Во-первых, они расширяют сферу применения компьютерных технологий в области слабоструктурированных предметных областей. Во-вторых, повышают уровень интеллектуальной информационно

поддержки специалиста в его профессиональной деятельности.

Интеллектуальные информационные системы или системы, оперирующие знаниями, представляют собой одно из направлений реализации автоматизированных информационных систем (см. Главу 11. В данном контексте ИИС можно рассматривать как комплекс программных, лингвистических и логико-математических средств для решения задач осуществления поддержки практической деятельности человека и поиска информации в диалоговом режиме на естественном языке.

Реализация интеллектуальных информационных систем открывает широкие перспективы при решении задач планирования, интерпретации данных, диагностики, мониторинга, проектирования, прогнозирования, обучения, поддержки принятия решений, индустрии развлечений, обслуживания и др. Указанные системы могут быть востребованы при решении тех или иных задач правоохранительной деятельности и принятия управленческих решений.

Интеллектуальные информационные технологии (от англ. Intellectual information technology) (далее - ИИТ) - это информационные технологии, позволяющие человеку ускорить анализ политической, экономической, социальной, технической и криминогенной ситуации, а также осуществлять синтез управленческих решений.

Как и во всех областях информатизации и автоматизации практической деятельности, использование ИИТ предусматривает учет специфики проблемной области, которая характеризуется следующими признаками:

- оперативность и качество принятия решений;
- нечеткость целей и институциональных границ;
- множественность субъектов, участвующих в решении проблемы;
- хаотичность и изменчивость поведения среды;
- множественность факторов, взаимовлияющих друг на друга;
- уникальность, слабая формализуемость, нестереотипность ситуаций;
- скрытость и размытость информации;
- девиантность реализации планов, значимость малых действий;
- парадоксальность логики решений и др.

ИИТ используются при создании информационных систем для повышения эффективности управления знаниями, принятия решений в условиях, связанных с возникновением проблемных ситуаций. В таких случаях любая ситуация описывается в виде некоторой познавательной модели (фрейма, когнитивной схемы, архетипа и пр.), которая в дальнейшем используется в качестве основы для построения и проведения моделирования, в том числе - компьютерного.

В качестве базового элемента интеллектуальных информационных систем и интеллектуальных информационных технологий выступает искусственный интеллект (далее - ИИ). Термин «искусственный интеллект» относится к группе терминов и понятий, получивших в последнее время значительное распространение.

Для решения задач информатизации практической деятельности необходимо иметь в виду специальный, более точный смысл понятия интеллектуальной системы. В специальном смысле под *интеллектуальной*

понимается программная система, построенная по особой технологии.

Таким образом, для специалиста применение термина «интеллектуальная система» означает определенную технологическую базу, на которой он должен основываться как разработчик.

ИИС включают в свой состав несколько классов систем (рис. 9.1).

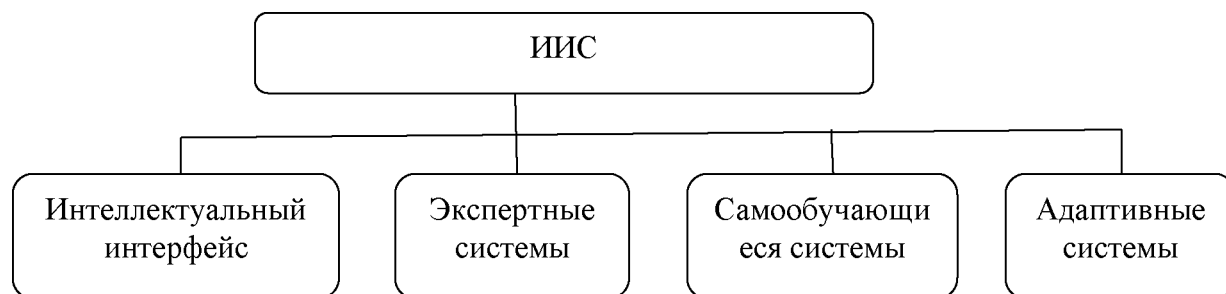


Рис. 9.1. Классификация интеллектуальных информационных систем.

На сегодняшний день существует много различных *классификаций ЭС*:

1. Классификация по решаемой задаче.

1. Интерпретация данных. Данные задачи являются традиционными для экспертных систем. Интерпретация в этом случае понимается как определение значения данных, итоги которого обязаны существовать согласованными и корректными. Обычно предугадывают альтернативный анализ данных. Например: обнаружение и идентификация разных типов океанских судов – ship или определение главных параметров личности по результатам психодиагностического тестирования.

2. Диагностика. Это обнаружение неисправности в некой системе. Под неисправностью понимается аномалия от нормы. Например: неисправность оснащения, болезни живых организмов или различные естественные аномалии. Наиболее принципиальным является надобность осмысливания многофункциональной структуры диагностирующей системы.

3. Мониторинг. Его главная задача – постоянная интерпретация данных в реальном масштабе времени и сигнализация о выходе тех или других характеристик за возможные пределы. Главные трудности – " пропуск " тревожной ситуации и инверсная задача " неправильного " срабатывания. Примерами мониторинга являются: контроль за работой электростанций, контроль аварийных датчиков и др.

