

ГЛАВА 1. КОМПЕТЕНТНОСТЬ В ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ И ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

§ 1. Информационно-коммуникационные технологии

Понятие коммуникационных и информационных технологий.

Процессы информатизации в современном обществе, а также тесно связанная с ними реформа образовательной деятельности, характеризуются совершенствованием и массовым распространением современных ИКТ. Их активно используют для передачи данных и обеспечения взаимодействия преподавателя и обучаемого в современной системе дистанционного и открытого образования.



Термин «технология» пришел к нам из греческого языка, а в переводе он означает «наука». Современное понимание данного слова включает в себя применение инженерных и научных знаний для решения конкретных практических задач. Тогда информационно-коммуникационная технология – это такая технология, которая направлена на преобразование и обработку информации.

Но и это еще не все. По сути, информационно-коммуникационная технология является обобщающим понятием, описывающим различные механизмы, устройства, алгоритмы, способы обработки данных. Важнейшим современным устройством ИКТ является компьютер, снабженный необходимым программным обеспечением. Вторым по счету, но не менее важным оборудованием считаются средства коммуникации с размещенной на них информацией.

Основное средство ИКТ-технологии для информационной среды системы образования – это персональный компьютер, оснащенный необходимым программным обеспечением (системного и при-

кладного характера), а также инструментальные средства.



К **системным** в первую очередь относят операционный софт. Он обеспечивает взаимодействие всех программ ПЭВМ с оборудованием и пользователем ПК. В данную категорию также включают сервисный и служебный софт.

К **прикладным** программам относится обеспечение, которое представляет собой инструментарий информационных технологий – работа с текстами, графикой, таблицами и т.д. Современная система образования широко использует универсальный прикладный офисный софт и средства ИКТ, такие как текстовые процессоры, подготовка презентаций, электронные таблицы, графические пакеты, органайзеры, базы данных и т.п.

При этом с организацией компьютерных сетей и аналогичных им средств процесс образования перешел в новое качество. В первую очередь это связано с возможностью оперативного получения информации из любой точки мира. Благодаря глобальной компьютерной сети Интернет теперь возможен мгновенный доступ к информационным ресурсам планеты (электронным библиотекам, хранилищам файлов, базам данных и т.д.). В этом популярном ресурсе опубликовано более двух миллиардов различных мультимедийных документов. Сеть открывает доступ и позволяет использовать другие распространенные ИКТ-технологии, к их числу относятся группы новостей, электронная почта, чат, списки, рассылки.

Кроме того, разработано специальное программное обеспечение для общения онлайн (в режиме реального времени), позволяющее после установления сеанса передавать текст (вводится с клавиатуры), а также звук, изображение и различные файлы. Такой софт дает возможность организовать совместную связь удаленных пользователей, с запущенным на локальном персональном компьютере обеспечением. Появление новых алгоритмов сжатия информации позволило суще-

ственно повысить качество передаваемого звука, теперь оно фактически не уступает качеству обычной телефонной сети.



Практическое задание

1. Установить на ПК программу CCleaner. CCleaner – утилита для чистки мусора в операционной системе.

Домашняя страница: <http://www.ccleaner.com/>

2. Опишите этапы процесса установки программы.
3. Удалите программу CCleaner.
4. Опишите этапы процесса удаления программы.
5. Изучить основные термины программного обеспечения.

В результате этого произошел скачок в развитии относительно нового средства ИКТ – интернет-телефонии. С помощью специального программного обеспечения и периферийных устройств через сеть можно организовывать аудио- и видеоконференции.

Для организации эффективного поиска в телекоммуникационных сетях используют автоматизированные поисковые программы, цель которых заключается в сборе данных о различных ресурсах мировой паутины и предоставлении пользователю услуги быстрого доступа к ним. Благодаря поисковым системам можно находить документы, мультимедийные файлы, адресную информацию о людях и организациях, программное обеспечение. Использование ИКТ позволяет открыть широкий доступ к учебной, методической и научной информации, помимо этого, становятся возможными оперативная организация консультационной помощи, а также моделирование научной и исследовательской деятельности. И конечно же, проведение виртуальных занятий (лекций, семинаров) в реальном времени.

Сегодня информационно-коммуникационные технологии обучения предусматривают несколько моделей подачи материала, значимых с точки зрения дистанционного и открытого образования.

Одним из них являются телевидение и видеозаписи. Видеофайлы и соответствующие ИКТ-средства позволяют большому числу учащихся знакомиться с содержанием лекций лучших преподавателей. Видеозаписи могут использоваться как в специально оборудованных аудиториях, так и в домашних условиях.

ИКТ-телевидение является наиболее распространенным ИКТ на уроках, оно играет огромную роль не только в современном образовательном процессе, но и в жизни людей, ведь практически в каждом доме есть телевизор. Уже давно обучающие телепрограммы используются во всем мире и являются весьма ярким примером дистанционного способа обучения. Благодаря данному средству ИКТ появилась возможность трансляции лекций для широкой аудитории с целью повышения ее общего развития без последующего контроля за усвоением знаний.

Весьма мощной технологией, которая позволяет передавать и хранить весь объем изучаемой информации, являются **электронные образовательные издания**. Они распространяются как в компьютерных сетях, так и записанными на оптические носители.

Индивидуальная работа с таким материалом дает глубокое понимание и усвоение данных. Данная технология позволяет (при соответствующей доработке) использовать существующие курсы в индивидуальном обучении и самопроверке полученных знаний. Электронные образовательные издания в отличие от традиционного печатного материала позволяют подавать информацию в графической динамичной форме.



Покажем теперь **классификацию ИКТ-средств** по об-

ластям методического назначения. Средства ИКТ бывают:

1. Обучающие. Они сообщают знания, формируют навыки практической или учебной деятельности, обеспечивая требуемый уровень усвоения материала.

2. Тренажеры. Предназначены для отработки различных умений, закрепления или повторения пройденного урока.

3. Справочные и информационно-поисковые. Сообщают сведения по систематизации информации.

4. Демонстрационные. Визуализируют изучаемые явления, процессы, объекты с целью их изучения и исследования.

5. Имитационные. Представляют собой определенный аспект реальности, позволяющий изучать его функциональные и структурные характеристики.

6. Лабораторные. Позволяют проводить эксперименты на действующем оборудовании.

7. Моделирующие. Дают возможность составлять модель объекта, явления с целью его изучения и исследования.

8. Расчетные. Автоматизируют расчеты и разнообразные рутинные операции.

9. Учебно-игровые. Предназначены для создания учебной ситуации, в которой деятельность обучаемых реализована в игровой форме.



Практическое задание

1. Запуск системы КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>).
2. Поиск кодексов. Простейшие приемы поиска информации в документе.

