

Тема. Использование информационных технологий в различных предметных областях.

Электронные документы, книги и библиотеки. Электронный офис

Результаты освоения темы

Изучая данную тему, вы будете *знать*:

- о видах информационных технологий;
- как они используются в различных предметных областях.

уметь:

- создавать электронные документы;
- работать с электронными библиотеками;
- использовать их и другие ИТ в различных предметных областях.

Основные понятия:

- Информационные технологии управления;
- Дистанционное обучение;
- Мультимедиа;
- Электронные документы, книги и библиотеки;
- Электронный офис.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Виды информационных технологий, используемых в различных предметных областях

Технология как некоторый процесс повсеместно присутствует в нашей жизни. Современные информационные технологии применяются практически в любых сферах, средах и областях жизнедеятельности людей. Обобщенно эти сферы и среды называют *предметными областями*.

Особенности предметной области, в свою очередь, оказывают существенное влияние на функции используемых в ней технологий. Существуют различные подходы к обозначению областей использования информационных технологий и различные варианты систематизации информационных технологий с точки зрения использования их в разных предметных областях.

Общая классификация информационных технологий представлена на рис. 3.1.

Наравне с информационными технологиями, отражающими соответствующие информационные процессы, широкое применение находят ИТ, ориентированные на использование их в различных предметных областях (управления и поддержки принятия решений, объектно-ориентированные, экспертных систем, телекоммуникационные и гипертекстовые, дистанционного обучения и др.).

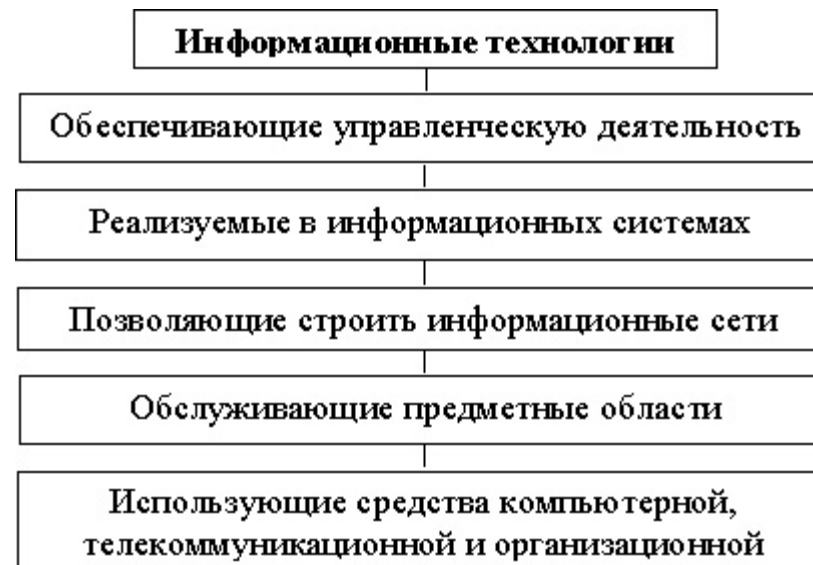


Рис. 3.1. Классификация ИТ.

По функциям обеспечения управленческой деятельности информационные технологии делят на технологии: подготовки текстовых документов с помощью текстовых процессоров; подготовки иллюстраций и презентаций с использованием графических процессоров; подготовки табличных документов с помощью табличных процессоров; разработки программ на основе алгоритмических, объектно-ориентированных и логических языков программирования; систем управления базами данных (СУБД); поддержки управленческих решений с использованием систем искусственного интеллекта; гипертекстовые технологии и технологии мультимедиа.

1.1. Информационные технологии управления

В большинстве случаев информационные технологии тем или иным образом связаны с обеспечением управления и принятием управленческих решений в различных предметных областях.

Информационные технологии управления ориентированы на удовлетворение информационных потребностей сотрудников организации (учреждения, фирмы, предприятия и т.п.), имеющих дело с выполнением работ и принятием решений.