4. Проектирование. Оно состоит в подготовке спецификаций на создание «объектов» с заблаговременно определенными качествами. Спецификация – это целый комплект нужных документов, т. е. чертеж, пояснительная записка и т. д. Основные трудности: приобретение точного структурного описания знаний об объекте и проблема «отпечатка». Для организации действенного проектирования нужно сформировывать не лишь сами проектные решения, но и мотивы их принятия. Следовательно, в задачах проектирования тесно соединены два главных процесса, исполняемых в рамках соответственной ЭС: процесс вывода решения и процесс разъяснения.

5. Прогнозирование. Прогнозирующие системы логически выводят вполне

возможные следствия из данных обстановок. В прогнозирующей системе традиционно употребляется параметрическая динамическая модель, в которой смысла характеристик подгоняются под заданную ситуацию. Выводимые из модели следствия являются основой для прогнозов с вероятностными оценками. Например: предвестия погоды, оценки грядущего урожая или прогнозы в экономике.

6. Планирование. Это пребывание планов действий, относящихся к объектам, способным исполнить некие функции. В таковых экспертных системах применяются модели поведения настоящих объектов с тем, чтоб логически вывести последствия планируемой деятельности. Например: планирование поведения робота, планирование опыта или планирование промышленных заказов.

7. Обучение. Системы обучения диагностируют ошибки при исследовании какой-нибудь дисциплины с поддержкой ЭВМ и подсказывают верные решения. Они аккумулируют знания о гипотетическом «воспитаннике» и его соответствующих ошибках, потом в работе способны зафиксировать слабости в познаниях обучаемых и выискать надлежащие средства для их ликвидации. Кроме того, они планируют акт общения с воспитанником в зависимости от фруров воспитанника с целью передачи знаний. Например, обучение языку программирования.

2. Классификация по связи с реальным временем.

1. Статические ЭС. Разрабатываются в предметных областях, в которых БЗ и интерпретируемые данные не изменяются во времени. Они стабильны. Например, диагностика поломок в автомобиле.

2. Квазидинамические ЭС. Интерпретируют ситуацию, которая изменяется с неким фиксированным перерывом времени. Например: микробиологические ЭС, в которых снимаются лабораторные измерения с один раз в 4-5 ч и анализируется динамика приобретенных характеристик по отношению к предыдущему измерению.

3. Динамические ЭС. Работают в сопряжении с датчиками объектов в режиме реального времени с постоянной интерпретацией поступаемых данных. Например, управление эластичными производственными комплексами, мониторинг в реанимационных палатах и т.д.

3. Классификация по типу ЭВМ.

4. Классификация по степени интеграции с иными программами.

1. Автономные ЭС. Работают конкретно в режиме консультаций с пользователем для характерно " экспертных " задач, для решения которых не требуется привлекать традиционные способы обработки данных.

2. Гибридные ЭС. Представляют программный комплекс, агрегирующий обычные пакеты прикладных программ (математическая статистика, линейное программирование или СУБД) со средствами манипулирования знаниями. Это может существовать интеллектуальная надстройка над ППП или встроенная среда для решения трудной задачи с элементами экспертных знаний. Разработка таковых систем наиболее трудна, чем разработка самостоятельной ЭС. Стыковка различных методологий порождает целый комплекс теоретических и

практических проблем.

Существуют *наполненные* и *пустые* ЭС.

В основе *самообучающихся систем* лежат методы автоматической классификации примеров ситуаций реальной практики (обучения на примерах). В результате обучения системы автоматически формируются знания, используемые при решении задач классификации и прогнозирования.

Ядром *адаптивных систем* является постоянно развиваемая модель проблемной области, поддерживаемая в специальной базе знаний, – репозитории, на основе которого осуществляется генерация или конфигурация программного обеспечения. Таким образом, проектирование и адаптация системы сводится к построению модели проблемной области и ее своевременной корректировке.

Вывод: *искусственный интеллект – это одно из направлений информатики, цель которого разработка аппаратно-программных средств, позволяющих непрофессиональному пользователю ставить и решать свои задачи.*

Вопросы и задания для самоконтроля:

1. Что такое система?
1. Опишите процесс передачи сигнала.
2. Дайте понятие информационной системы в узком смысле.
3. Дайте понятие информационной системы в широком смысле.
4. Перечислите средства обеспечения функционирования информационных систем.
5. Проведите классификацию информационных систем по степени автоматизации.
6. Дайте понятие автоматизированной информационной системы.
7. Объясните порядок обработки информации в АИС.
8. Проведите классификацию информационных систем по архитектуре.
9. Проведите классификацию информационных систем по масштабности решаемых задач и назначению.
10. Проведите классификацию информационных систем по характеру обработки данных.
11. Дайте понятие автоматизированной информационно-поисковой системы.

Вопросы для самостоятельного обсуждения:

1. Понятие и цель создания информационной системы.
2. Назначение, цель и основные задачи автоматизации профессиональной деятельности.
3. В чем заключается понятие автоматизированной информационной системы?
4. Этапы развития АИС.
5. Структура АИС.