Поиск кодексов в системе КонсультантПлюс максимально упрощен: на Стартовой странице имеется ссылка Кодексы, по которой можно получить список всех кодексов РФ.

Пример 1.

Найдем Гражданский кодекс РФ (часть вторая).

1) Нажмем ссылку Гражданский кодекс, часть 2 на Стартовой странице. Откроется текст части второй Гражданского кодекса РФ.

2) При входе в текст документа прежде всего обратите внимание на наличие информационной строки в верхней части окна. В этой строке дается важная информация об особенностях применения документа.

3) Нажмем кнопку Правой панели и перейдем в Справку к документу, где в поле «Примечание к документу» содержатся более подробные сведения об особенностях применения документа.

3. Поиск документов с помощью Быстрого поиска

Быстрый поиск – наиболее простой способ поиска документов в системе. Он доступен со Стартовой страницы, а также из любого другого места системы через Панель быстрого доступа и сразу готов к работе.

В результате система выдаст итоговый список документов, наиболее соответствующих вашему поисковому запросу (не более 50 документов). Будут найдены правовые акты, консультации, судебные решения и другие материалы. В начале списка находятся документы, наиболее точно соответствующие запросу.

4. Поиск документов с помощью Карточки поиска:

– при заполнении полей Карточки поиска обращайтесь внимание на информацию о количестве документов, удовлетворяющих запросу. После заполнения каждого поля количество документов, удовлетворяющих запросу, будет уменьшаться. Эта информация поможет принять решение: сформировать список или уточнить запрос. Обычно достаточно заполнить не более двух-трех полей, чтобы получить достаточно короткий список документов, из которого будет легко найти требуемый (обычно 30-50 документов);

– Карточка поиска раздела «Законодательство» позволяет проводить поиск как внутри этого раздела, так и по всем разделам системы одновременно. Поэтому в большинстве случаев поиск проводится через Карточку поиска раздела «Законодательство»;

– Карточки поиска разных разделов могут отличаться количеством

полей и их названиями с учетом специфики документов, входящих в соответствующий раздел.

Пример 2.

Определите, какое административное наказание предусмотрено за грубое нарушение правил представления бухгалтерской отчетности.



Перечислим теперь **дидактические задачи**, которые решаются с помощью ИКТ:

1. Совершенствование организации и повышение индивидуализации обучения.
2. Повышение продуктивности самостоятельной подготовки студентов.
3. Индивидуализация работы преподавателя.
4. Ускорение тиражирования, а также доступа к завоеваниям педагогической практики.
5. Повышение мотивации к обучению.
6. Активизация учебного процесса, возможность привлечения учащегося к исследовательской деятельности.
7. Обеспечение гибкости обучения.

Вместе с тем необходимо отметить и возможное негативное воздействие ИКТ-средств на обучающегося. Так, информационно-коммуникационная технология, внедренная во все формы обучения, приводит к ряду последствий негативного характера, в числе которых следует отметить ряд отрицательных психолого-педагогических факторов влияния на здоровье и физиологическое состояние обучающегося.

Как уже отмечалось, ИТК приводит к индивидуализации учебного процесса. Однако в этом кроется серьезный недостаток, связанный с тотальной индивидуализацией. Он состоит в сворачивании крайне важного в учебном процессе живого диалогического общения участников: студентов и преподавателей, студентов между собой. Она предлагает им, по сути, суррогат общения – диалог с компьютером.

И в самом деле, даже активный в речевом плане студент надолго замолкает при работе с ИКТ-средствами. Это особенно характерно для обучающихся дистанционных и открытых форм образования. Чем же это так опасно? В результате такой формы обучения в течение всего занятия студент занят тем, что молча потребляет материал. Это приводит к тому, что часть мозга, отвечающая за объективизацию мышления человека, оказывается выключенной, по сути, обездвиженной в течение многих лет учебы.

Необходимо понимать, что обучаемый и так не имеет необходимой практики формирования, формулирования мыслей, а также диалогического общения на профессиональном языке. Как показали психологические исследования, без развитого общения не сформируется на должном уровне и монологическое общение студента с самим собой, именно то, что принято называть самостоятельным мышлением.

В результате, если пойти по пути индивидуализации обучения, то можно упустить саму возможность формирования в человеке творческого процесса, происхождение которого построено на диалоге.

Кроме того, можно отметить еще один существенный недостаток информационно-коммуникационных технологий, который вытекает из главного преимущества – общедоступности опубликованных в сети информационных ресурсов. Зачастую это приводит к тому, что студент идет по пути наименьшего сопротивления и заимствует

в интернете готовые рефераты, решения задач, проекты, доклады и т.д. В результате это ведет к снижению и без того недостаточной эффективности такой формы обучения.

Подчеркнем, что развитие широкой автоматизированной информационной среды неизбежно ведет и к радикальным изменениям в социально-экономической структуре общества. В результате этих изменений экономическая деятельность, связанная с получением и обработкой информации, в настоящее время играет как никогда важную роль в экономике крупных западных городов, стран, позволяя характеризовать их как «информационные».

Соответствующие изменения произошли и на рынке труда: по оценкам экспертов 60–70% новых рабочих мест в развитых странах связаны сегодня с той или иной формой обработки информации.

Информационно-коммуникационные технологии сегодня занимают центральное место в обновлении и реструктуризации всех видов деятельности, которые в совокупности составляют сущность города и страны: производство продукции, транспорт, системы «продавец – покупатель» и их вспомогательные службы, а также индустрия отдыха и зрелищ, средства массовой информации, образование, управление городом, общественные службы, коммунальные услуги, политическая, общественная и культурная жизнь.

А широчайшее применение компьютеров в обычной жизни людей стало самым впечатляющим явлением последней четверти XX в. В наиболее экономически развитых странах – США, Германии, Великобритании, Японии – количество компьютеров на тысячу жителей достигло к 90 гг. XX в. уровня 250–400 единиц. Для достижения того же уровня распространенности, какой сегодня имеет компьютер, телевизору потребовалось около сорока лет, а автомобилю – порядка семидесяти.

Отметим, что задача представления информации в компьютер-

ных системах сейчас решается на трех уровнях:



Рис. 1. Представление информации в компьютерных системах



Первый уровень можно назвать аппаратно-технологическим. На этом уровне реализуется сложная функциональная архитектура, обеспечивается быстродействие, память и т.д., то есть все то, что обеспечивает работоспособность и способность решать разнообразные сложные задачи.

Второй уровень – программный. На этом уровне обеспечивается создание программ, связующего звена между компьютерными схемами и человеком.

Третий уровень – уровень ценностного, концептуального подхода в работе с информацией. На этом уровне вырабатываются основные теоретические концепции и сценарии, обеспечивается система ценностной ориентации и идеалов, в конечном счете проявля-

ется стратегическая линия поведения пользователей и программистов, направление их деятельности. В качестве идеологов на этой ступени выступают разработчики программного обеспечения, разработчики принципов построения и конкретных архитектур операционных систем.

