Глава 3
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЩЕСТВЕ

§ 12. Информационные системы, технологии и ресурсы

Пример 12.1. Разнообразие систем.

Системы в природе: солнечная система, живой организм, растение и др.

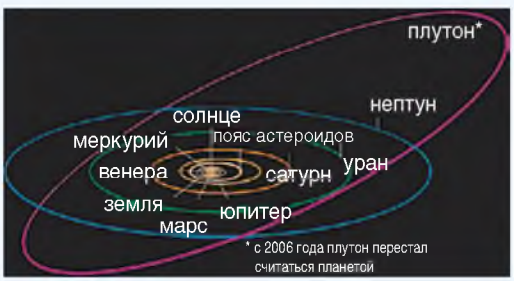
Технические системы: компьютер, компьютерная сеть, электростанция, автомобиль и др.

Социальные системы: школа, социальная сеть, город и др.

Нематериальные системы: разговорный язык, язык химических формул, нотная запись, система программирования и др.

Пример 12.2. Структура системы.

Структура солнечной системы:



Структура компьютерной сети:

12.1. Информационные системы

Реальные объекты, окружающие человека, очень сложные, поэтому их принято рассматривать как систему. Система состоит из элементов, которые связаны между собой. Все вместе они выполняют общие функции, что позволяет рассматривать их как единое целое (пример 12.1).

Совокупность выделенных отношений (взаимосвязей) между элементами системы принято называть **структурой** системы. Отличительной особенностью системы является наличие у нее таких качеств или функций, которые не свойственны ни одному ее элементу, ни одной ее подсистеме, взятым в отдельности. Структура системы может изменяться в результате протекания каких-либо процессов: элементы системы могут добавляться или удаляться. Удаление элемента системы или появление нового всегда приводят к изменению взаимосвязей между элементами (пример 12.2).

Система характеризуется функциями, назначением, входами и выходами, внутренним состоянием. Система оценивается определенным набором качественных и количественных показателей — параметров системы.

Понятия «информация», «информационный процесс», «информационная система» взаимосвязаны. Информация проявляется в информационных процессах, которые протекают только

Правообладатель Народная асвета

в рамках какой-либо информационной системы.

Информационная система — это система, элементами которой являются данные, технические средства, методы и специалисты, а связи образуются благодаря протеканию информационных процессов. Наличие информации (данных) и информационных процессов позволяет говорить об информационной системе (пример 12.3).

Информатика изучает закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы, но в наибольшей степени предметом ее исследований являются информационные процессы в технических и социотехнических системах. Причем эти закономерности важны с точки зрения возможности автоматизации этих процессов. Под **автоматизированной информационной системой** (АИС) понимается совокупность информационных массивов, технических, программных и языковых средств и персонала, предназначенных для сбора, хранения, поиска, обработки и выдачи данных по запросам пользователей.

Автоматизированные информационные системы применяются практически во всех сферах человеческой деятельности: в управлении производством или предприятием; при организации научных исследований и выполнении конструкторских и проектных работ; в библиотечном деле; в обучении и т. д.

В примере 12.4 представлены автоматизированные информационные системы разных видов.

Пример 12.3. Информационная система.

Пример 12.4. Виды АИС:

- *информационно-справочные* (ИСС) — разнообразные электронные словари, электронные энциклопедии, электронные записные книжки и т. д.;
- *информационно-поисковые системы* (ИПС) — наиболее известными являются всемирная паутина (WWW) с соответствующими поисковыми системами (Google, Yandex и др.) и юридические ИПС, предназначенные преимущественно для хранения документов официального характера (законов, положений, инструктивных писем и др.), изданных государственными органами;
- *геоинформационные системы* (ГИС). В них информация об объектах упорядочена в соответствии с пространственным размещением объектов, представленных чаще всего на географических картах;
- *измерительные ИС* используются для автоматического (с помощью специальных датчиков) сбора информации о состоянии и параметрах интересующего объекта. Применяются измерительные АИС в медицине, метеорологии, сейсмологии, при организации космических полетов, на атомных электростанциях, на производствах, вредных для здоровья человека, и т. д.;
- *системы автоматизации научных исследований* снабжены средствами для построения информационных моделей самого разного вида;

Правообладатель Народная асвета

Пример 12.4. *Продолжение.*

- *экспертные системы* (ЭС) и *системы поддержки принятия решений* (СППР). Их основу составляют базы знаний (БЗ) по конкретной предметной области. Данные системы активно используются при планировании и составлении долгосрочных прогнозов в промышленности, для постановки диагноза в медицине, для выбора наиболее вероятной версии в юриспруденции и т. д.;
- *обучающие АИС* — всевозможные электронные учебники, компьютерные тесты, обучающие программы, а также тренажеры, имитирующие работу какого-либо устройства (самолета, автомобиля и т. д.).
- *системы автоматизированного проектирования* (САПР);
- *автоматизированные системы управления* (АСУ);
- ИС, обеспечивающие *автоматизацию документооборота и учета*.

Понятие «искусственный интеллект» было дано Джоном Маккарти в 1956 г. на конференции в Дартмутском университете.

Джон Маккарти (1927—2011) — американский информатик, автор термина «искусственный интеллект», изобретатель языка Лисп, основоположник функционального программирования, лауреат премии Тьюринга.

По словам Д. Маккарти: «Проблема состоит в том, что пока мы не можем в целом определить, какие вычислительные процедуры мы хотим называть интеллектуальными».

Деление автоматизированных информационных систем на виды достаточно условно, реальная АИС может сочетать в себе возможности систем разного вида. Большинство современных автоматизированных информационных систем в своей работе используют возможности компьютера и компьютерных сетей. Важными компонентами автоматизированных информационных систем являются базы и банки данных.

Важными направлениями развития современных информационных систем являются системы искусственного интеллекта (ИИ). **Искусственный интеллект** (ИИ; англ. artificial intelligence, AI) — свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека. В этом направлении развивается робототехника, поисковые системы, системы автоматизированного управления и т. д. Результаты, полученные при создании и эксплуатации систем искусственного интеллекта, используются сейчас в системах распознавания речи и изображений, переводах текстов с одного языка на другой, постановке диагнозов, в сфере финансов и сфере компьютерных игр.

Существующие на сегодня интеллектуальные системы имеют очень узкие области применения. Например, программы, способные распознать лицо человека, не могут играть в шахматы. Развитие систем искусственного интеллекта, приближенного к человеческому, — задача будущего.

Правообладатель Народная асвета

12.2. Информационные технологии

Определение информационных технологий тесно связано с понятием «технология». Термин **технология** происходит от греческого слова technē, означающего «наука об умении, мастерстве, искусстве». С помощью технологий описываются многие экономические, социальные, культурные и другие процессы, происходящие в обществе (пример 12.5).