6. Критерии классификации АИС.
7. Назначение и классификация АИПС.
- Классификация АИС в правоохранительной деятельности.
9. Автоматизация процесса раскрытия преступлений.
10. Понятие искусственного интеллекта.
11. Интеллектуальная информационная система.

Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы:

При рассмотрении **первого вопроса** необходимо уяснить понятие информационной системы, определить ее состав, а также дать краткую характеристику главной цели системы.

Второй вопрос предполагает необходимость определить назначение, цель и основные задачи автоматизации профессиональной деятельности, дать характеристику основным задачам автоматизации.

Раскрывая содержание третьего вопроса следует раскрыть понятие автоматизированной информационной системы как целого комплекса современных автоматизированных информационных технологий, которые предназначены для какого-либо информационного обслуживания.

При рассмотрении **четвертого вопроса** необходимо сосредоточиться на описании этапов развития автоматизированных информационных систем с указанием особенностей каждого из них.

Содержание **пятого вопроса** должно опираться на рассмотрение существующей структуры автоматизированных информационных систем с детальным рассмотрением функциональной и обеспечивающей подсистем. Необходимо выделить информационное, техническое, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение.

Шестой вопрос предполагает необходимость определить критерии классификации автоматизированных информационных систем: по степени автоматизации; по масштабу применения, по областям человеческой деятельности; по типу принимаемого решения; по характеру использования выходной информации.

Раскрывая содержание **седьмого вопроса**, требуется дать характеристику назначения автоматизированных информационно-поисковых систем, проанализировать основания классификации АИПС, стоящих на вооружении правоохранительных органов.

При рассмотрении **восьмого вопроса** требуется отметить особенности классификации АИС в правоохранительной деятельности, выделить: автоматизированные системы обработки данных (АСОД); автоматизированные информационно-поисковые системы (АИПС); автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС); автоматизированные рабочие места (АРМ); автоматизированные системы управления (АСУ); экспертные системы. Обратить внимание обучающихся на возможность комбинации указанных АИС.

Девятый вопрос должен раскрыть содержание особенностей автоматизации процесса раскрытия преступлений с выделением его уровней в соответствии со структурой правоохранительных органов.

В **десятом вопросе** необходимо сосредоточиться на основных подходах к понятию искусственного интеллекта как базового элемента интеллектуальных информационных систем и интеллектуальных информационных технологий, отметить, что дискуссия по вопросу об определении самого термина ИИ приобрела схоластический характер, не дает конструктивных результатов теории и практике и может быть бесконечной.

Изложение содержания **одиннадцатого вопроса** должно строиться на понятии интеллектуальной информационной системы как системы, способной целеустремленно, в зависимости от состояния информационных входов, изменять не только параметры функционирования, но и сам способ своего поведения, который зависит не только от текущего состояния информационных входов, но также и от предыдущих состояний системы.

Основные понятия и термины:

Автоматизация - это комплекс действий и мероприятий технического, организационного и экономического характера. Она позволяет снизить степень участия, а также полностью исключить непосредственное участие человека в осуществлении производственного или иного технологического процесса.

Автоматизированная информационная система - это целый комплекс современных автоматизированных информационных технологий, которые предназначены для какого-либо информационного обслуживания.

Автоматизированная система (согласно ГОСТу) – это система, состоящая из взаимосвязанной совокупности подразделений организации и комплекса средств автоматизации деятельности, реализующая автоматизированные функции по отдельным видам деятельности.

Автоматизированные информационно-поисковые системы (АИПС) - служат для поиска, отбора, выдачи правовой и криминалистической информации по запросам, оформленным соответствующим образом; бывают документальные и фактографические;

Автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС) - выдают справки по вопросам правоохраны и правопорядка по запросам без сложного преобразования данных. Эксплуатируются: АИСС «Сводка», АИСС «Гастролеры», АИСС «Грузы-ЖД», АИСС «Наркобизнес», АИСС «Картотека-Регион», АИСС «Спецаппарат»;

Автоматизированные системы обработки данных (АСОД) - применяются для выполнения относительно несложных, стандартных операций с данными, автоматизируют работу персонала невысокой квалификации;

Документальные АИПС - отличаются неопределённостью или переменной структурой данных (документов). Для их разработки обычно применяются оболочки АИС.

Интеллектуальная информационная система (ИИС) – это система,

способная целеустремленно, в зависимости от состояния информационных входов, изменять не только параметры функционирования, но и сам способ своего поведения, который зависит не только от текущего состояния информационных входов, но также и от предыдущих состояний системы.

Информационная система - взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Информационное обеспечение (ИО) – это предоставление информационных ресурсов в распоряжение какого-либо объекта или субъекта.

Информационно-поисковые системы - позволяют осуществлять ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных.

Искусственный интеллект – это новая информационная технология решения практических задач, что подчеркивает приоритетную роль поиска, анализа и синтеза информации в системах искусственного интеллекта.

Компонент автоматизированной системы – это элемент одного из видов обеспечения (технического, программного, информационного и др.), выполняющий определённую функцию в подсистеме автоматизированной системы и обеспечивающий её работу.