Данные технологии могут использоваться на любом уровне управления и ориентированы на работу в среде информационной системы управления. Они применяются в т. ч. при плохой структурированности решаемых задач. Информационная технология управления позволяет создавать различные виды отчётов, время создания которых обычно определяется специальным графиком, разрабатываемым в организации. Использование отчётов особенно эффективно при реализации управления “по отклонениям” от установленных стандартов и решений (например, от запланированного состояния).

Для управления ресурсами различных видов (материальными, техническими, финансовыми, кадровыми, информационными) при реализации сложных научно-исследовательских и проектно-строительных работ применяют *системы управления проектами*. К ним относятся *системы интеллектуального проектирования и совершенствования управления*, которые предназначены для использования так называемых CASE-технологий (Computer Aid System

Engineering), ориентированных на автоматизированную разработку проектных решений по созданию и совершенствованию систем организационного управления.

Информационные технологии управления используют технологии баз и банков данных, СУБД. Используемые при этом базы данных включают:

- 1) данные, накапливаемые на основе оценки проводимых операций;
- 2) планы, стандарты, бюджеты и другие нормативные документы, определяющие планируемое состояние объекта управления.

1.2. Информационные технологии поддержки принятия решений

Информационные технологии поддержки принятия решений базируются на информационных технологиях управления, включающих распределённые базы и банки данных. Эффективность и гибкость таких технологий во многом зависит от характеристик интерфейса системы поддержки принятия решений.

1.3. Объектно-ориентированные информационные технологии

Отдельное место в системах управления и принятия решений отводится технологиям управления объектами. Объектно-ориентированные информационные технологии занимают важное место в различных информационных системах, особенно в автоматизированных информационных системах, например, управления производством (АСУП), представляющих совокупность взаимодействующих между собой объектов. Они, как правило, включают элементы технологий поддержки принятия управленческих решений и ориентированы на широкое использование сетевых информационных технологий. Современные сетевые объектно-ориентированные информационные технологии являются компонентами технологий управления в различных предметных областях.

1.4. Информационные технологии экспертных систем

Решение специальных задач требует специальных знаний. Технологии, включающие экспертные информационные системы, позволяют специалистам оперативно получать консультации экспертов по проблемам, которые отражены в таких системах. То есть технологию экспертных систем удобно использовать как систему информационных консультантов (советников). Кроме того, она позволяет поучать новые знания, накапливать их и, тем самым, развивать подобные системы, формируя системы знаний.

Технология экспертных систем имеет сходство с технологией поддержки принятия решений, заключающееся в том, что обе они обеспечивают высокий уровень поддержки принятия решений. Различия же заключаются в том, что:

- 1) в системе поддержки принятия решений пользователь, принимает решение, опираясь на собственное понимание проблемы, а в экспертной системе наоборот, пользователю предлагают принять решение, как правило, превосходящее его возможности, т.е. выработанное экспертами;
- 2) экспертные системы способны пояснять свои рассуждения в процессе получения решения, которые могут оказаться более важными для пользователя, чем само решение;
- 3) используется иная составляющая информационной технологии – знания.

Экспертные системы и системы поддержки принятия решений предназначены для реализации технологий информационного обеспечения процессов принятия управленческих решений на основе применения экономико-математического моделирования и принципов искусственного интеллекта. Поэтому технологию экспертных систем порой называют *системами представления знаний* или *интеллектуальными информационными технологиями*.

Эффективность управления зависит от способности системы представить каждый бизнес-процесс как единое целое, давая возможность руководству отслеживать и контролировать как отдельные этапы процесса, так и весь процесс целиком. Чтобы обеспечить такую функциональность, необходимо связать все локально автоматизированные участки в единое информационное пространство. Информационные технологии управления включают экспертные системы, системы представления знаний, телекоммуникационные технологии, технологии автоматизации офисной деятельности и др.