Помимо количественного роста большое впечатление на любого аналитика производит рост числа функций – способов применения компьютерных технологий. Из вычислительной машины, именуемой ныне полузабытой аббревиатурой ЭВМ, компьютер превратился в универсальное устройство, которое с равным успехом может служить профессиональным инструментом ученого, инженера, бизнесмена, юриста, врача и т.д. или средством обучения, повседневного общения, развлечения. Обмен информацией упростился и ускорился во много раз, причем в международном масштабе.

Таким образом, персональные компьютеры, рабочие станции и различное сетевое оборудование сейчас являются главными средствами доступа людей к информационно-телекоммуникационному сервису. Основное требование, предъявляемое к этим средствам – это гибкость и возможность аппаратно-программной модернизации. Именно эти показатели являются главными характеристиками компьютеров, используемых для доступа к информационно-коммуникационной инфраструктуре.

Персональный компьютер является уникальным изобретением, т.к. если все предшествующие приборы и механизмы позволяли заменить или усилить работу рук или ног человека, то компьютер существенно облегчает работу мозга. Начиная с 1980 г. вычислительные мощности удваиваются каждые 18 месяцев, и, как можно предвидеть, подобная тенденция продолжится до 2020 г., когда будут достигнуты физические пределы кремниевой миниатюризации, но даже это не станет завершением данной линии развития, поскольку появляются другие материалы и разработки.

Практически это означает, что через 10 лет вычислительная мощность сегодняшнего персонального компьютера будет сосредоточена в мобильном телефоне и наручных часах. К 2020 г. компьютер станет в десять раз более мощным, чем сегодня, и будет способен эффективно обрабатывать трехмерные изображения, а также распознавать голос.

Важный показатель развития компьютерной техники – не только характеристики быстродействия компьютеров (для 2002 г. граница этого показателя дрейфует в сторону скорости вычисления – 10 арифметических операций в секунду), но и перевод в цифровую форму гигантских массивов аналоговой информации, накопленных ранее человечеством. Общий объем информации, переведенной за последние полвека в цифру, оценивается в 10 терабайт (1 терабайт – это 10^{12} байт; для сравнения: информационная емкость легендарной Александрийской библиотеки, содержавшей 532800 свитков (книг), составляла, примерно, 10 бит; 1 байт = 8 бит).

Другими словами, принципиально стало возможно создание цифровых копий отдельных областей реального мира достаточно высокой степени приближения к реальности. И если технологические аспекты подобного перевода информации в цифровую форму более или менее очевидны для специалистов, то его социальные и психологические последствия менее изучены.



Особое место ИКТ занимают в сфере образования. В наше время требования к качеству образования постоянно растут. Старые, традиционные методы обучения уже не успевают за этими требованиями. Возникает очевидное противоречие. Использование ИКТ в образовании может помочь в разрешении этого противоречия.

Вместе с тем сами технологии обучения в принципе мало изменились за последние 100 лет. Пока в основном действует метод кол-

лективного обучения. Но не всегда такой способ обучения дает высокие результаты. Причина заключается в разном уровне способностей разных студентов. Преподаватели хорошо понимают, что необходим индивидуальный подход в работе с учащимися. Решению этой проблемы может помочь использование в процессе обучения специальных программ (обучающих, контролирующих, тренажерных и т.д.), входящих в состав электронного учебника.

Обучение – это процесс получения знаний. Однако традиционный источник знаний – отпечатанный на бумаге учебник – ограничен в своих информационных возможностях. Обучающимся на любой ступени образования всегда требовались дополнительные источники информации: библиотеки, музеи, архивы и пр. В этом отношении жители крупных городов находятся в более благоприятных условиях, чем сельские жители. Здесь можно говорить о существовании информационного неравенства. Решить эту проблему поможет широкое использование в обучении информационных ресурсов Интернета. В частности – через создание специализированных порталов учебной информации.

Еще одна проблема системы образования связана с неравными возможностями получения качественного образования из-за географической отдаленности от образовательных центров. Например, для жителя Якутии проблематично получить диплом престижного московского вуза. В решении этой проблемы на помощь приходит новая форма обучения – дистанционное образование, реализация которого стала возможна благодаря развитию компьютерных сетей.

Дистанционное образование приходит на смену старой форме заочного образования, при которой весь информационный обмен происходил в письменном виде через почтовую связь. Сетевое дистанционное образование позволяет вести обучение в режиме реального времени. Обучаемые могут не только читать учебный материал, но и видеть и слышать лекции крупных ученых, сдавать экзамены в

прямом контакте с экзаменатором.

При этом характерной особенностью системы образования является то, что она выступает, с одной стороны, в качестве пользователя, а с другой – создателя информационно-коммуникационных технологий. Особенно это относится к системе высшего образования как основному источнику интеллектуальных кадров и мощной базе фундаментальных и прикладных научных исследований.

Однако передача информации – это не передача знаний или развитие и воспитание качеств обучающихся, поэтому информационно-коммуникационные технологии предоставляют педагогам весьма эффективные, но только вспомогательные средства. Эти средства, вливаясь в учебный процесс, приводят к его структурным и организационным изменениям. Однако эффективность применения возможна только в том случае, когда соответствующие технологии не являются некоторой надстройкой к существующей системе обучения, а обоснованно и гармонично интегрируются в данный процесс, обеспечивая новые возможности и преподавателям и обучающимся.

Подчеркнем, что включение ИКТ в учебный процесс позволяет педагогу организовать разные формы учебно-познавательной деятельности на занятиях и сделать активной и целенаправленной самостоятельную работу обучающихся. ИКТ можно рассматривать и как средства доступа к учебной информации, обеспечивающие возможности поиска, сбора и работы с источниками, в том числе и в сети Интернет, а также и как средства доставки и хранения информации.

§ 2. Технические и программные средства

Как уже отмечалось, ИКТ – это широкий спектр цифровых технологий, используемых для создания, передачи и распространения

информации и оказания услуг, среди которых можно выделить компьютерное оборудование, программное обеспечение, телефонные линии, сотовую связь, электронную почту, сотовые и спутниковые технологии, сети беспроводной и кабельной связи, мультимедийные средства, а также интернет.

При этом активно внедряемое в процессы обучения компьютерное программированное обучение – это технология, обеспечивающая реализацию механизма программированного обучения с помощью соответствующих компьютерных программ. Так, изучение предмета с помощью компьютера предполагает самостоятельную работу обучаемого по изучению нового материала с помощью различных средств, в том числе и компьютера. Характер учебной деятельности здесь не регламентируется, изучение может осуществляться и при поддержке наборов инструкций, что и составляет суть основного метода программированного обучения.