Информационная технология — совокупность способов, приемов и методов сбора, обработки и передачи данных (первичная информация) для получения информации нового качества о состоянии объекта, явления или процесса (информационный продукт). Информационные технологии осуществляются во всех областях человеческой деятельности с использованием современных средств связи, вычислительной техники и программного обеспечения.

Инструментами информационных технологий являются аппаратное, программное и математическое обеспечение. С их помощью производится преобразование первичных данных в информационный продукт.

Технологический процесс по обработке информации обычно разбивают на этапы. Каждый этап состоит из операций и действий. В результате выполнения операций получают конкретный информационный продукт, который соответствует целям текущего этапа. Под действиями понимают совокупность приемов работы с конкретным программным обеспечением, приводящих к достижению поставленной цели (пример 12.6).

Пример 12.5. Сравнение технологии материального производства и информационной технологии:

Пример 12.6. Рассмотрим технологию создания стиля в текстовом документе.

В качестве этапов можно выделить задание параметров абзаца, символа, применение текстовых эффектов и др.

Операции на этапе задания параметров символа — это выбор шрифта, цвета, размера, начертания символа.

Действия — выбор определенных инструментов текстового редактора для производства операций: кнопки, списки, меню и др.

Преступления в сфере информационных технологий, или киберпреступность, — преступления, совершаемые людьми, использующими информационные технологии для преступных целей. Преступления в сфере информационных технологий включают как распространение вредоносных вирусов, взлом паролей, кражу номеров кредитных карточек и других банковских реквизитов (фишинг), так и распространение противоправной информации (клеветы, материалов порнографического характера, материалов, возбуждающих межнациональную и межрелигиозную вражду и т. д.) через Интернет.

Правообладатель Народная асвета

Пример 12.7. Способы классификации информационных технологий по различным классификационным признакам:

- Информационные технологии
  - по назначению и характеру использования
  - по пользовательскому интерфейсу
  - по типу обрабатываемых данных
  - по принципу данных
  - по степени охвата задач управления
  - по способу управления производственной технологией
  - по характеру участия технических средств в диалоге с пользователем
  - по виду предметной области

Пример 12.8. Классификация информационных технологий по типу обрабатываемых данных:

- Информационные технологии
  - технологии обработки текстовой информации
  - технологии обработки графической информации
  - технологии работы с электронными таблицами
  - технологии работы с базами данных
  - мультимедийные технологии
  - сетевые технологии
  - технологии программирования
  - другие технологии

Информационная технология, как и любая другая, должна:

- обеспечивать возможность разбиения всего процесса обработки на этапы, операции и действия;
- иметь регулярный характер, т. е. этапы, действия и операции технологического процесса должны быть стандартизированы, чтобы при каждом применении технологии получать однотипный результат, что позволит осуществлять целенаправленное управление информационными процессами.

Для грамотного использования информационных технологий в различных сферах жизни общества необходима их предварительная классификация. В зависимости от выбора классификационных признаков существуют различные классификации информационных технологий (пример 12.7).

В зависимости от выбора признака классификации информационные технологии могут делиться на разные группы (пример 12.8).

Для каждого вида информационных технологий определены один или несколько программных продуктов для конкретного типа компьютеров, технологии работы с которыми позволяют достичь поставленную пользователем цель по обработке данных (пример 12.9).

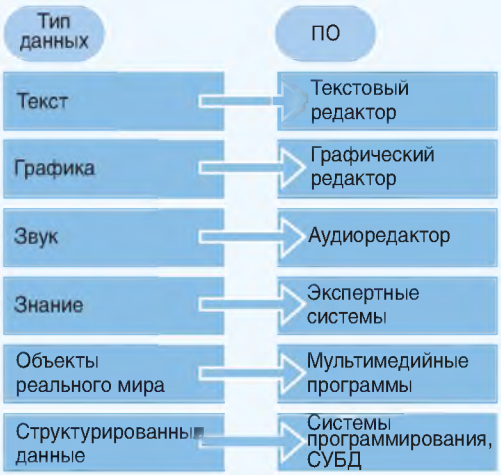
В настоящее время широкое развитие получили **облачные информационные технологии** — технологии распределенной обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и

Правообладатель Народная асвета

мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис. Облачные технологии предоставляют пользователю возможности для хранения данных и программные средства для обработки данных. На сегодняшний день в облаке реализованы практически все информационные технологии, которые ранее использовались как локальные. Частью облачных технологий являются так называемые **грид-вычисления** (англ. *grid* — решетка, сеть) — это форма распределенных вычислений, в которой «виртуальный суперкомпьютер» представлен в виде кластеров, состоящих из отдельных компьютеров, соединенных с помощью сети, и работающих вместе для выполнения огромного количества заданий (операций, работ). Эта технология применяется для решения научных, математических задач, требующих значительных вычислительных ресурсов. Грид-вычисления используются также в коммерческой инфраструктуре для решения таких трудоемких задач, как экономическое прогнозирование, сейсмоанализ, разработка и изучение свойств новых лекарств и др.

Технологии грид-вычислений применяются сегодня и для обработки больших данных. Под **большими данными** (англ. *big data*) понимают структурированные и неструктурированные данные огромных объемов, эффективно обрабатываемые современными программными инструментами, которые появились в конце 2000-х гг. Определяющей характеристикой для больших данных

Пример 12.9. Связь информационных технологий с программными средствами обработки данных:



Термин «грид-вычисления» появился в начале 1990-х годов, как метафора, демонстрирующая возможность простого доступа к вычислительным ресурсам как к ресурсам электрической сети (англ. *power grid*). Использование свободного времени процессоров для решения исследовательских задач, требующих больших вычислительных мощностей и добровольного компьютинга (вычисление, выполняемое на компьютере), стало популярным в конце 1990-х гг. после запуска проектов добровольных вычислений GIMPS в 1996 г., distributed.net в 1997 г. и SETI@home в 1999 г. Идеи грид-системы (включая идеи из областей распределенных вычислений, объектно-ориентированного программирования, использования компьютерных кластеров, веб-сервисов и др.) были собраны и объединены Иэном Фостером, Карлом Кессельманом и Стивом Тики, которых часто называют отцами грид-технологии. Они начали создание набора инструментов для грид-компьютинга Globus Toolkit.

Правообладатель Народная асвета

Пример 12.10. Характеристики больших данных:

- объем (англ. *volume*) характеризует величину физического объема данных;
- скорость (англ. *velocity*) определяет как стремительность прироста данных, так и необходимость высокоскоростной обработки данных для получения результатов;
- многообразие (англ. *variety*) позволяет одновременно обрабатывать различные типы структурированных и полуструктурированных данных.