Математическое обеспечение – это совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач автоматизированной информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

Организационное обеспечение – это совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации АИС.

Правовое обеспечение – это совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование автоматизированных и иных информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Программное обеспечение - это общесистемные, специальные и прикладные программные продукты, а также техническая документация.

Система - любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов.

Советующие АИС - вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и учитывается при формировании управленческих решений, а не инициирует конкретные действия. Эти системы имитируют интеллектуальные процессы обработки знаний, а не данных, например, экспертные системы.

Техническое обеспечение (ТО) – это комплекс технических средств, предназначенных для работы автоматизированной информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

Фактографические АИПС - используют табличные реляционные БД с

фиксированной структурой данных (записей).

Функциональная часть АИС - охватывает решение конкретных задач планирования, контроля, учёта, анализа и регулирования деятельности управляемых объектов.

Цель автоматизации решения задачи - это получение определённых значений экономического эффекта в сфере управления какими-либо процессами системы или снижение стоимостных и трудовых затрат на обработку информации, улучшение качества и достоверности получаемой информации, повышение оперативности её обработки и т.д.

Элементы обратной связи

Тест

Вопрос № 1. Обязательной компонентой любой информационной системы является:

- 1) персонал;
- 2) компьютеры;
- 3) компьютерные сети;
- 4) информационное обеспечение;
- 5) верно в п.п. 1-4.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 2. Существуют ли различия между компьютерными и информационными системами?

- 1) Да, существуют.
- 2) Отличий нет.
- 3) Все зависит от назначения той или иной системы.
- 4) Все зависит от структуры той или иной системы.
- 5) Все зависит от области применения той или иной системы.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 3. Под системой понимают:

1) систему, состоящую из взаимосвязанной совокупности подразделений организации и комплекса средств автоматизации деятельности, реализующая автоматизированные функции по отдельным видам деятельности;

2) целый комплекс современных автоматизированных информационных технологий, которые предназначены для какого-либо информационного обслуживания;

3) систему, состоящую из взаимосвязанной совокупности подразделений организации и комплекса средств автоматизации деятельности, реализующая автоматизированные функции по отдельным видам деятельности

4) взаимосвязанную совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели;

5) любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей

совокупность разнородных элементов.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 4. Главной целью компьютерной системы является:

- 1) проведение вычислений;
- 2) обработка данных;
- 3) передача информации;
- 4) обоснование принятия управленческих решений;
- 5) производство профессиональной информации.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 5. Главной целью телекоммуникационной системы является:

- 1) проведение вычислений;
- 2) обработка данных;
- 3) передача информации;
- 4) обоснование принятия управленческих решений;
- 5) производство профессиональной информации.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 6. Главной целью информационной системы является:

- 1) проведение вычислений;
- 2) обработка данных;
- 3) передача информации;
- 4) обоснование принятия управленческих решений;
- 5) производство профессиональной информации.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 7. Основными задачами автоматизации являются:

- 1) сокращение трудозатрат при выполнении традиционных процессов и операций;
- 2) сокращение персонала организации;
- 3) расширение возможностей организации и эффективного использования информационных ресурсов организации за счёт применения новых информационных технологий;
- 4) повышение оперативности и качественного уровня обслуживания пользователей;
- 5) облегчение рутинных операций.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 8. Автоматизированная информационная система – это:

- 1) целый комплекс современных автоматизированных информационных технологий, которые предназначены для какого-либо информационного обслуживания;
- 2) информационная система, которая использует компьютер на этапах

ввода информации, ее подготовки и выдачи;

3) систему, состоящую из взаимосвязанной совокупности подразделений организации и комплекса средств автоматизации деятельности, реализующая автоматизированные функции по отдельным видам деятельности

4) взаимосвязанную совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели;

5) система, состоящая из взаимосвязанной совокупности подразделений организации и комплекса средств автоматизации деятельности, реализующая автоматизированные функции по отдельным видам деятельности.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 9. Сколько этапов развития АИС существует?

- 1) 4;
- 2) 5;
- 3) 6;
- 4) 7;
- 5) 9.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 10. Современный этап развития АИС характеризуется:

1) повышением качества и оперативностью работы специалистов в процессе принятия решений;

2) появлением методов и средств, обеспечивающих интегрированные решения по автоматизации различных информационных процессов;

3) возможностью автоматической передачи, отслеживания перемещения и контроля выполнения документов;

4) сокращением времени обслуживания или предоставления клиентам дополнительного комфорта;

5) появлением автоматизированных офисов.

Выберите правильные варианты ответов.

Задания для самостоятельной работы слушателей

1. Ознакомиться в ЭИОС с методической литературой по теме 9.