1.5. Телекоммуникационные технологии

Телекоммуникационные технологии формируются на основе использования информационных компьютерных сетей. Выделяют локальные, корпоративные, региональные и глобальные сети, в которых применяются Интранет, Интернет и Веб-технологии. Каждый вид сетей имеет свои особенности и возможности применения в различных предметных областях. Наибольший интерес представляют Веб-технологии, использующие особенности гипертекста.

1.6. Гипертекстовые информационные технологии

Гипертекстовые информационные технологии можно определить как технологии обработки семантической информации (слов, предложений), основанные на использовании гипертекстов. Так, например, в учебных заведениях суть этих технологий состоит в предоставлении обучаемым возможности иерархической организации и использования учебных материалов с помощью метода перехода по ссылкам к соответствующим местам и понятиям. Гипертекстовые информационные технологии находят различное применение, например, в учебных целях для организации и проведения дистанционного обучения.

1.7. Информационные технологии дистанционного обучения

Дистанционное обучение - образовательный процесс, во время которого обучающий (преподаватель) и обучаемые (ученики или студенты) могут находиться в различных географических точках.

В результате педагогический процесс выходит за рамки традиционных ограничений на единство времени и места. Информационные технологии дистанционного обучения включают специально разрабатываемые учебно-методические материалы, базирующиеся на широком использовании технических средств (компьютеров, оргтехники, аудиовизуальных средств), компьютерных программ и телекоммуникаций. Использование этой технологии позволяет получать качественное образование в отдалённых районах, учиться без отрыва от основной работы, обучать лиц с физическими недостатками, значительно снизить транспортные расходы для обучаемых и т.д.

Информационные технологии используются в различных предметных областях, обеспечивая эффективное их обслуживание.

1.8. Информационные технологии мультимедиа

В современных информационных технологиях информацию, включающую текст, изображение, звук как отдельно, так и в совокупности, и использующую НИТ, называют "**мультимедиа**".

Информационные технологии мультимедиа базируются на широком спектре компьютерных периферийных устройств и используются в процессах сбора, отображения, воспроизведения и передачи информации. Они позволяют вводить, сохранять, перерабатывать и воспроизводить текстовую, аудиовизуальную, графическую, трёхмерную и иную информацию и использовать её в различных предметных областях, например, в теле- и видеоконференциях, системах защиты информации и др.

2. Реализация информационных технологий в различных предметных областях

Первой исторически сложившейся информационной технологией, использовавшей ЭВМ, была осуществляемая в вычислительных центрах централизованная обработка информации. Для её реализации создавались крупные вычислительные центры коллективного пользования, оснащенные большими ЭВМ. В 1960–1970-е гг. такой технологический процесс характеризовал недостаточное оснащение организаций вычислительной техникой.

Технология централизованной обработки имела следующие достоинства: возможность обращения пользователей к большим массивам различной информации; сравнительную легкость совершенствования и внедрения информационных технологий благодаря централизованному их применению.

В 1980-е гг. вслед за появлением персональных компьютеров и развитием средств телекоммуникаций появляется децентрализованная обработка информации. Она, не ограничивая инициатив пользователей, предоставила им широкие возможности в работе с информацией. Кроме того, гибкость структуры, усиление ответственности сотрудников за

выполняемые ими работы, сокращение времени пользования центральным компьютером дали возможность пользователям реализовать свой творческий потенциал.

Достоинства и недостатки этих информационных технологий привели к пониманию необходимости разумного их применения. В результате вычислительные центры стали заниматься общей стратегией использования информационных технологий, помогать пользователям в работе, обучении, устанавливать стандарты, определять политику применения программных и технических средств. Персонал, использующий информационную технологию, стал выполнять указания вычислительного центра, работая локально.