Иногда характеристики расширяют («четыре V», «пять V» и т. д.). Кроме традиционных трех, еще добавляют: *veracity* — достоверность, *viability* — жизнеспособность, *value* — ценность, *variability* — переменчивость, *visualization* — визуализацию.

Пример 12.11. Устройства виртуальной реальности:

Очки виртуальной реальности

Шлем виртуальной реальности с сопутствующими аксессуарами

Комната виртуальной реальности

является набор признаков VVV («три V») — volume (объем), velocity (скорость), variety (многообразие) (пример 12.10). Технологии обработки больших данных являются альтернативой традиционным системам управления данными с помощью СУБД.

Неотъемлемой частью современного мира становятся технологии виртуальной и дополненной реальности.

Виртуальная реальность — созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и др. К устройствам виртуальной реальности относят шлемы, очки, комнаты виртуальной реальности и др. (пример 12.11).

Дополненная реальность (англ. *augmented reality*, AR — «расширенная реальность») — технологии, которые дополняют реальный мир, добавляя любые сенсорные данные. Дополненная реальность реализуется с помощью технологий компьютерного зрения, которые могут работать в «умных» очках и шлемах, мобильных устройствах, интерактивных стендах и др. (пример 12.12).

Технологии дополненной и виртуальной реальности используются в образовании и медицине, на их базе разрабатываются обучающие программы и тренажеры. Они нашли применение в программных продуктах для инженеров, архитекторов, дизайнеров, риелторов и др. Самый большой процент продаж программного обеспечения в

Правообладатель Народная асвета

области виртуальной и дополненной реальности приходится на сферу развлечений: видеоигры, кино, анимация, сериалы и др.

Основываясь на научных прогнозах, можно говорить о том, что технологии виртуальной и дополненной реальности наряду с большими данными, облачными технологиями, искусственным интеллектом и некоторыми другими станут ключевыми технологиями очередной промышленной революции.

Большое количество информационных технологий разрабатывается в системах искусственного интеллекта (пример 12.13). **Машинное мышление** (англ. *machine reasoning*) охватывает процессы планирования, представления знаний и рассуждений, поиск и оптимизацию. Основой технологии **машинного обучения** (англ. *machine learning*, ML) является не прямое решение задачи, а обучение в процессе применения решений множества сходных задач. **Робототехника** включает в себя управление, восприятие, датчики и приводы, а также интеграцию всех методов в киберфизические системы. **Биологическое моделирование** искусственного интеллекта включает в себя такие направления, как нейронные сети, генетические алгоритмы, агентный подход.

Информационные технологии тесно связаны с информационными системами. Реализация функций информационной системы невозможна без применения ориентированной на

Пример 12.12. Устройства дополненной реальности:

Очки дополненной реальности

Дополненная реальность на мобильном устройстве

Стенды дополненной реальности

Пример 12.13. Информационные технологии в системах искусственного интеллекта:

Правообладатель Народная асвета

Нейронные сети используются для решения нечетких и сложных задач, таких как распознавание образов и классификация.

Генетический подход основан на идее, что некий алгоритм может стать более эффективным, если позаимствует лучшие характеристики у других алгоритмов («родителей»).

При агентном подходе создается программа — интеллектуальный агент — для взаимодействия с внешней средой. Примерами таких задач являются онлайн-торговля, ликвидация чрезвычайных ситуаций, моделирование социальных структур и др.

Пример 12.14. Национальные информационные ресурсы:

Национальные информационные ресурсы
- библиотечные ресурсы
- архивные ресурсы
- научно-техническая информация
- правовая информация
- информация государственных структур
- отраслевая информация
- финансовая и экономическая информация
- информация о природных ресурсах
- информация предприятий и учреждений
- другая информация

Пример 12.15. Информационные ресурсы общества обособлены от людей, которые их анализировали и создавали. Они материализовались в следующих видах:

- документы;
- книги;
- цифровые данные;
- алгоритмы;
- произведения искусства и науки.

нее информационной технологии, хотя сама технология может существовать и вне сферы информационной системы.

12.3. Информационные ресурсы

Традиционно в качестве ресурсов рассматриваются: материальные, природные, трудовые, финансовые, энергетические и др.

В современном обществе рассматривают информационные ресурсы — ресурсы, которые всегда существовали, но не рассматривались с точки зрения экономики.

Определение информационного ресурса дано в законе РБ «Об информации, информатизации и защите информации» (2008 г). **Информационный ресурс** — организованная совокупность документированной информации, включающая базы данных, другие совокупности взаимосвязанной информации в информационных системах (пример 12.14).

Документы не существуют сами по себе. В них в разной форме представлены знания, которыми обладали люди, создавшие эти документы. Поэтому информационными ресурсами являются знания, которые зафиксированы на материальном носителе и подготовлены людьми для социального использования (пример 12.15).

Материальные, финансовые и другие ресурсы измеряют и оценивают. В отношении информационных ресурсов критерии оценки их качества и количества пока не выработаны окончательно.

Правообладатель Народная асвета

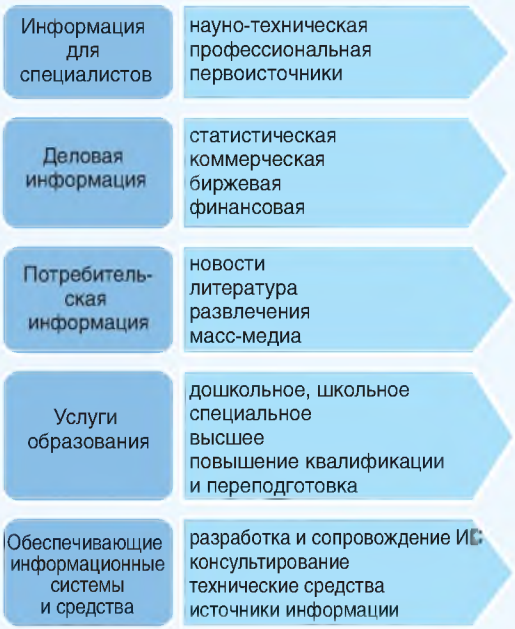
Развитие информационных ресурсов формирует рынок информационных услуг, позволяет превратить деятельность по оказанию информационных услуг в глобальную общечеловеческую деятельность (пример 12.16).

Информационные ресурсы являются основой для создания **информационных продуктов**, которые могут распространяться посредством **информационных услуг**. Информационные продукты и услуги формируют **информационный рынок** — систему экономических, правовых и организационных отношений по торговле продуктами интеллектуального труда.