Изучение предмета с использованием персонального компьютера отличает от предыдущей технологии то, что если там возможно использование самых разнообразных технологических средств (в том числе и традиционных – учебников, аудио- и видеозаписей и т.п.), то здесь предполагается использование преимущественно программных средств, обеспечивающих эффективную самостоятельную работу обучаемых.

Существует несколько классификаций информационных и коммуникационных технологий на основании различных критериев.

Так, ИКТ, применяемые в системе образования включают в себя два основных типа: аппаратные (технические) и программные.



Аппаратные средства – это:

– компьютер – универсальное устройство обработки информации;

– принтер – позволяет фиксировать на бумаге информацию, найденную и созданную обучающимися или преподавателем для обучающихся;

Устройства ввода информации		Устройства вывода информации		Устройства хранения и обработки информации	
клавиатура		принтер		персональный компьютер	
манипулятор (мышь)		проектор		интерактивная доска	
сканер		монитор		жесткий диск (внутренний, внешний)	
фотоаппарат		наушники		флэшпамять	
видеокамера		звуковые колонки		оптические диски	

Рис. 2. Основные технические средства ИКТ

– проектор – повышает уровень наглядности в работе преподавателя, а также возможность представлять учащимся результаты своей работы всему классу;

– телекоммуникационный блок – дает доступ к российским и

мировым информационным ресурсам, позволяет вести дистанционное обучение и переписку с другими образовательными организациями;

- устройства для ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь;

- устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации – сканер, фотоаппарат, видеокамера, аудио- и видеомаягнитофон – дают возможность непосредственно включать в учебный процесс информационные образы окружающего мира;

- устройства регистрации данных – датчики с интерфейсами – существенно расширяют класс физических, химических, биологических, экологических процессов, включаемых в образование при сокращении учебного времени, затрачиваемого на рутинную обработку данных;

- управляемые компьютером устройства – дают возможность учащимся различных уровней способностей освоить принципы и технологии автоматического управления.

При этом информационные сети позволяют более эффективно использовать имеющиеся информационные, технические и временные (человеческие) ресурсы, обеспечивают общий доступ к глобальной информационной сети. Так, аудио-видеосредства обеспечивают эффективную коммуникативную среду для воспитательной работы и массовых мероприятий.



Программные средства – это:

- средства общего назначения и связанные с аппаратными (драйверы и т.п.) – дают возможность работы со всеми видами информации;

- источники информации – организованные информационные массивы энциклопедии на компакт-дисках, информационные сайты

и поисковые системы интернета, в том числе специализированные для образовательных применений;

- виртуальные конструкторы – позволяют создавать наглядные и символические модели математической и физической реальности и проводить эксперименты с этими моделями;

- тренажеры – позволяют отрабатывать автоматические навыки работы с информационными объектами: ввод текста, оперирование с графическими объектами на экране и пр.;

- тестовые среды – позволяют конструировать и применять автоматизированные испытания, в которых учащийся полностью или частично получает задание через компьютер и результат выполнения задания также полностью или частично оценивается компьютером;

- комплексные обучающие пакеты (электронные учебники) – сочетания программных средств перечисленных выше видов – в наибольшей степени автоматизирующие учебный процесс в его традиционных формах, наиболее трудоемкие в создании, наиболее ограничивающие самостоятельность преподавателя и обучающегося;

- информационные системы управления – обеспечивают прохождение информационных потоков между всеми участниками образовательного процесса: обучающимися, преподавателями, администрацией, родителями, общественностью;

- экспертные системы – программная система, использующая знания специалиста-эксперта для эффективного решения задач в какой-либо предметной области.



Практическое задание

1. Откройте сайт «Мое образование – Викторины – Тест по информатике» по адресу

https://moeobrazovanie.ru/viktoriny/test_po_informatike_11_klass_1.html.

2. Пройдите тест на тему «Аппаратное и программное обеспечение компьютера».

К ИКТ следует отнести и все виды электронных образовательных ресурсов (ЭОР) – электронные учебники и учебные пособия, мультимедиакурсы, интерактивные тренажеры и лаборатории, тестирующие системы и другие. Использование ЭОР дает педагогам возможность углубления межпредметных связей при решении задач из различных предметных областей, актуализации выбора образовательной траектории обучающимися, что обеспечивает личностно-ориентированный подход в организации процесса обучения.

ИКТ – это также и телекоммуникационные средства, через которые осуществляется учебный диалог, так необходимый при обучении. Преимуществом телекоммуникаций является и возможность объединения информационных ресурсов образовательных и научных центров, привлечения ведущих педагогов и специалистов, создания распределенной научной лаборатории и организации совместных научных экспериментов и образовательных программ.



Рассмотрим теперь некоторые примеры **профессионального использования ИКТ**.

ИКТ в сфере разработки и подготовки документов. Любая деловая сфера связана с подготовкой различной документации: отчет-

ной, научной, справочной, сопроводительной, финансовой и т.д. Сегодня подготовка документа любой сложности немыслима без применения компьютера.

Для подготовки текстовых документов используются текстовые процессоры, которые прошли путь развития от простейших редакторов, не дающих возможность даже форматировать текст, до текстовых процессоров, позволяющих создавать документы, включающие в себя не только текст, но и таблицы, рисунки.

Информационные технологии, связанные с созданием текстовых документов, широко используются в полиграфической промышленности. Там получили распространение издательские системы (например, Page Maker), позволяющие создавать макеты печатных изданий (газет, журналов, книг).



Практическое задание

Создайте в программе Microsoft Word документ по образцу, используя инструмент «многоуровневый список»:

Программное обеспечение ЭВМ:

1. Операционные системы:

- 1.1. MS DOS
- 1.2. Windows XP
- 1.3. Windows NT
- 1.4. UNIX

2. Системы программирования:

- 2.1. BASIC
- 2.2. PASCAL
- 2.3. C++

3. Пакеты прикладных программ:

- 3.1. Текстовые процессоры:

3.1.1. WORDPAD

3.1.2. WORD

3.1.3. WORD PERFECT

3.2. Электронные таблицы:

3.2.1. EXCEL

3.2.2. LOTUS

3.2.3. QUATROPRO

3.3. Системы управления базами данных:

3.3.1. FOXPRO

3.3.2. ACCESS

3.3.3. ORACLE



ИКТ в финансовой сфере. Большую роль в автоматизации подготовки финансовых документов сыграли электронные таблицы. Первая электронная таблица под названием VisiCalc (Visible Calculator – «видимый калькулятор»), созданная Дэниелом Бриклином, появилась в 1979 году. Фактически в 80-х годах прошлого столетия электронные таблицы были лидирующей категорией программного обеспечения. И сейчас они широко применяются.