Локальные задачи отдельных пользователей, объединений и организаций обычно решаются с помощью стандартного программного обеспечения, которое широко представлено на рынке. Оно может быть ориентировано на автоматизацию офисов и бухгалтерского учёта, складской деятельности, управления персоналом и на другие задачи. Различное применение находят технологии документационного обеспечения управления (ДООУ), подготовки текстовых документов, обработки финансово-экономической информации. При этом выполняются работы с организованными массивами информации (базами данных), включающие и распределённую обработку данных в локальных и глобальных информационно-вычислительных сетях. Широко применяются такие интернет-технологии, как: Веб, электронная почта, телеконференции, ICQ и т.д.

В социокультурной сфере информационные технологии положительно воздействуют на пользователей, вызывая у них чувства причастности к современным внутригосударственным и общемировым процессам, в том числе в культуре. В этой же сфере находят широкое применение компьютерные технологии, связанные с телевидением и средствами коммуникации.

В научной среде взаимодействие учёных и специалистов (научные коммуникации) осуществляется с помощью “интеллектуальных порталов”, общих баз данных, знаний экспертов (экспертные системы), форумов, теле- и видеоконференций и т.п.

В экономике информационные технологии используют при решении профессиональных задач, в том числе связанных с моделированием и прогнозированием производственных процессов.

Современные информационные технологии электронного обслуживания клиентов позволяют автоматизировать многие процессы, связанные с торговлей и оказанием пользователям различных видов услуг. Создаваемые для этого информационные системы автоматизируют процессы поиска нужных позиций в прайс-листах, позволяют вести архив документов, составлять бухгалтерскую отчётность, анализировать спрос и предложения, выбирать оптимальные пути доставки товаров и способы их оплаты, страховки и т.д. Применение информационных технологий корпоративной электронной торговли ведёт к снижению издержек, связанных с закупкой, организацией, оформлением, учётом и доставкой товаров; позволяет предприятиям иметь меньшие материально-технические запасы и с большей эффективностью реагировать на информацию об изменениях спроса, уменьшая риск затоваривания.

Создаются *Интернет-магазины* или потребительские аукционы, позволяющие осуществлять розничную торговлю с отдельными потребителями. В них отсутствуют затраты на аренду и заработную плату большого штата продавцов. В результате такие магазины устанавливают цены на товары в Интернете ниже, чем в традиционных “реальных” магазинах. При этом предлагается большой ассортимент товаров, который не может предложить “реальный” магазин. Интернет-магазин может быть важным дополнением к обычным магазинам.

На биржах и аукционах используют электронные информационные системы закупок, проведения тендеров (конкурсов), аукционов и др. С их помощью появляется возможность автоматизировать процессы поиска необходимых партнеров и согласования с ними условий сделки.

Интеграция предприятий в электронный бизнес сочетает в себе систему электронного заказа, автоматизацию процесса закупок и продвижение товара к конечному потребителю через собственные электронные магазины. Такая модель позволяет всем её участникам значительно сократить накладные расходы и получить выигрыш во времени. Дополнительная прибыль формируется за счёт экономии, возникающей при: полной автоматизации документооборота и учёта; оптимизации управленческой деятельности, товарных, сырьевых и финансовых потоков; повышения качества коммуникативных процессов и качества проведения маркетинговых мероприятий.

Электронный документооборот широко применяется в различных предметных областях. Он позволяет существенно сократить количество используемых бумажных документов и сроки выполнения заданий. Эффективное использование информационных технологий электронного документооборота способствует повышению качества управления

персоналом. Электронный документооборот базируется на использовании электронных документов или электронных копий традиционных документов и является важной составляющей электронных учреждений (офисов).

3. Электронные документы, книги и библиотеки. Электронный офис

3.1. Электронные документы

Электронный документ - документ, представленный в электронной форме (оцифрованный или подготовленный на компьютере), имеющий электронную подпись, идентифицирующую (подтверждающую) его подлинность.