Основным источником информации для информационного обеспечения в современном обществе являются информационные системы, которые на основе баз данных интегрируют в себе поставщиков и потребителей информационных услуг. Информационные технологии, используя информационные ресурсы и процессы, обеспечивают порядок и условия предоставления информационных услуг, а также связи между ними (пример 12.17).

В настоящее время во всех развитых странах одним из главных направлений совершенствования системы государственного управления является переход на предоставление государственных услуг в электронном виде. В Беларуси создана и успешно развивается система предоставления таких услуг гражданам и бизнесу[1].

Пример 12.16. Рынок информационных услуг:



Пример 12.17. Взаимосвязь информационных технологий, информационных ресурсов, информационных процессов и информационного обеспечения:

[1] Национальный центр электронных услуг — https://nces.by/e-government/

Правообладатель Народная асвета

1. Что такое информационная система?
2. Какие виды автоматизированных информационных систем вы можете назвать?
3. Что такое информационные технологии?
4. По каким признакам можно классифицировать информационные технологии?
5. Какие информационные технологии актуальны в современном мире?
6. Что такое информационные ресурсы?
7. Что такое информационные услуги?

Упражнения

1 Подготовьте сообщение на одну из тем:

1. Системы искусственного интеллекта.
2. Технологии виртуальной и дополненной реальности.
3. Технологии машинного обучения.
4. Рынок информационных услуг в Беларуси.

2 Найдите в Интернете значения следующих терминов: «высокие технологии», «биометрия», «ИТ-консалтинг», «метаданные», «чат-бот», «Data Science», «Интернет вещей», «умный город», «квантовая связь», «аутсорсинг и инсорсинг», «Мовазнаўчая беларусістыка», «информационное обслуживание», «блокчейн». Определите, к какому из понятий — «информационная система», «информационная технология», «информационный ресурс», информационная услуга — их можно отнести.

3 Ознакомьтесь с информационными ресурсами университетов Беларуси.

§ 13. Информатизация общества

Пример 13.1. Характеристики информационного общества:

- создание наукоемких производств и технологий с высокой интенсификацией компьютерного аппаратного, программного и информационного обеспечения;
- интенсивность информационных процессов;
- широкое использование телекоммуникаций;
- положительная динамика развития экономики;
- успехи в области экологической защиты человека.

Одна из целей развития информационного общества — создание широких возможностей для свободного развития личности и общества.

Основой **информационного общества** является широкое использование информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности (пример 13.1).

Информационное общество отличается от традиционного индустриального общества высоким развитием информатики, связи и микроэлектронной промышленности, является источником новых рабочих мест, доминирующих в экономическом развитии.

Переход от индустриального общества к информационному сопровождается информатизацией.

Под **информатизацией** понимается организационный социально-экономи-

Правообладатель Народная асвета

ческий и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей общества на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Процесс информатизации базируется на достижениях таких наук, как кибернетика, информатика, микроэлектроника, теория систем и др.

В информационном обществе огромное значение приобретает формирование информационной культуры современного человека. Информационная культура является частью общечеловеческой культуры как совокупности материальных и духовных ценностей, созданных и создаваемых человечеством в процессе общественно-исторического развития.

Под **информационной культурой** понимается совокупность знаний и умений человека, представленных в виде системы правил его поведения в информационном обществе.

Современному человеку необходимо владеть теоретическими и практическими основами информатики, компьютерными устройствами, понимать и использовать информационные технологии в различных сферах человеческой деятельности: научной, производственной, социальной и др.

Процесс формирования информационной культуры человека включает в себя различные компоненты, такие как методологический, технологический, коммуникативный, языковый, алгоритмический и др. (пример 13.2).

Термин «информатизация» (англ. *informatization*) приобрел широкое распространение лишь в России и Китае. Это было связано, во-первых, с недостаточной разработанностью в 1980—1990-х гг. глоссария по тематике «информационные технологии» и «информационное общество», во-вторых, с некоторыми специфическими особенностями развития информационно-коммуникационных технологий в этих странах. Они характеризовались высоким уровнем развития прикладных, специализированных аппаратно-программных комплексов и крайне слабой телекоммуникационной инфраструктурой, которая становилась тормозом гармоничного развития информационного общества.

Пример 13.2. Компоненты информационной культуры.

Методологический компонент предполагает овладение человеком знаниями о роли и значении компьютерной техники, компьютерных информационных технологий и коммуникаций в жизни общества; понимание им экономических, социальных и психологических проблем, возникающих в информационном обществе и др.

Технологический компонент выражается в умении человеком использовать современные информационные технологии в своей деятельности.

Коммуникативный компонент включает в себя знания в области использования компьютерных сетей разного назначения, их технического и программного обеспечения, овладение человеком методами эффективного поиска информации в сети Интернет и др.

Языковый и **алгоритмический** компоненты предполагают знание и использование человеком одного либо нескольких языков программирования, основных понятий теории алгоритмов и т. д.

Правообладатель Народная асвета

Пример 13.3. Основные черты информационной цивилизации[1].

1. Информационная экономика

Информационная сфера на сегодняшний день является одной из самых эффективных сфер вложения капитала. Общий объем мирового рынка информационных технологий оценивается величиной порядка 4 триллионов долларов[2] (по состоянию на 2020 г.), и этот объем постоянно растет.

2. Глобальная цифровизация

Одной из основных тенденций развития современной техники является широкое использование данных в цифровой форме. Обработка больших объемов данных и использование результатов их анализа позволят существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг по сравнению с традиционными формами хозяйствования.

3. Развитие интеллектуальных компьютерных систем

Широкое распространение получают ряд компьютерных систем, экспертные системы с интеллектуальным интерфейсом, самообучающиеся системы. Возрастает роль интеллектуальных баз данных и машинного обучения.

4. Виртуализация экономики, политики и культуры

Появление рынка ценных бумаг привело к тому, что основные сделки стали совершаться не с реальными предметами, а с акциями, заменяющими эти предметы (т. е. по сути — с информационными моделями предметов). Замена реальных вещей их информационными моделями в информационной цивилизации становится всеобщим явлением.

Информационная культура имеет свое этическое и эстетическое содержание и выражается правилами, нормами поведения человека в информационном обществе, образцами деятельности, ценностными ориентирами и др.

Процесс построения информационного общества в каждой стране протекает по-разному. В разных странах принимаются различные законы о регулировании информационной деятельности человека, развитии индустрии информационных технологий (IT-индустрии).