Основная литература:

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / И.Ф. Амельчаков [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2018. – 369 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

2. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: лабораторный практикум / А.Н. Прокопенко и [др.]. - 2-е издание, доп. и перераб. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 91 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

3. Частные методики образовательных технологий формирования

информационно-технологической компетентности сотрудников правоохранительных органов: учебно-методическое пособие / С. Е. Савотченко [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 68 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

Дополнительная литература:

1. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 542 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=423008>

2. Серова Г.А. Информационные технологии в юридической деятельности: учебное пособие / Г.А. Серова. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 241 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=347711>

РАЗДЕЛ 10. ЕДИНАЯ СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МВД РОССИИ

Время - 12 часов

Методические указания для самостоятельной подготовки к учебным занятиям

Вопросы для самостоятельного обсуждения:

1. Порядок и особенности работы в единой системе информационно-аналитического обеспечения деятельности ОВД.
2. Порядок и особенности работы с ИБД-Регион.
3. Порядок и особенности работы со специализированной территориально распределенной автоматизированной системой «Юрист».
4. Принципы, порядок и особенности работы с системой удаленного доступа S6Clone.
5. Самостоятельное выполнение практических заданий с использованием системы удаленного доступа S6Clone.

Методические рекомендации по вопросам, изучаемым в ходе самостоятельной работы:

В ходе отработки **первого вопроса** преподаватель демонстрирует порядок работы в единой системе информационно-аналитического обеспечения деятельности ОВД. В процессе демонстрации преподаватель постоянно обращается к аудитории с вопросами, побуждая тем самым слушателей вспоминать и использовать ранее полученные ими знания по теории баз данных, работе в телекоммуникационных сетях.

Отрабатывая **второй и третий учебный вопросы**, преподаватель дает слушателям новую вводную информацию и осуществляет составление и отправку запроса, а также анализ результатов «под руководством» слушателей. Этим достигается преодоление возможной неуверенности обучаемых в своих силах при использовании нового для них программного инструментария; позволяет проконтролировать уровень усвоения аудиторией только что рассмотренного материала, выявить и исправить некорректные навыки; развивает у слушателей навыки самостоятельного принятия решений, работы в команде.

В ходе отработки **четвертого вопроса** преподаватель, используя мультимедийный проектор, демонстрирует порядок работы с почтовым клиентом S6Clone. При этом обращает внимание аудитории как на общий порядок составления, отправки запроса в ИБД-Регион и получения ответа, так и на особенности заполнения отдельных полей формы запроса, возможность составления комбинированных запросов и порядок работы с информацией, поступившей в ответ на запрос. В процессе демонстрации преподаватель постоянно обращается к аудитории с вопросами, побуждая тем самым

слушателей вспоминать и использовать ранее полученные ими знания по теории баз данных, работе в телекоммуникационных сетях, криминалистике, административному, уголовному, уголовно-исполнительному праву. После демонстрации примера преподаватель дает слушателям новую вводную информацию и осуществляет составление и отправку запроса, а также анализ результатов «под руководством» слушателей. Этим достигается преодоление возможной неуверенности обучаемых в своих силах при использовании нового для них программного инструментария; позволяет проконтролировать уровень усвоения аудиторией только что рассмотренного материала, выявить и исправить некорректные навыки; развивает у слушателей навыки самостоятельного принятия решений, работы в команде.

Отрабатывая **пятый вопрос**, преподаватель делит взвод на 4 учебные бригады. Количество бригад зависит от общего уровня подготовки взвода и качества усвоения слушателями материалов первого учебного вопроса. При этом необходимо стараться, чтобы в состав бригады входили как «сильные», так и слабоподготовленные обучаемые. Каждая бригада самостоятельно выполняет полученное задание, преподаватель контролирует ход работы, в случае необходимости корректируя неверные действия с целью недопущения отправки некорректных запросов на сервер УМВД по Белгородской области. По окончании выполнения заданий представитель каждой бригады докладывает взводу результаты работы, анализируя положительные и отрицательные моменты.

Такая организация работы позволяет закрепить у слушателей навыки командной работы, развивает взаимопомощь и взаимовыручку, учит их анализировать свою деятельность, вырабатывает чувство ответственности перед товарищами.

Основные понятия и термины:

Автоматизированная система управления эксплуатацией - предназначена для комплексной поддержки эксплуатации инфраструктуры ИСОД, а также для организации единого информационного пространства с возможностью предоставления оперативных аналитических и статистических данных о текущих результатах эксплуатации ИСОД.

Базовые принципы создания ИСОД МВД России – интероперабельность (интерфейсная совместимость) внедряемых информационных систем

Базовые принципы создания ИСОД МВД России – информационная безопасность и защита персональных данных в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

Базовые принципы создания ИСОД МВД России – модернизация используемых информационных систем и разработка новых компонентов ИСОД МВД России с учетом максимально возможного сохранения существующих программно-технических средств.

Базовые принципы создания ИСОД МВД России – унификация

программно-аппаратных средств, использование лицензионного системного и прикладного программного обеспечения.

Базовые принципы создания ИСОД МВД России – централизация и интеграция информационных ресурсов, ранее созданных СТРАС и АИС, за исключением систем, содержащих сведения, составляющие государственную тайну.

Базовые принципы создания ИСОД МВД России – централизованное управление разработкой, внедрением и сопровождением ИСОД МВД России на основании единой технической политики с учетом отраслевых государственных, национальных и адаптированных к отечественным условиям международных стандартов.