Таким образом, электронные документы предполагают наличие цифровых, графических и текстовых и иных (в т.ч. мультимедийных) данных, представленных в машиночитаемой (электронной) форме, т.е. электронных текстов. Электронные тексты входят в состав электронных документов (ЭД).

Электронные тексты - электронные (машиночитаемые) документы, хранящиеся на любых машинных носителях данных, доступные для использования в компьютерных программно-технических устройствах и системах.

ЭД могут: изначально существовать только в электронной среде, быть копиями (параллельными вариантами) печатных изданий; создаваться или записываться и читаться только с помощью компьютерной техники. ЭД характеризуются: *типом электронной информации* (программа, документ и др.), *видом документов* (текстовые, графические, аудиовидео статические и динамические и др.), *способом образования* (объединение файлов различной природы: текстовые, визуальные, аудиовизуальные, смешанные файлы разного характера, например, статико-динамические).

Разновидностью электронных документов являются электронные издания.

Электронное издание - это издание, представляющее электронную запись информации (произведение) на

каком-либо машиночитаемом носителе информации и рассчитанное на использование с помощью электронных технических устройств.

Электронные издания (ЭИ) в значительной степени аналогичны традиционным печатным изданиям, но обладают дополнительными свойствами, позволяющими более полно реализовать *возможности ЭД*:

- а) функционировать в различных средах, в том числе в Интернете;
- б) хранить, индексировать и представлять сотни тысяч фрагментов полнотекстовой информации, а также метаданные об этих фрагментах;
- в) осуществлять навигацию по структурам массивов фрагментов, поиск, просмотр, копирование и распечатку данных;
- г) интегрироваться с электронными библиотеками.

Готовое ЭИ должно иметь чёткую иерархическую структуру расположения информационных объектов.

Некоторые виды ЭИ называют “синтетическими”, например, виртуальный книжный магазин с интерактивным гидом и рекламным буклетом, осуществляющий интерактивный заказ литературы и соответствующие банковские операции. Сетевые публикации характеризуются кратким временем существования электронных материалов, например, научно-технические публикации или популярные журнальные, газетные статьи обычно “живут” на сайтах в Интернете от одного до трёх месяцев. Важные преимущества ЭИ – возможность использования машиночитаемых материалов для включения их или их фрагментов в другие работы, воспользоваться ими до появления их печатных копий, удобство и оперативность обновления и др.

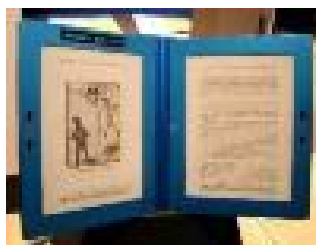
ЭИ представляют собой не только материалы средств массовой информации (СМИ), научно-технические и иные периодические публикации. Традиционная книжная продукция, может иметь электронные копии. В простейшем случае для этого не требуется выполнять какие-либо дополнительные виды работ, так как выпуск современных печатных книг осуществляется с помощью компьютерных программно-технических средств. Однако пользоваться свёрстанными

электронными материалами книг, предназначенных для распечатки на бумажные носители, без дополнительной их обработки широкому кругу пользователей очень трудно. С этой целью такие документы специально обрабатывают или первоначально готовят электронные издания (книги), которые не имеют традиционных (как правило, печатных) оригиналов. Такие электронные документы называют электронными книгами.

3.2. Электронные книги

Электронная книга - это вид книги, хранящийся в электронном форме на любом машиночитаемом электронном носителе и включающий специальные средства навигации в ней.

Электронная книга динамична и интерактивна. Она содержит “гиперсредства” (гиперссылки), сочетает текст с аудио- и видеоматериалами со звуковыми и оптическими эффектами и др. Её можно читать, а порой и изменять содержание, добавляя другую информацию. Электронные книги, как правило, защищаются от несанкционированного (нелицензионного) использования, с помощью специальных программ, а порой и оборудования для их чтения. Существуют, особенно в Интернете, бесплатные и частично бесплатные ЭД.