В Беларуси IT-индустрия — самая динамично развивающаяся отрасль, которая с каждым годом превращается во все более мощный сектор экономики страны, сферу стратегического значения. В марте 2018 г. начал действовать подписанный Президентом Республики Беларусь документ, определяющий основные направления создания цифровой экономики XXI в. и развития Беларуси как IT-страны — декрет «О развитии цифровой экономики». Декрет открывает новые возможности для развития инноваций в Беларуси, достижений в самых передовых сферах от искусственного интеллекта до виртуальной реальности[3].

Процессы информатизации, проходящие в разных странах, в конечном итоге приведут к созданию информационной цивилизации (пример 13.3).

Информационная цивилизация — прямая «наследница» индустриальной цивилизации, которая сменила аграрную цивилизацию.

---

[1] Колин К. К. Информационная цивилизация. — Институт проблем информатики Ран Москва, 2002. — 112 с.

[2] http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИТ_(мировой_рынок)

[3] http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/

Правообладатель Народная асвета

Предполагается, что полноценная информационная цивилизация может быть только глобальной, охватывающей все человечество. Она должна базироваться на нравственной основе взаимного согласия, уступок и компромиссов при сохранении национально-культурных традиций, без навязывания чьих бы то ни было догм и мировоззрений, без войн и насилия.

Цифровизация и виртуализация общества ведет к некоторым негативным последствиям. В виртуальной политике важны не деловые качества кандидата, а его «имидж» (информационная модель). В искусстве таланта художника, писателя или исполнителя, как правило, оказывается недостаточно. Нужна значительная «раскрутка», требующая применения все тех же технологий.

1. Что такое информационное общество?
2. Какие черты информационного общества вы можете назвать?
3. Что такое информатизация?
4. Что понимают под информационной культурой?
5. Какие компоненты входят в информационную культуру?
6. Что такое информационная цивилизация?

Упражнения

Подготовьте сообщение на одну из тем:

1. Информационные революции в жизни общества.
2. Информатизация в Беларуси.
3. Перспективы развития информационной цивилизации.
4. Возможные опасности информационной цивилизации.

§ 14. Образование и профессиональная деятельность в информационном обществе

14.1. Образование в информационном обществе

В современном мире ключевое значение имеют знания. Для обозначения этого феномена используется термин «общество знаний» (пример 14.1).

В «обществе знаний» важнее всего «научиться учиться», а информационные технологии способствуют постоянному обновлению личной и профессиональной компетентности. Новые технологии повсеместно ускоряют создание и распространение знаний. Обучение

Пример 14.1. Характерные черты общества знаний:

- осознание роли знания как условия успеха в любой сфере деятельности;
- наличие постоянной потребности человека в новых знаниях, необходимых для решения новых задач, создания новых видов продукции и услуг;
- эффективное функционирование систем производства и передачи знаний;
- взаимное стимулирование предложения знаний и спроса на знания (предложение стремится удовлетворять имеющийся спрос на знания и формировать спрос).

Правообладатель Народная асвета

Пример 14.2. Цели информатизации системы образования Республики Беларусь (согласно концепции информатизации):

- создание для населения равных возможностей получения качественных образовательных услуг на уровне современных требований национальных и международных стандартов вне зависимости от места проживания и обучения с использованием современных ИКТ;
- формирование личности, адаптированной к жизни в информационном обществе со всеми его возможностями, угрозами, вызовами и рисками.

Пример 14.3. Основные направления мобильного обучения:

Мобильное обучение

- расширение возможностей и обеспечение равного доступа к образованию
- персонализация обучения
- обучение в любое время и в любом месте
- мгновенная обратная связь и оценка результатов обучения
- эффективное использование времени на уроках в классах
- формирование новых сообществ учащихся
- поддержка ситуационного обучения
- помощь учащимся с ограниченными возможностями

Кроме традиционной очной и заочной формы обучения, некоторые белорусские университеты предлагают учиться дистанционно[1].

Дистанционная форма образования предполагает общение преподавателя и студента на расстоянии. Обмен информацией происходит с помощью Интернета, онлайн-сервисов. Учащийся может получить консультацию, необходимую литературу от преподавателя, послушать лекцию удаленно.

становится ключевой ценностью общества знаний. Согласно исследованиям ЮНЕСКО важное значение в обществе приобретают способность ориентироваться в потоке информации, когнитивные способности, критический ум, позволяющий отличать полезную информацию от бесполезной.

Для общества знаний важным является взаимосвязь знаний и системы образования, причем особую роль приобретают процессы информатизации в системе образования (пример 14.2).

Для системы образования актуальным становится лозунг: «Современный обучающийся — мобильный обучающийся!». Такой обучающийся: школьник, гимназист, лицеист, студент — должен иметь постоянный доступ к электронным образовательным ресурсам и услугам, в том числе в учреждении образования, дома, в дороге. Это касается и других участников образовательного процесса: родителей, педагогических работников, руководителей системы образования разных уровней. Мобильность каждого участника образовательного процесса будет лежать в основе мобильного образования в новом информационном обществе (пример 14.3).

Обеспечить актуальность и мобильность образовательных ресурсов позволит применение «облачных» технологий, разработка и внедрение электронных образовательных ресурсов.

Одной из форм электронного обучения является дистанционное обучение. Оно предоставляет возможность учиться вне зависимости от места работы

[1] Адукар. https://adukar.by/news/distancionnoe-obuchenie

Правообладатель Народная асвета

и проживания, для него характерны гибкость и экономичность. К перспективным направлениям дистанционного обучения можно отнести дополнительное образование взрослых (повышение квалификации и переподготовку, обучающие курсы, подготовку к поступлению в учреждения образования и др.), дополнительное образование детей и молодежи, специальное образование.

Контроль знаний также проводится дистанционно: по видеосвязи или с помощью интерактивных программ тестирования. Однако сессия сдается в вузе.

Главные преимущества: учеба в любое время, в удобном месте и психологически комфортной обстановке. Студент сам выбирает приемлемый темп занятий, благодаря чему легко совмещать учебу с другими делами.

14.2. Профессиональная деятельность в информационном обществе

В информационном обществе главным ресурсом является информация. Именно на основе владения информацией о самых различных процессах и явлениях можно эффективно и оптимально строить любую деятельность. При этом повышается не только качество потребления, но и качество производства; человек, использующий информационные технологии, имеет лучшие условия труда, труд становится интеллектуальным, творческим, креативным.

Основным критерием развитости информационного общества можно считать количество населения, занятого в информационной сфере, а также использующего информационные и коммуникационные технологии в своей повседневной деятельности.

Все больше жителей Беларуси используют Интернет в профессиональной сфере и в повседневной жизни. По подсчетам аналитиков, к январю

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, доля населения, занятого в ИТ-сфере, увеличилась с 1,7 % (2010 г.) до 2,5 % (2018 г.). При этом в 2019 г. доля IT-сектора в ВВП составляет 5,5% и по прогнозам может вырасти до 10 % к 2023 г.