В настоящее время в финансовой сфере все больше используются бухгалтерские системы (1С-Бухгалтерия и др.). Их широкое применение объясняется тем, что с помощью такой системы можно не только произвести финансовые расчеты, но и получить бумажные и электронные копии таких документов, как финансовый отчет, расчет заработной платы и пр. Электронные копии могут быть отправлены с помощью сетевых технологий в проверяющую организацию, например в налоговую инспекцию.

ИКТ в научной сфере. Для подготовки научных документов, содержащих математические расчеты, используются математические пакеты программ (MathCAD, Maple и пр.). Современные математические пакеты позволяют создавать документы, совмещающие текст с математическими расчетами и чертежами. С помощью такого документа можно получить результаты расчетов для разных исходных данных, изменяя их непосредственно в тексте документа. Большинство математических систем, используемых сегодня, было создано еще в середине 80-х годов прошлого столетия, т.е. вместе с появлением персональных компьютеров. Новые версии этих систем включают в себя новые возможности, например использование сетевых технологий – организацию доступа к ресурсам сети Интернет во время работы в среде математического пакета.

ИКТ в управлении предприятием. Эффективность работы компании (производственной, торговой, финансовой и пр.) сегодня в решающей степени зависит от того, как в ней организованы хранение, сбор, обмен, обработка и защита информации. Для решения этих проблем уже более двадцати лет назад стали внедряться автоматизированные системы управления (АСУ).

В настоящее время в этой области произошли большие перемены. Классическая АСУ включает в себя систему сбора информации, базу данных, систему обработки и анализа информации, систему формирования выходной информации. Блок обработки и анализа информации является центральным. Его работа основана на экономико-математической модели предприятия. Он решает задачи прогнозирования деятельности компании на основе финансово-бухгалтерских расчетов, реагирования на непредвиденные ситуации, т.е. оказывает помощь в принятии управленческих решений.

Как правило, АСУ работают на базе локальной сети предприятия, что обеспечивает оперативность и гибкость в принятии решений. С развитием глобальных сетей появилась коммуникационная

технология Intranet, которую называют корпоративной паутиной. Intranet обеспечивает информационное взаимодействие между отдельными сотрудниками и подразделениями компании, а также ее отдаленными внешними партнерами. Intranet помогает поддерживать оперативную связь центрального офиса с коммерческими представительствами компании, которые обычно располагаются далеко друг от друга.

ИКТ в проектной деятельности. Информатизация произвела на свет еще одну важную технологию – системы автоматизированного проектирования (САПР). Проектирование включает в себя создание эскизов, чертежей, производство экономических и технических расчетов, работу с документацией.

При этом существуют САПРы двух видов: чертежные и специализированные. Чертежные САПРы универсальны и позволяют выполнить сложные чертежи в любой сфере технического проектирования (AutoCad). Специализированная САПР, например, на проектирование жилых зданий, содержит в базе данных все необходимые сведения о строительных материалах, о стандартных строительных конструкциях, фундаментах. Инженер-проектировщик создает чертежи, производит технико-экономические расчеты с использованием таких систем. При этом повышается производительность труда конструктора, качество чертежей и расчетных работ.

ИКТ в сфере географии. Геоинформационные системы (ГИС) хранят данные, привязанные к географической карте местности (района, города, страны). Например, муниципальная ГИС содержит в своих базах данных информацию, необходимую для всех служб, поддерживающих жизнедеятельность города: городских властей, энергетиков, связистов, медицинских служб, милиции, пожарной службы и пр. Вся эта разнородная информация привязана к карте города. Использование ГИС помогает соответствующим службам оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации: стихийные бед-

ствия, экологические катастрофы, технологические аварии и пр.

Рассмотрим теперь понятие *сетей*.



Компьютерная сеть – это система компьютеров, связанных техническими каналами передачи информации и обладающих программным обеспечением для передачи информации. С точки зрения пользователя, в сети существуют два вида компьютеров. Обычные домашние персональные компьютеры – устройства, через которые простые пользователи получают информацию и серверы.

Серверы (англ. *server* – обслуживающее устройство) – это мощные компьютеры, на которых хранится программное обеспечение и другая информация, например, сайты, блоги и т.д., к которой могут обращаться пользователи сети. Сервером также иногда называют программу, обеспечивающую выполнение функции организации коммуникаций в сети.

Небольшие компьютерные сети, работающие обычно в пределах одного помещения, одного предприятия, называются *локальными сетями*. Локальная сеть даст возможность пользователям не только быстрее обмениваться данными друг с другом, но и более эффективно использовать ресурсы объединенных в сеть компьютеров.

С точки зрения организации взаимодействия отдельных элементов локальной сети выделяют два типа таких систем: одноранговую сеть (в ней все объединенные компьютеры равноправны); сеть с выделенным сервером.

Пользователю одноранговой сети могут быть доступны ресурсы всех подключенных к ней компьютеров (в том случае, если эти ресурсы не защищены от постороннего доступа).

Глобальная сеть связывает между собой многие локальные сети, а также отдельные компьютеры, не входящие в локальные сети. Размеры глобальных сетей не ограничены: могут существовать сети от региональных до всемирных. Организация связи в глобальных сетях похожа на организацию телефонной связи. Персональный компьютер пользователя сети подключается к определенному узлу сети. Узлы связаны между собой, и эта связь действует постоянно.