Базовые принципы создания ИСОД МВД России – экономическая целесообразность и финансово-экономическое обоснование реализуемых проектов.

ИБД-Регион - представляет собой единую базу данных из совокупности имеющихся оперативно-справочных, розыскных и криминалистических учётов регионального и федерального уровней, формируемых в порядке, установленном нормативными правовыми актами МВД России.

Интегрированный банк данных - представляет собой фрагментарно связанный массив сведений, поддерживаемый в течение определенного времени и содержащий в каждом элементе данных источники, время и место его получения, а также факты поступления в банк новых данных.

ИСОД МВД России - единая система информационно-аналитического обеспечения деятельности МВД России представляет собой совокупность используемых в МВД России автоматизированных систем обработки информации, программно-аппаратных комплексов и комплексов программно-технических средств, систем связи и передачи данных, необходимых для эффективного обеспечения оперативно-служебной и служебно-боевой деятельности.

Подсистема «Технический портал» - предназначена для организации доступа к подсистемам ЕЦЭ ИСОД, а также для контроля состояния параметров подсистем ЕЦЭ ИСОД.

Подсистема «Центр поддержки пользователей» - предназначена для автоматизации процессов приема и обработки обращений пользователей ИСОД.

Подсистема «Централизованная система мониторинга» - предназначена для контроля и управления сетевым и вычислительным оборудованием, входящим в состав инфраструктуры ИСОД, для предупреждения, сокращения времени ликвидации неисправностей и сбоев в работе компонентов инфраструктуры ИСОД.

Подсистема поддержки взаимодействия с населением (ППВН) - объединила в себе ряд сервисов обеспечения оперативно-служебной деятельности, в функциональность которых входят возможности предоставления государственных услуг гражданам. Большинство сервисов, входящих в ППВН, интегрированы с Единым порталом государственных услуг.

Поисковый запрос - по любой совокупности реквизитов документов

первичного учёта.

Почтовый клиент для Siepol-4 - представляет собой 32-разрядное Windows приложение и предназначена для обеспечения доступа удаленного пользователя к ИБД.

Программа «Справка» - предназначена для быстрого получения досье на интегрированные объекты. Виды и форматы справок являются настраиваемыми и в них могут не только изменяться количество и порядок полей, но и добавляться и удаляться связи с другими подобъектами и объектами базы данных.

Сервисы ИСОД МВД России - состоят из повседневных сервисов и сервисов обеспечения оперативно-служебной деятельности.

Справочный запрос - по поисковым реквизитам основных объектов интеграции в рамках информационной модели с получением «досье» на запрашиваемый объект – наиболее значимой ключевой информации.

Удаленный доступ - очень широкое понятие, которое включает в себя различные типы и варианты взаимодействия компьютеров, сетей и приложений.

Универсальный поисковый запрос (сложный поиск) - по любой совокупности реквизитов взаимосвязанных документов первичного учёта с получением наиболее значимой ключевой информации учётов.

Центр разработки, поддержки, внедрения и администрирования компонентов (ЕЦЭ ИСОД) – автоматизированная система управления эксплуатацией компонентов ИСОД, обеспечивающая комплексную поддержку функционирования инфраструктуры ИСОД посредством оптимизации взаимодействия участников процессов эксплуатации ИСОД.

Элементы обратной связи

Тест

Вопрос № 1. Сервис видеоконференцсвязи МВД России (СВКС-м) предназначен для:

- 1) обеспечения коммуникации сотрудников с использованием видеосвязи;
- 2) оптимизации и ускорения процесса получения и обработки информации при принятии управленческих решений;
- 3) повышения уровня информационной поддержки и эффективности организационно-управленческой деятельности территориальных подразделений органов внутренних дел Российской Федерации;
- 4) для повышения оперативности и качества работы по координации и внутреннему взаимодействию между сотрудниками, при создании условий для перехода от традиционного бумажного документооборота к взаимодействию в электронном виде;
- 5) формирования единого информационного пространства МВД России.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 2. Перечислите основные функции сервиса СВКС-м:

- 1) индивидуальные звонки в формате «один-на-один»;
- 2) групповые видеоконференции различных типов;

- 3) совместная работа с данными: электронная доска, показ презентаций, передача файлов, показ рабочего стола участника;
 - 4) обмен сообщениями в чате;
 - 5) контроля нахождения на рабочем месте.
- Выберите правильные варианты ответов.*

Вопрос № 3. Назовите основные результаты внедрения сервиса СВКС-м:

- 1) непрерывная коммуникация между сотрудниками МВД России во всех регионах страны;
 - 2) возможность проведения региональных и федеральных совещаний в удобном формате видеоконференции;
 - 3) значительное сокращение командировочных и транспортных расходов;
 - 4) постоянная доступность и связность всех подразделений между собой;
 - 5) отображение уведомлений о плановых технологических работах по сервисам, а также о недоступности сервисов по причине возникновения аварий.
- Выберите правильные варианты ответов.*

Вопрос № 4. Как осуществляется доступ пользователей к сервису СЭД?