Пример 14.4. Обзор перспективных профессий:

- Прогноз от Адукара[1]. Востребованными останутся специалисты по информационной безопасности, оценке интеллектуальной собственности, рекламщики, маркетологи, логисты. В будущем понадобятся специалисты в области искусственного интеллекта, биоинженеры, урбанисты, строители умных городов и дорог.
- Востребованные профессии 2020[2]. Среди общего списка наиболее нужных профессий 2015—2020 гг. называют: IT-специалистов (программисты, специалисты по администрированию баз данных или серверного оборудования, веб-дизайнеры), инженеров и специалистов в сфере маркетинга, медиков, педагогов, переводчиков.

[1] https://adukar.by/news/kakie-professii-budut-vostrebovany-v-budushchem

[2] http://www.proprof.ru/stati/careera/vybor-professii/statistika-i-reytingi/vostrebovannye-professii-2020-spisok

Правообладатель Народная асвета

Пример 14.4. *Продолжение.*

• Самые востребованные профессии будущего десятилетия[1]. Такими профессиями стали IT-специалисты, инженеры, маркетологи, медики, специалисты в области сервиса, специалисты в области нанотехнологий.

Одной из самых необычных профессий будущего называют специалиста по хранению памяти. Предполагается, что ведущие нейробиологи пустят в массы революционные мозговые импланты, которые позволят человеку использовать мозг как флэшку. Специалисты будут помогать людям рационально работать со своей памятью, не перегружая мозги[2].

В информационном обществе следует ожидать востребованности профессий информационной ориентации:

• инженеры знаний — специалисты, свободно ориентирующиеся в автоматизированных системах формирования, хранения и использования информационных ресурсов;

• системные аналитики, обладающие опытом компьютерного моделирования и прогнозирования в различных областях социальной практики;

• информационные менеджеры, предлагающие свои услуги в обеспечении информацией различных направлений деятельности.

2019 г. на 9,44 млн жителей Беларуси приходилось 11,87 млн абонентов мобильной связи — это примерно 126 % населения. Показатель увеличился на 3,1 % (357 тыс.) по сравнению со статистикой на январь 2018 г.[3].

В настоящее время достаточно много интернет-ресурсов предлагают обзоры профессий, которые будут актуальными в ближайшее десятилетие (пример 14.4).

Во всех списках на первом месте — специалисты IT-сферы. К профессиям этой сферы относятся: программисты, специалисты по администрированию баз данных или серверного оборудования, веб-дизайнеры, специалисты по информационной безопасности, специалисты по оценке интеллектуальной собственности и др.

В списках также фигурируют специальности инженера, медика, химика, логиста, нанотехнолога — те специальности, которые требуют прочных знаний в области естественных наук и математики.

1. Какие характерные черты общества знаний вы можете назвать?
2. Что понимают под мобильным обучением?
3. В чем преимущества дистанционного обучения?
4. Что считают основным критерием развитости информационного общества?
5. Какие профессии будут востребованы в ближайшем будущем?

Упражнения

Подготовьте сообщение на одну из тем:

1. Дистанционное обучение в белорусских вузах.
2. Необычные профессии будущего.

---

[1] https://benefit.by/page/show/articles/2285

[2] https://gagadget.com/science/23845-10-neobyichnyih-professij-buduschego-kotoryie-poyavyatsya-uzhe-zavtra/

[3] https://dev.by/news/digital-2019-belarus

Правообладатель Народная асвета

§ 15. Кибербезопасность и киберустойчивость

15.1. Кибербезопасность

Термин «кибербезопасность» объединяет в себе слова «кибер» и «безопасность». Начнем с безопасности.

Безопасность — это состояние защищенности сбалансированных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз.

Угроза безопасности — это возможность воздействия на систему или объект, которое может нарушить безопасность.

В зависимости от сфер интересов различают несколько видов безопасности. В сфере экономики — экономическая безопасность, в сфере экологии — экологическая безопасность и т. д.

Ключевое значение в современном мире приобрела информационная сфера, которая оказывает всеобъемлющее влияние на проходящие экономические, политические и социальные процессы.

Информационная безопасность — это состояние защищенности сбалансированных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз в информационной сфере.

Понятие информационной безопасности введено у нас в стране на законодательном уровне (пример 15.1).

Основными объектами информационной сферы являются *информационные системы*, которые включают банки данных, информационные технологии и комплекс программно-технических средств (пример 15.2).

Пример 15.1. Термин «информационная безопасность» введен в Концепции информационной безопасности Республики Беларусь, утвержденной Советом Безопасности Республики Беларусь в 2019 году.

В Концепции целью обеспечения информационной безопасности поставлено достижение и поддержание такого уровня защищенности информационной сферы, который обеспечивает реализацию национальных интересов Республики Беларусь и ее прогрессивное развитие.

Внимание к информационной безопасности на государственном уровне вызвано тем, что объекты промышленности, транспорта, энергетики, электросвязи, здравоохранения построены на базе компьютерных систем. Это ставит жизнь и здоровье населения в прямую зависимость от надежности этих компьютерных систем и защищенности информации в них.

Пример 15.2. Термин «информационная система» введен в Законе Республики Беларусь «Об информации, информатизации и защите информации», принятом в 2008 году.

Информационные системы предназначены для хранения, обработки, поиска, распространения, передачи и представления информации. По степени распределенности они делятся на локальные (настольные) и распределенные.

Примеры локальных информационных систем — это пакеты офисных программ (MS Office, OpenOffice и др.), системы программирования, системы управления базами данных (СУБД).

В распределенных информационных системах компоненты распределены по нескольким компьютерам. Примерами могут быть информационные системы предприятий, учреждений и организаций, автоматизированные системы управления производственными процессами, базы данных и информационно-поисковые системы в Интернете.

Правообладатель Народная асвета

Пример 15.3. Слово «кибер» возникло в английском языке как часть слова «кибернетика», которое является названием науки об общих законах управления, связи и переработки информации.

Слово «кибер» вначале обозначало слово «кибернетический» и впервые стало использоваться писателями-фантастами. Именно в фантастике возникло слово «киберпространство».

В русскоязычной фантастике киберами называли разновидность роботов.

Пример 15.4. Киберпространство — понятие для обозначения виртуальной реальности.

Киберспорт (компьютерный спорт) — командные или индивидуальные соревнования по компьютерным видеоиграм, которые имитируют реальные спортивные состязания.

Кибербуллинг — это анонимные намеренные оскорбления, угрозы, нападки на человека при помощи Интернета.