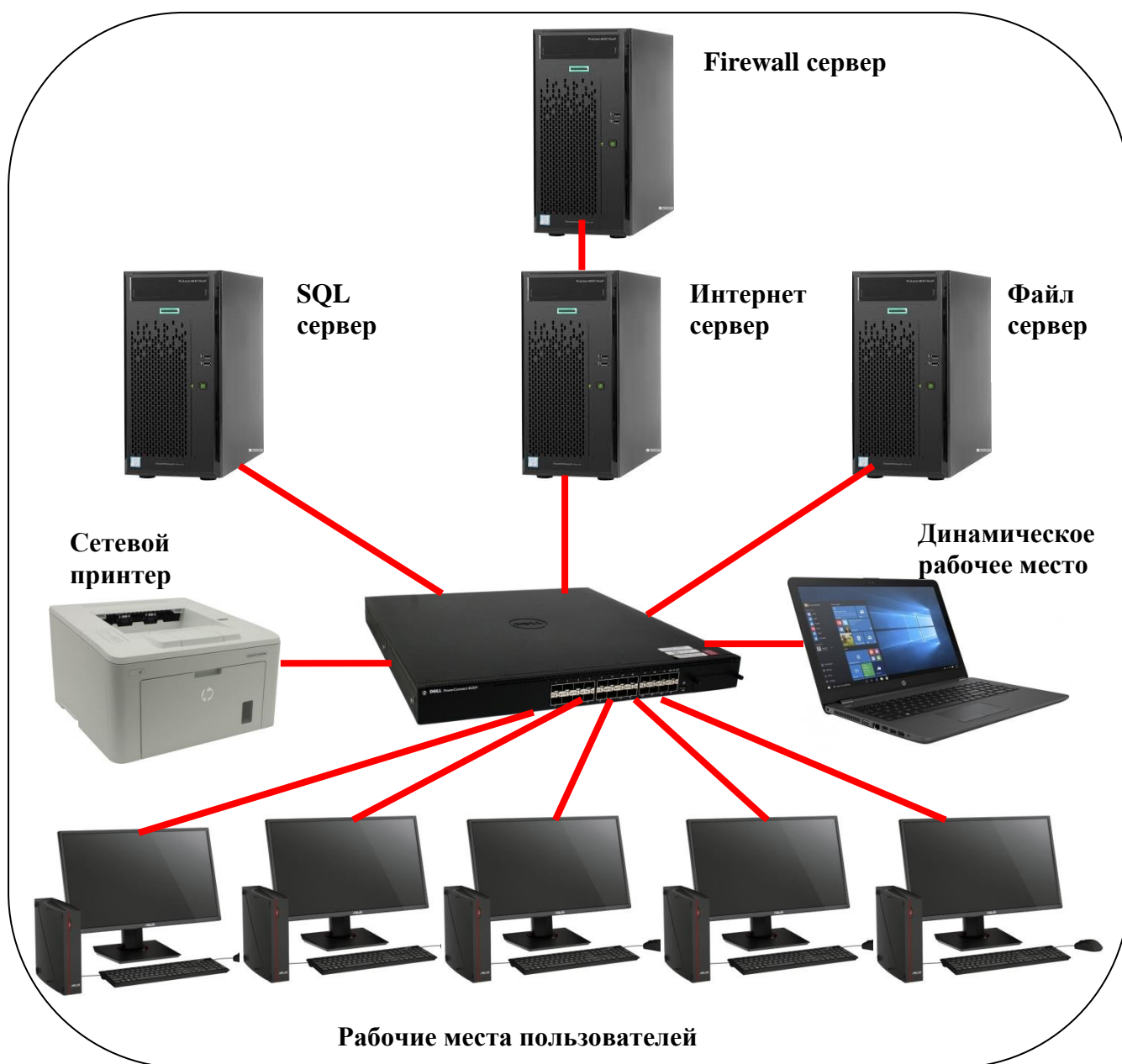


Рис. 3. Схема локальной сети

Отметим, что в зарубежной практике принято применение следующей системы классификации:

CAI	Computer Aided Instruction	Компьютерное программированное обучение
CAL	Computer Aided Learning	Изучение с помощью компьютера
CBL	Computer Based Learning	Изучение на базе компьютера
CBT	Computer Based Training	Обучение на базе компьютера
CAA	Computer Aided Assessment	Оценивание с помощью компьютера
CMC	Computer Mediated Communications	Компьютерные коммуникации

Разработанные в последние годы современные информационно-поисковые системы позволяют обеспечить поиск необходимой информации. К информационным поисковым системам общего характера, например, относятся: справочные правовые системы «Гарант», «Консультант Плюс», «Кодекс», электронные каталоги библиотек, электронные словари и энциклопедии, поисковые системы сети Интернет.

При этом в настоящее время в России существует множество специализированных каталогов образовательных ресурсов. Только по данным Yandex результат поиска выдает 1511 страниц не менее 143 серверов, Rambler – 1462. Все эти каталоги узко специализированы и различаются в зависимости от назначения и классификации представленных в них образовательных ресурсов и от формы представления в них этих ресурсов.

В зависимости от назначения существуют каталоги для педагога, каталоги для обучающегося, для образовательных учреждений, каталог как результат образовательной деятельности обучающихся и т.д.

Согласно второму критерию можно выделить каталоги ЭОР в зависимости от формы издания ресурсов, целевого и пользовательского назначения, от системы образования (школьное, начальное и среднее профессиональное, вузовское, послевузовское, дополнительное, для самообразования), от вида учебной деятельности и т.д.



Так, среди **каталогов ЭОР** в зависимости от формы издания отражаемых ресурсов различают каталог CD-ROMов образовательной тематики (сервер Московского комитета по образованию – <http://www.educom.ru>); каталог сетевых образовательных ресурсов; каталог ссылок на образовательные ресурсы – «Все образование в интернет» – <http://pedsovet.org>.

В зависимости от вида деятельности различают каталоги: в помощь аудиторным занятиям; каталог рефератов; внеклассных форм – конкурсов, олимпиад; каталог тестов и т.д. Например, <http://referat.ru> – коллекция рефератов, курсовых и дипломных работ, докладов и диссертаций, сочинений и шпаргалок, а также других студенческих и школьных работ, <http://www.ht.ru> – на сайте Центра тестирования «Гуманитарные технологии» МГУ содержится информация о компьютерных тестах и услугах по тестированию с использованием интернета, <http://rostest.ru> – образовательный сервер тестирования, база данных которого содержит 450 тестовых заданий (он рассчитан не только на студентов, но и дает возможность всем желающим проверить свой уровень знаний и оценить свой уровень знаний для целей получения соответствующего сертификата).

Столичная система образования отражена на сервере Московского комитета по образованию (<http://www.educom.ru>). На нем размещен каталог обучающих программ на CD-ROM ведущих компаний «КлиоСофт», «МедиаХауз», «Кирилл и Мефодий», «Физикон», «1С» и др. по следующим предметам: иностранные языки, физика, история, русский язык, химия, биология, математика и др.

Кроме того, на сайте «Ресурсы www по образовательным программам» (<http://www.history.ru/progr.htm>) можно получить сведения, содержащие полное библиографическое описание бесплатных обучающих программ с их краткой аннотацией, отзывами пользователей на издание, а также статьями и рецензиями.

При этом наиболее информативным и содержательным является сайт ГосНИИ информационных технологий и телекоммуникаций (Центр «Информика»), охватывающий сведения о Министерстве общего и профессионального образования России (<http://www.informika.ru>). На нем размещены ресурсы, определяющие образовательную политику страны, в т.ч. справочники и базы данных для системы общего среднего, начального и специального образования, системы дополнительного образования в целом.



Практическое задание

1. Откройте сайт ГосНИИ информационных технологий и телекоммуникаций (Центр «Информика») (<http://www.informika.ru>).
2. Самостоятельно найдите ресурс «Образование в области экономики и управления» профессионального образования в Едином окне доступа к информационным ресурсам.
3. В разделе «Экономика» откройте ресурс «Библиотека публикаций Московского Центра Карнеги»

Современные компьютерные технологии позволяют не только работать с готовыми моделями объектов, но и производить их конструирование из отдельных элементов. Такие моделирующие программы могут быть встроенным компонентом электронного учебного пособия или использоваться в качестве самостоятельного программного средства, активизирующего поисковую деятельность обучающихся.