- 1) Исключительно с компьютеров, подключенных к ИМТС.
 - 2) С компьютеров, подключенных к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
 - 3) С компьютеров, подключенных к локальной сети института.
 - 4) Посредством Wi-Fi.
 - 5) С любого электронного гаджета.
- Выберите один из вариантов ответа.*

Вопрос № 5. Перечислите состав системы электронного документооборота (СЭД) в МВД России:

- 1) интеграционные сервисы;
 - 2) документационные сервисы;
 - 3) мобильный сервис СЭД;
 - 4) фактографические сервисы;
 - 5) интеллектуальные сервисы.
- Выберите правильные варианты ответов.*

Вопрос № 6. Укажите основные функции сервиса электронной почты МВД России:

- 1) доступ пользователей к почтовому ящику;
- 2) автоматическая обработка сообщений, а именно блокировка нежелательных сообщений и блокировка вредоносных программ;
- 3) функции совместной работы, такие как календари и задачи;
- 4) функция поиска нарушений ПДД;
- 5) получение дактилоскопической информации из базы

дактилоскопического учета.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 7. Какие данные необходимо ввести для авторизации в системе электронной почты МВД России?

- 1) Логин и пароль.
- 2) Фамилию, имя и отчество и пароль.
- 3) Уникальный идентификатор.
- 4) Авторизоваться с помощью любой социальной сети.
- 5) Авторизация не требуется.

Выберите один из вариантов ответа.

Вопрос № 8. Какие виды интерфейса существуют в сервисе электронной почты МВД России?

- 1) Базовый.
- 2) Полный.
- 3) Новый.
- 4) Универсальный.
- 5) Классический.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 9. Какие существуют роли пользователей в системе электронного документооборота?

- 1) Делопроизводитель.
- 2) Руководитель.
- 3) Исполнитель.
- 4) Администратор.
- 5) Гость.
- 6) Ответственный.
- 7) Наблюдатель.

Выберите правильные варианты ответов.

Вопрос № 10. Назовите способы доступа к сервису электронной почты МВД России:

- 1) через WEB-интерфейс;
- 2) через почтовый клиент;
- 3) через локальную сеть;
- 4) через мобильное приложение;
- 5) через почтовый ящик.

Выберите правильные варианты ответов.

Задания для самостоятельной работы слушателей

1. Закрепить пройденный материал.
2. Изучить примеры использования ИСОД МВД России в практических органах.

3. Рассмотреть материалы, касающиеся использования справочно-правовых систем.

4. Используя справочный режим ИБД-Р S6Clone, установить причастность лиц к преступлениям, связанным с незаконным оборотом наркотиков по ранее заполненным информационно-поисковым картам.

5. Результат записать в рабочую тетрадь.

6. Изучить примеры использования почтового клиента в практических органах.

Основная литература:

1. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / И.Ф. Амельчаков [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2018. – 369 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

2. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: лабораторный практикум / А.Н. Прокопенко и [др.]. - 2-е издание, доп. и перераб. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 91 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

Дополнительная литература:

1. Основы информатики и информационных технологий в ОВД: учебное пособие / А.Н. Прокопенко [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2016. – 144 с. <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

2. Особенности информационно-аналитической деятельности в органах внутренних дел Российской Федерации: учебное пособие / С. Е. Савотченко, А. Н. Прокопенко, П. Н. Жукова [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2019. – 101 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Человечество в XXI веке перешло к очередной фазе своего развития – информационному обществу, в котором основным продуктом его функционирования становится информация, а инструментарием профессиональной деятельности современные информационные технологии.

Практическая деятельность сотрудников правоохранительных органов в условиях динамичной цифровизации общества не возможна без использования информации в повседневной работе. Следовательно, информация и информационные технологии становятся важнейшими объектами изучения в рамках профессиональной подготовки.

Внедрение учебной дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной служебной деятельности» в учебные программы и планы позволит сформировать у будущих сотрудников правоохранительных органов информационно-технологическую компетентность, как составную часть профессиональной компетентности, что обеспечит высокую эффективность их служебной деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Белоус А.И. Кибероружие и кибербезопасность. О сложных вещах простыми словами / А.И. Белоус, В.А. Солодуха. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 692 с. – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=361651>.
2. Белоус А.И. Основы кибербезопасности. Стандарты, концепции, методы и средства обеспечения / А.И. Белоус, В.А. Солодуха. – Москва: ТЕХНОСФЕРА, 2021. – 482 с.
3. Гвоздева В.А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2023. – 383 с. – (Высшее образование). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=415453>
4. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 542 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=423008>
5. Голицына О.Л. Информационные системы и технологии: учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. – 400 с. – (Высшее образование). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=427018>
6. Гуриков С.Р. Информатика: учебник / С.Р. Гуриков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 566 с. – (Высшее образование). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=429403>
7. Дунин В.С. Инфокоммуникационные технологии и средства обеспечения информационной безопасности в деятельности подразделений, участвующих в раскрытии и расследовании преступлений в сфере информационно-коммуникационных технологий: учебное пособие / В.С. Дунин, П.Б. Скрипко; Дальневост. юрид. ин-т МВД России. – Хабаровск: РИО ДВЮИ МВД России, 2019. – 88 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>
8. Затонский А.В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: учебное пособие / А.В. Затонский. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2023. – 344 с. – (Высшее образование). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=425811>
9. Зенков А.В. Основы информационной безопасности: учебное пособие / А.В. Зенков. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. – 104 с.: ил., табл. – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=417201>.
10. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / И.Ф. Амельчаков [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2018. – 369 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>
11. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: курс лекций / Н.В. Коробов [и др.]; под общ. ред. Н.В. Коробова. – Санкт-Петербург: Изд-во СПб ун-та МВД России, 2022. – 144 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>
12. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / В.Т. Еременко, В.Ф. Макаров, Л.Д. Матросова [и др.];