Выпускаются специальные технические устройства – “*электронная книга*” (e-book или reader), дающие пользователям возможность с помощью ссылок получать доступ к различной связанной информации для нахождения нужных им материалов. Некоторые специальные программно-технические устройства, являющиеся электронными книгами (Book Reader), можно подключать к телефонному аппарату или информационной сети и автоматически копировать в них ЭД с определённых сайтов, например, сайтов издательств. Материалы электронных книг таким же образом или со

стационарных компьютеров можно зачислять в различные неспециализированные переносные технические устройства, например, в ноутбуки, КПК и сотовые телефоны.

Ряд компаний предлагают в Интернете большие коллекции ЭД, которые пользователь не может выгрузить на свой компьютер, но может распечатывать их постранично. Пользователь также может заказать найденную на сайте компании электронную книгу и взять её на определённый период времени (на прокат), ограничив при этом доступ к ней других пользователей. Этот режим аналогичен работе с книгой в традиционной библиотеке.

На базе коллекций электронных книг и других электронных документов на локальных ПК в локальных и глобальных сетях создаются и функционируют электронные библиотеки.

3.3. Электронные библиотеки

Электронная библиотека (от англ. "digital library" - "цифровая библиотека") - вид, как правило, общедоступной автоматизированной информационной системы, содержащей машиночитаемые (электронные) документы.

Данное понятие неоднозначно. Первые работы по созданию электронных библиотек (ЭБ) велись в США в 1980-е годы. Под цифровыми библиотеками первоначально понимались библиотеки, хранящие и предоставляющие машиночитаемые электронные ресурсы, полученные в результате оцифровки традиционных документов.

Другое, используемое в данной области, понятие – это “виртуальные библиотеки”. К ним обычно относят ЭБ, которые предоставляют не собственные электронные информационные ресурсы, а лишь ссылки на материалы, имеющиеся в Интернет-пространстве.

Существуют и другие понятия, например, “*Гибридная библиотека*” (англ. “hybrid library”) – комбинированная библиотека, включающая традиционные и новые машиночитаемые виды носителей информации и информационных продуктов и услуг; “*Полимедиа библиотека*”, определяемая как синоним “гибридной библиотеки”; “*библиотека без стен*”, “*библиотека без расстояний*”, “*библиотека без границ*”, позиционируемые как часть общемировой сети, как

библиотеки всегда открытые и используемые без ограничений и др. Отметим, что обычно всё же используется термин “электронная библиотека”.

В начале – середине 1990-х годов большинство промышленно развитых стран начали создавать подобные системы, функционирующие в Интернете. Использование ЭБ обеспечивается программными средствами с единым *интерфейсом* доступа из одной точки к содержащимся в этих библиотеках текстам, изображениям и другим видам информационных ресурсов, а также ссылкам на другие информационные ресурсы. ЭБ включает одну или более *электронных коллекций* (массивов электронных документов, обладающих однотипными формальными признаками, и содержащих любую информацию в цифровой форме). Они могут объединять собственные (внутренние) и внешние информационные ресурсы, к которым обеспечивается единый интерфейс доступа с помощью соответствующих технических, программных средств и протоколов. ЭБ помогают обучаемым и преподавателям экономить время на получение нужной им литературы, что очень важно при работе в режимах активного (в том числе дистанционного) обучения. Подобная библиотека функционирует на сайте МФПА.

3.4. Электронный офис

Практически в любых организациях, предприятиях, учреждениях, ведомствах, фирмах, учебных заведениях и т.п. функционируют различные информационные потоки. Если деятельность таких организаций в значительной степени связана с использованием компьютерных информационных технологий, средств и методов преобразования информации, то их обычно называют *электронными офисами*. Они представляют собой систему автоматизации работы учреждения, основанную на применении компьютерной техники.