Моделирующие программы основаны на мультимедиа технологиях, объединяющих текст, графику, видео, аудио, мультипликацию в представлении учебной информации. Это позволяет лучше визуализировать изучаемый материал и дать обучающимся возмож-

ность выбора более эффективной образовательной среды в зависимости от их индивидуальных особенностей. Так, для изучения даже динамических процессов обучающимся с вербальным типом предпочтительны статические изображения, сопровождающиеся текстовым описанием. В то же время обучающимся с образным типом мышления для усвоения материала необходимы анимированные иллюстрации.

Электронные тренажеры предназначены для закрепления практических умений и навыков. Наиболее эффективны такие средства для отработки действий в условиях сложных и чрезвычайных ситуаций. Тренажеры могут быть успешно применимы при решении задач, выполнении лабораторных работ. При этом обучающиеся получают краткую теоретическую информацию, возможность самостоятельного выполнения работы и контролирования полученных результатов.

В целом же ИКТ в образовательной сфере можно разделить на три основных группы:

- технологии представления учебной информации;
- технологии передачи учебной информации;
- технологии организации учебного процесса.

Технологии представления учебной информации. Эти технологии позволяют оформить учебные материалы, отличающиеся не только способом представления, но и доступом к ним, а также выполняемой ролью в учебном процессе. Поэтому в состав учебно-методического комплекса по каждой дисциплине должны входить материалы, охватывающие все этапы учебного процесса. На этапе проектирования учебно-методического комплекса необходимо определить, в каком виде учебная информация по отдельной дисциплине будет усваиваться наиболее эффективно.

Также у обучающегося всегда должна быть возможность выбора наиболее удобной для него формы представления учебного материала. Все это приводит к необходимости размещения учебной информации на разных типах носителей. Полный комплект учебно-методических материалов, предназначенный для изучения отдельной дисциплины, принято называть мультимедиакурсом.



Мультимедиакурс – это комплекс логически связанных структурированных дидактических единиц, представленных в цифровой и аналоговой форме, содержащий все компоненты учебного процесса. Мультимедиакурс включает электронный учебник в сочетании с лабораторными тренажерами, тестирующими модулями, справочной системой, печатными материалами, аудио- и видеоприложениями.

В общем виде мультимедиакурс – один из видов электронных образовательных ресурсов, основанных на технологии гипертекста и мультимедиа технологиях. Представление учебного материала в гипертекстовой форме существенно изменяет структуру и расширяет возможности электронной обучающей программы. Гипертекстовая технология обеспечивает многослойное, многоуровневое распределение учебного материала, что позволяет, с одной стороны, облегчить восприятие базовых понятий, а с другой стороны – углубиться в детали с необходимой полнотой. Одновременно на экране монитора может быть несколько гиперссылок, каждая из которых определяет свой маршрут «путешествия».

Благодаря интерактивности, обусловленной гипертекстовой технологией, обучающиеся самостоятельно управляют потоком учебной информации. Они могут не только читать с экрана, но и приобретать практические навыки при работе на компьютерных тренажерах, а также проверять и анализировать полученные знания через комплексы заданий, тестирующие системы, являющиеся компонентами мультимедиакурса. Таким образом, выстраивается своеобраз-

разный диалог между обучающимся и компьютерной программой. В отличие от печатного учебника электронный учебник может быть активным собеседником: задавать вопросы, проверять и комментировать ответы и т.д.

Интерактивность мультимедиакурса организует многократное обращение к изучаемому материалу, формам контроля, что обеспечивает его прочное усвоение. Таким образом, интерактивность дает возможность студенту стать активным участником учебного процесса, что особенно важно при преобладающей самостоятельной работе с учебным материалом.

Мультимедиа технология также расширяет применение компьютера в учебном процессе. Изобразительный ряд, построенный на использовании средств мультимедиа, включая образное мышление, помогает обучающемуся более наглядно, целостно воспринимать предлагаемый материал. Программы с использованием мультимедиа средств многомодальны, т.е. они одновременно воздействуют на несколько органов чувств, что позволяет в максимальной степени реализовать требование наглядности обучения. А известно, что от наглядности, доходчивости и смысловой полноты зависит скорость восприятия учебной информации, ее понимание, усвоение и закрепление полученных знаний.

Следует отметить, что мультимедиаприложения обучающих программ (видеолекции, аудиоприложения, анимации) обеспечивают качественно новый уровень восприятия информации – эмоциональный, когда обучающийся не просто пассивно созерцает, а проявляет интерес, внимание, активно участвует в происходящем. Обладая интерактивными свойствами, мультимедиаприложения вносят в процесс обучения элемент игры, уменьшая утомляемость при изучении курса.

Мультимедиа курс, в отличие от других ЭОР, обладает весо-
мыми дидактическими преимуществами.

1. Мультимедиакурс предоставляет обучающимся оптимальное
сочетание различных способов работы: изучение теории чередуется
с практическими заданиями, позволяющими закрепить полученные
знания и приобрести первоначальные практические навыки, тести-
рующие программы обеспечивают контролирующие функции, позво-
ляя обучающимся проверить и оценить полученные знания.

2. Включение в курс тестов и тренажеров позволит отслеживать
и направлять траекторию изучения материала, осуществляя, таким
образом, обратную связь с преподавателем.

3. Мультимедиакурс является средством комплексного воздей-
ствия на обучающихся, которое задействует разные каналы восприя-
тия информации и активизируют одновременно все виды его дея-
тельности: мыслительную, речевую, физическую, перцептивную.

4. Мультимедиакурс удовлетворяет психолого-педагогическим,
эргономическим требованиям, что позволяет адаптировать его к ин-
дивидуальным особенностям обучающихся.

5. Мультимедиа курс имеет более совершенное качество учеб-
ного материала, которое определяется не только содержанием и осо-
бенностями изложения материала, но и возможностями его пред-
ставления.

6. Гипертекстовая технология позволяет обучающимся индиви-
дуализировать учебный процесс путем выбора подходящей для них
образовательной траектории. При этом учитываются индивидуаль-
ные особенности восприятия информации (восприимчивость чело-
веческого глаза к определенным цветам, размеру шрифтов и т.д.),
особенности памяти, мышления обучающихся.

7. Работа с мультимедиакурсом развивает общеинтеллектуальные, общепредметные умения (умения учиться, искать информацию, задавать вопросы и т.д.).