науч. ред.: В.Т. Еременко, В.А. Минаев, А.П. Фисун. – Орел: ОрЮИ МВД России имени В.В. Лукьянова, 2019. – 362 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

13. Информационные технологии управления и организация защиты информации: курс лекций / В.А. Апульцин, Ш.Х. Гонов, В.Н. Лебедев, В.Ю. Петрова. – Москва: Академия управления МВД России, 2021. – 72 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

14. Использование особенностей системного программного обеспечения для противодействия преступности в сфере информационно-телекоммуникационных технологий: учебное пособие / А.А. Дрога, С.Е. Савотченко, В.Л. Акапьев. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2023. – 76 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

15. Киселев В.В. Обеспечение конфиденциальности информации в телекоммуникационных системах ОВД [Текст]: учебное пособие / В.В. Киселев; МВД РФ Департамент гос. службы и кадров. – Москва: ДГСК МВД России, 2015. – 136 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

16. Криптографическая защита информации: учебное пособие / И. Н. Васильева, А. И. Локнов, А. И. Примакин. - Санкт-Петербург: СПбУ МВД России, 2023. - 120 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

17. Кузнецова Н.В. Компьютерные технологии в профессиональной деятельности: учебник / Н.В. Кузнецова, С.С. Морозкина. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 280 с. – (Высшее образование: Магистратура). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=430898>

18. Лемайкина С.В. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие. Часть 1 / С.В. Лемайкина, А.Г. Карпика, С.В. Чубейко. – Ростов-на-Дону: ФГКОУ ВО РЮИ МВД России, 2021. – 48 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

19. Леонов А.П. Основы кибербезопасности: курс лекций / А.П. Леонов, А.В. Копеина, А.В. Макшанцева. – Екатеринбург: Уральский юридический институт МВД России, 2022. – 176 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

20. Муромцев В.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник и практикум / В.В. Муромцев, А.В. Муромцева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 384 с. – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=433156>

21. Ниматулаев М.М. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник / М.М. Ниматулаев. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 250 с. – (Высшее образование: Специалитет). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=417518>

22. Основы информатики и информационных технологий в ОВД: учебное пособие / А.Н. Прокопенко [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2016. – 144 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

23. Основы кибербезопасности в деятельности сотрудников правоохранительных органов: учебное пособие / А.Н. Прокопенко [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2023. – 153 с. – режим

доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

24. Особенности информационно-аналитической деятельности в органах внутренних дел Российской Федерации: учебное пособие / С.Е. Савотченко, А.Н. Прокопенко, П.Н. Жукова [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2019. – 101 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

25. Особенности использования информационных технологий в органах внутренних дел на транспорте: учебное пособие / И.Ф. Амельчаков [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России им. И.Д. Путилина, 2016. – 118 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

26. Особенности реализации компьютерных экспертиз в системе МВД России: учебное пособие / В. Л. Акапьев, А. А. Гуржий, А. А. Дорога [и др.]. – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2019. – 99 с – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

27. Преступления в сфере высоких технологий и информационной безопасности: учебное пособие / В.Ф. Васюков, А.Г. Волеводз, М.М. Долгиева, В.Н. Чаплыгина; под науч. ред. А.Г. Волеводза. – Москва: Прометей, 2023. – 1086 с. – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=437368>

28. Противодействие преступлениям, совершаемым в сфере информационных технологий: учебник / под науч. ред. И.А. Калиниченко. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 642 с. – (Высшее образование: Специалитет). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=419355>

29. Ушаков А.Ю. Практика расследования преступлений, совершенных с использованием криптовалюты: учебное пособие / А.Ю. Ушаков, А.Г. Саакян, Р.С. Поздышев. – Москва: ДГСК МВД России, 2021. – 64 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

30. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы: учебное пособие / Е.Л. Федотова. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. – 352 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=421073>

31. Частные методики образовательных технологий формирования информационно-технологической компетентности сотрудников правоохранительных органов: учебно-методическое пособие / С.Е. Савотченко [и др.] – Белгород: Бел ЮИ МВД России имени И.Д. Путилина, 2017. – 68 с. – режим доступа: <https://eios.beluimvd.ru/biblio/>

32. Яшин В.Н. Информатика: учебник / В.Н. Яшин, А.Е. Колоденкова. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 522 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – режим доступа: <https://znanium.com/read?id=438576>