Кибертерроризм — это воздействия на информационные системы, несущие угрозу здоровью и жизни людей, применяемые для устрашения населения либо для дестабилизации общественного порядка.

Пример 15.5. *Целостность информации* означает, что изменение информации может быть только контролируемым.

Конфиденциальность информации означает, что лицо, получившее к ней доступ, не имеет права передавать ее другим лицам.

Подлинность информации означает, что точно установлено авторство информации.

Доступность информации означает, что лицо, имеющее доступ к информации, реализует этот доступ беспрепятственно.

Сохранность информации означает, что при любых обстоятельствах информация не будет безвозвратно потеряна.

Технические средства, системы и технологии хранения, передачи и обработки информации образуют *информационную инфраструктуру* предприятия, организации или государства.

Кибербезопасность — это состояние защищенности информационной инфраструктуры и содержащейся в ней информации от внешних и внутренних угроз.

Таким образом, кибербезопасность — это раздел информационной безопасности.

«Кибер» — приставка, которая означает «связанный с компьютерами и Интернетом» и имеет интересную историю (пример 15.3). Известно немало терминов, которые используют это слово-приставку (пример 15.4).

Кибербезопасность предполагает защищенность информации в информационной инфраструктуре. В соответствии с Законом Республики Беларусь «Об информации, информатизации и защите информации» защита информации должна обеспечивать *целостность*, *конфиденциальность*, *подлинность*, *доступность* и *сохранность* информации. В примере 15.5 приведены описания этих ее свойств.

Защита информации — это не простая задача, так как количество данных со временем растет лавинообразно. Только с 2010 по 2020 год объем хранимой во всем мире информации вырос в 50 раз. Число серверов американских компаний Google и Amazon исчисляется миллионами.

Правообладатель Народная асвета

15.2. Уязвимость информационной инфраструктуры

Кибербезопасность предполагает защищенность информационной инфраструктуры и содержащейся в ней информации от внешних и внутренних угроз.

Угрозы возникают, если информационная инфраструктура имеет уязвимость.

Уязвимость — свойство информационной инфраструктуры или ее объектов, которое позволяет реализовать угрозу (воздействовать на инфраструктуру).

Воздействие на информационную инфраструктуру или ее объекты может быть *случайным* или *умышленным* (пример 15.6).

Умышленное воздействие на информационную инфраструктуру программными или программно-техническими средствами называется ***кибератакой***.

Основная цель умышленных воздействий — получение финансовой выгоды. Для этого используют как вымогательство, так и хищение ценной информации (персональные данные аккаунтов, данные доступа к платежным сервисам).

Уязвимость могут иметь информационная инфраструктура в целом, ее технические и программные средства, персонал и пользователи.

Если антивирусные средства инфраструктуры имеют уязвимость, то вирусная кибератака может достигнуть успеха (пример 15.7).

Пример 15.6. Случайное воздействие может являться следствием ошибочных действий персонала, внезапных отказов технических средств и т. д.

Умышленные воздействия подразделяются на активные и пассивные.

Пассивные воздействия направлены на несанкционированное использование информационных ресурсов, например подслушивание, видеозапись.

Активными умышленными воздействиями являются внедрение вредоносных программ в компьютеры пользователей, мошенническое использование сайтов информационных услуг и др.

Простейший и распространенный способ умышленного воздействия — это фишинг (упоминался в пособии для 9-го класса). Представляет собой рассылку электронных писем или сообщений в соцсетях от имени коллег по работе, сотрудников банка или представителей государственного учреждения. Цель фишингового письма — заставить получателя немедленно перейти на поддельный веб-сайт, весьма похожий на известный, и там ввести конфиденциальную информацию, чтобы избежать якобы внезапно возникшую опасность или каких-то серьезных последствий бездействия. Умышленные воздействия, реализующие угрозы кибербезопасности, в соответствии с Уголовным кодексом Республики Беларусь могут быть квалифицированы как преступления против информационной безопасности.

Пример 15.7. Вирусы заражают файлы специфическим кодом. Троянцы — вредоносные программы, которые прячутся под маской легального программного средства. Шпионские программы тайно следят за действиями пользователя и собирают финансовую персональную информацию. Программы-вымогатели шифруют файлы и данные, а преступники требуют выкуп за восстановление.

Правообладатель Народная асвета

Пример 15.8. Уязвимость программного средства может быть результатом ошибок программирования, но чаще это непредусмотренное свойство, которое разработчику выявить очень сложно. Проверкой работоспособности программ занимаются тестировщики, а поиском уязвимости — злоумышленники.

Пример 15.9. В приложениях пакета MS Office уязвимость находят постоянно, и разработчики постоянно создают и рассылают обновления, которые закрывают найденную уязвимость.

Это противостояние злоумышленников и разработчиков ведется уже давно.

С появлением новых информационных технологий и новых программных средств можно ожидать появления новых уязвимостей и новых угроз.

Пример 15.10. В августе 2013 г. были взломаны аккаунты с персональными данными более 3 млрд пользователей компании Yahoo!.

В 2018 г. оказались взломанными аккаунты более 500 млн клиентов гостиничной сети Marriott, 440 млн пользователей программного обеспечения Veeam, 300 млн клиентов логистической компании SF Express.

В августе 2020 года в Интернете появилась незащищенная база данных, содержащая персональные данные около 235 млн пользователей сервисов Instagram, TikTok и YouTube.

Пример 15.11. Успех распределенных сетевых атак основан на уязвимости серверов компьютерной сети, которые всегда имеют ограничения по количеству одновременно обрабатываемых запросов. Если число запросов превышает предельные возможности сервера, то результатом может быть полное прекращение его нормальной работы — отказ в обслуживании.

Большой проблемой являются уязвимость операционных систем и приложений (пример 15.8). Как только злоумышленники находят слабое место программы, они создают свой зловредный программный код, который называется «эксплойт», и, атакуя, пытаются внедрить его в программу (пример 15.9).

По оценкам экспертов, кибератакам эксплойтов-вымогателей компании во всем мире подвергаются каждые 14 с. Масштабы хищения персональных данных пользователей с серверов сети впечатляют еще больше (пример 15.10).

Другой вид кибератак — *распределенные сетевые атаки*. Их называют также атаками типа «отказ в обслуживании» (по-английски Distributed Denial of Service) или DDoS-атаками (пример 15.11).

Обычная цель DDoS-атаки — вымогательство денег за прекращение атаки, дискредитация бизнес-конкурента или нанесение ему ущерба.

С каждым годом число кибератак растет. При этом набор приемов, которые используют злоумышленники, пополняется почти ежемесячно.

Но самым уязвимым местом кибербезопасности был и будет человеческий фактор — поведение сотрудников и пользователей.