Использование Интернета позволило создать разновидность электронного офиса, получившую название “*виртуальный офис*”. В этом случае основные функции информационного обслуживания управленческой деятельности и информационные ресурсы не сосредоточены в реальном офисе с соответствующими атрибутами (помещением, оборудованием, персоналом и т. п.), а пространственно распределены в различных узлах информационной сети.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

Важно понимать, что информационные технологии присутствуют в большинстве технологических процессов в любой предметной области. К ним относятся технологии обеспечения управления, включающие технологии документооборота, поддержки принятия решения, а также гипертекстовые, мультимедиа, дистанционного обучения и др. Самостоятельно, а также взаимодействуя с иными, используются технологии телекоммуникаций, экспертных систем, объектно-ориентированные информационные технологии и др. Необходимо чётко их представлять и уметь применять в соответствующих предметных областях.

Современные информационные технологии электронного обслуживания клиентов позволяют автоматизировать многие процессы, связанные с торговлей и оказанием пользователям различных видов услуг. Их применение позволяет сократить издержки, связанные с закупкой, организацией, оформлением, учётом и доставкой товаров; предприятиям иметь меньшие материально-технические запасы и с большей эффективностью реагировать на информацию об изменениях спроса, уменьшая риск затоваривания.

Интернет-магазины или потребительские аукционы, позволяют осуществлять розничную торговлю с отдельными потребителями. Они могут стать важным дополнением к обычным магазинам. На биржах и аукционах используют электронные информационные системы закупок, проведения тендеров (конкурсов), аукционов и др.

Электронный документооборот широко применяется в различных предметных областях. Он позволяет существенно сократить количество используемых бумажных документов и сроки выполнения заданий, способствует повышению качества управления персоналом. Электронный документооборот базируется на использовании электронных документов или электронных копий традиционных документов и является важной составляющей электронных учреждений (офисов) – организаций, активно использующих в своей деятельности новые информационные технологии, средства и методы преобразования информации. Электронные офисы изменяют наше отношение к традиционным технологиям, связанным с печатными и т.п. документами. В своей деятельности они широко используют различные информационные ресурсы, но всё чаще и всё больше таковыми являются электронные информационные материалы.

Электронные книги, как правило, динамичны и интерактивны. Они содержат “гиперсредства” (гиперссылки), сочетают текст с аудио- и видеоматериалами со звуковыми и оптическими эффектами и др. Их можно читать, а порой и изменять их содержание, добавляя другую информацию.

Электронные информационные материалы, как электронные тексты, документы, издания и книги являются разновидностями электронных информационных ресурсов и составляют основу коллекций электронных библиотек. Их использование обеспечивается программными средствами с единым интерфейсом доступа из одной точки к содержащимся в этих библиотеках текстам, изображениям и другим видам информационных ресурсов. ЭБ включает одну или более электронных коллекций (массивов электронных документов, обладающих однотипными формальными признаками, и содержащих любую информацию в цифровой форме).

ЭБ, как правило, создаётся в виде присутствующего в Интернете портала. Некоторые ЭБ предоставляют пользователям не только собственные электронные информационные ресурсы, но и ссылки на материалы, имеющиеся в Интернет-пространстве.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Ответьте на следующие вопросы:

1. Общая классификация информационных технологий.
2. Что означает термин “Информационные технологии управления”?
3. Перечислите различия между системами поддержки принятия решений и экспертными системами.
4. В чём назначение информационных технологий дистанционного обучения?
5. Как реализуются информационные технологии в различных предметных областях?
6. Приведите примеры применения информационных технологий в экономике.
7. Что включают в себя мультимедийные информационные технологии?
8. Какие возможности представляет Интернет для реализации информационных технологий в различных предметных областях?
9. В чём суть и состав электронных документов, книг и изданий?
10. Дайте определение понятий “Электронные библиотеки” и “Электронные офисы”, сформулируйте их назначение и возможности.