Согласно статистике 91 % атак на банки совершают коррумпированные сотрудники самих банков, 8 % — банковские посредники и только 1 % приходится на хакеров.

По результатам исследований, потери российского пользователя в ходе ки-

Правообладатель Народная асвета

бератак составляют в среднем 80 долларов, а каждая девятая жертва теряет более 1000 долларов (пример 15.12).

Для получения конфиденциальной информации злоумышленники широко используют социальную инженерию. Это психологическое манипулирование людьми с целью совершения определенных действий или разглашения конфиденциальной информации (пример 15.13).

15.3. Обеспечение кибербезопасности. Киберустойчивость

Грамотный подход к кибербезопасности предполагает реализацию системы мер защиты информационной инфраструктуры.

Обеспечение кибербезопасности — это система мер противодействия угрозам информационной безопасности.

Следует заметить, что в Интернете понятие «обеспечение кибербезопасности» часто называют кибербезопасностью (в широком смысле).

Обеспечение кибербезопасности — это воплощение всех мер защиты сетей, устройств и приложений, защиты конфиденциальности и целостности данных, а также мер сохранения нормальной работы информационной инфраструктуры в целом (пример 15.14).

В системе мер обеспечения кибербезопасности особое место занимает обучение пользователей. Пользователь и его цифровое устройство — это популярная цель злоумышленников. Взломав индивидуальное цифровое

Пример 15.12. Причиной потери 21 % пострадавших назвали предоставление мошенникам доступа к записям в платежном сервисе, 19 % — ввод своих конфиденциальных данных на поддельном веб-сайте.

Пример 15.13. Мошенник вступает в контакт с пользователем, притворяясь сотрудником банка, продавцом или покупателем Интернет-сервиса, доверенным лицом сервиса и т. д. Цель — психологически вынудить пользователя сообщить свои персональные данные злоумышленнику или на сайт, который злоумышленник указывает.

Пример 15.14. Система мер противодействия угрозам информационной безопасности образует несколько уровней защиты как внутри инфраструктуры, так и на ее периметре. На каждом уровне реализуются определенные принципы и средства контроля.

Первую линию защиты сетей обеспечивают межсетевые экраны, которые осуществляют мониторинг входящего и исходящего сетевого трафика. Межсетевой экран может быть аппаратным, программным или смешанного типа.

Стратегия DLP (data-loss prevention), которую реализуют специалисты по информационной безопасности, позволяет контролировать возможные пути утечки данных.

Защиту информации обеспечивают системы идентификации по биометрическим данным, системы криптографической защиты каналов передачи и носителей данных, программные решения для управления ключами шифрования.

В последние годы шифрование данных стало нормой в работе с веб-сайтами.

Правообладатель Народная асвета

Пример 15.15. В учебном пособии «Информатика» для 9-го класса был приведен ряд эффективных мер безопасности пользователя в сети Интернет. В дополнение к ним приведем следующие меры:

1. Регулярно выполняйте резервное копирование данных, которое дает гарантии сохранности уникальной информации. В случае кражи или шифрования такой информации вымогательство не пройдет. Восстановить информацию из резервных копий можно в любой момент.

2. Обновляйте операционную систему приложения. Используя обновления, вы получаете свежие исправления уязвимости.

3. Внимательно относитесь к тому, что подключаете к компьютеру. Вредоносные программы могут распространяться через зараженные флешки, внешние жесткие диски и даже смартфоны.

4. Избегайте незащищенных сетей Wi-Fi в общественных местах. Подключившись к незащищенной сети Wi-Fi, вы можете подвергнуться атаке Man-in-the-Middle («Человек посередине»). Это атака, в ходе которой злоумышленник перехватывает данные во время их передачи. Он как бы становится промежуточным звеном в информационной цепочке, а жертва об этом даже не подозревает и может передать ценную информацию.

5. Банковские операции или покупки выполняйте только на принадлежащем вам устройстве в сети, которой вы доверяете.

6. Следите за сохранностью своих цифровых устройств (смартфона, планшета и ноутбука). Не допускайте к их использованию незнакомцев.

7. Как правило, стереть данные из Интернета невозможно. Все, что попало в Интернет, останется там навсегда. Единственный способ избежать утечки информации — не делиться ею.

устройство, можно получить доступ не только к информации в нем, но и к конфиденциальной информации в сети.

Меры обеспечения кибербезопасности для пользователей часто формулируют как меры или правила безопасности пользователя (пример 15.15).

Эффективная система мер противодействия угрозам информационной безопасности переводит информационную инфраструктуру в новое состояние — в состояние киберустойчивости.

Киберустойчивость — способность информационной инфраструктуры успешно предотвращать реализацию угроз или быстро восстанавливаться после их реализации.

Кибератака на уровне пользователя может привести к самым разным последствиям.

Технические решения не смогут защитить от угроз, если злоумышленник-профессионал завладеет вашим доверием. Многие из них действительно изучают поведение людей, собирают информацию, изучают методы, которыми люди пользуются, и на основе этих данных совершают киберпреступления. Поэтому главное — не доверяйте незнакомцам и соблюдайте бдительность.

Поймите, что вы — привлекательная цель для злоумышленников, и кибератака может случиться в любое время, в любом месте, на любом устройстве. Вам поможет только ваша готовность отразить эту атаку.

Правообладатель Народная асвета

1. Что такое безопасность?
2. Что такое угроза безопасности?
3. Что такое информационная безопасность?
4. В каком законодательном документе введено понятие «информационная система»?
5. Что такое кибербезопасность?
6. Что означает слово-приставка «кибер»?
7. Как произносится слово «cyber» в английском языке?
8. Почему защита информации в современном мире является сложной задачей?
9. Что такое уязвимость информационной инфраструктуры?
10. Что такое кибератака?
11. Что скрывается за аббревиатурой DDoS?
12. Что такое социальная инженерия?
13. В чем схожи фишинг и социальная инженерия?
14. Что такое обеспечение кибербезопасности?
15. Что такое киберустойчивость?
16. Почему обучение пользователей занимает особое место в системе мер обеспечения кибербезопасности?
17. К каким последствиям может привести кибератака на уровне пользователя?

Упражнения

1. Приведите примеры умышленных воздействий на информационные инфраструктуры.
2. Приведите примеры кибератак.
3. Приведите другие названия DDoS-атак.
4. Назовите возможные цели DDoS-атак.
5. Найдите в Интернете определение эксплойта.
6. Найдите в Интернете и приведите примеры видов эксплойтов.
7. Выясните в Интернете, что такое претекстинг.
8. Выясните в Интернете определение и происхождение слова «хакер».

Правообладатель Народная асвета