Перечисленные технологии осуществляют интеграцию значительных объемов информации на едином носителе, способствуют выбору индивидуальной образовательной траектории и темпа работы, которые максимально соответствуют способностям студента и уровню его подготовки, т.е. реализуют принцип индивидуализации обучения.

Технологии передачи учебной информации. Технологии пе-



редачи учебной информации организуют доставку учебно-методического обеспечения образовательных программ. Все ЭОР могут быть разделены на две группы: локальные и сетевые. Следует помнить, что соответствующий способ размещения информации накладывает определенные требования и на технологии создания ресурсов, и на технологии доступа к ним, и на технологии их доставки.

Локальные ресурсы представлены аудио- и видеозаписями на магнитной ленте, компьютерными обучающими программами и электронными копиями учебных материалов на дискетах, лазерных дисках и предназначены для работы на отдельном компьютере с возможностью передачи их на другой при помощи дискет или средствами локальных сетей. Они могут представлять собой самостоятельные компоненты и могут входить в состав комплекта электронного учебника. Локальные компоненты находятся непосредственно у обучающегося или в фондах учебного центра.

Сетевые ресурсы включают в себя информацию, размещенную в сети Интернет (сетевые версии электронных курсов, эксперименты с удаленным доступом и т.п.). Таким образом, способом доставки сетевых учебных материалов становится сеть Интернет, позволяю-

щая осуществлять передачу электронных учебных материалов с сервера базового вуза на сервера любых учебных центров. Размещение учебных материалов в сети в виде специализированных баз данных позволяет наиболее просто организовать доступ к данным ресурсам и непосредственно управлять процессом обучения.

Еще одним средством передачи информации являются спутниковые системы связи, позволяющие на качественно высоком уровне проводить лекции преподавателей и осуществлять другие виды учебной деятельности как в режиме реального времени, так и в отложенном режиме. При такой передаче информации возрастает качество звукового и анимационного сопровождения лекции, скорость передачи информации и качество изображения.

Лекция, транслируемая через спутник, как правило, сопровождается интерактивной презентацией, иллюстрирующей теоретический материал и обеспечивающей его наглядное представление. Использование лабораторного оборудования позволяет организовать в реальном времени постановку демонстрационного эксперимента, усиливающего понимание материала и его усвоение. Применение спутниковых технологий позволяет перейти на более высокую ступеньку использования в учебном процессе информационно-коммуникационных технологий.




Технологии организации учебного процесса. Все эти новые технологии позволяют реализовать основные дидактические принципы – принцип доступности, наглядности, связи теории и практики, прочности знаний – и тем самым улучшить усвоение материала, а также повысить интерес и мотивацию к изучению предмета, активность обучающихся, что чрезвычайно важно при обучении. Используемые средства и технологии позволяют создать образовательную среду, благоприятную для реализации поискового, исследовательского типа обучения, когда изучение материала становится возможным вследствие своих собственных открытий.

Это требует тщательной подготовки дидактических средств с учетом психологических особенностей восприятия текстовой информации, цветовой палитры, размеров шрифтов, особенностей памяти, внимания, мышления обучающихся, а также эргономических требований, касающихся создания благоприятных условий для учебно-познавательной деятельности.

§ 3. Цифровые формы информационной коммуникации

Современное общество не зря называют информационным. В настоящее время существуют настоятельные потребности в предоставлении огромных объемов информации, значительно больших, чем ранее, в индустриальную эпоху, и обмене ими. Количество информации, получаемой в результате деятельности множества предприятий, продвигающих свои продукты, а также полученной с помощью различных устройств, например, камер наблюдения и всевозможных датчиков, растет ускоренными темпами. В то же время увеличиваются потребности общества в передаче этих возросших объемов различных видов информации и обмене ими. Человечество рискует скоро утонуть в информационном океане. Наши способности по сохранению данных превзошли наши способности по их обработке. Это может обернуться кризисом эффективности использования накапливаемых материалов. Таким образом, современное общество испытывает острую потребность качественного улучшения информационно-коммуникационных технологий.

 **Цифровая коммуникативная среда** – новая технологическая среда, свойства которой позволяют справиться с возросшими потребностями общества в этой сфере. Первый шаг в создании новой среды был сделан в тот момент, когда были сконструированы первые электронные вычислительные машины. Информация в них хранится и обрабатывается в виде цифровых шиф-

ров, что дает возможность обрабатывать ее с помощью компьютерных программ. Программирование осуществляет человек, но функционирование программы, обрабатывающей или передающей данные, уже не требует вмешательства человека и может быть полностью автоматизировано. Этот подход позволил на несколько порядков увеличить скорость обработки информации и ее объемы.

Следующим революционным шагом в создании цифровой коммуникационной среды явилось **создание компьютерных сетей**, что позволило обмениваться информацией практически с любыми людьми и организациями.

Такая возможность, в свою очередь, подталкивала человеческую мысль в направлении еще большей универсализации информации: если с помощью компьютерной сети можно передать информацию сколь угодно далеко удаленному потребителю, то необходим простой вход в эту сеть для информации от любых устройств, на которых она возникает: фотоаппаратов, видеокамер, датчиков, телевидения, телефонов. Технические разработки не заставили долго ждать: появились цифровые фотоаппараты, цифровые видеокамеры, цифровое телевидение и проч.

Произошла цифровая конвергенция – сближение разнородных электронных технологий, вызванное необходимостью передачи разных видов информации в компьютерных сетях. В результате прежде разобщенные медиа объединились, перейдя на цифровую систему кодирования, и образовались мультимедиа. *Мультимедиа* – совокупность компьютерных технологий, одновременно использующих несколько способов представления информации: графику, текст, видео, фотографию, анимацию, звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение.

При этом современные технологии распространения информации преимущественно основаны на четырех основных технологиях

доставки электронного сигнала до потребителя:

- наземные эфирные вещательные технологии, с переходом с аналогового на цифровое вещание;
- кабельная инфраструктура. С увеличением мобильности пользователей и за счет дальнейшего распространения носимых абонентских устройств кабельная инфраструктура будет уступать свою долю беспроводной;
- спутниковая среда распространения, которая зачастую служит технологическим каналом для распространения на дальние расстояния сигнала для эфирного наземного или кабельного сигнала;
- проводные и беспроводные технологии доставки информации, использующие интернет-протокол.



Практическое задание

1. Используя доступный ресурс в сети Интернет, изучите понятие «топология локальных сетей».
 2. Составьте таблицу видов топологии локальных сетей, указав их достоинства и недостатки.
 3. Обоснуйте использование разных видов топологий локальных сетей для различных ситуаций.
-

Таким образом, с этой точки зрения можно представить следующую классификации средств ИКТ по области методического назначения:



И сейчас следующий шаг – устройства, сочетающие в себе несколько функций, например, смартфон – *smartphone* – умный телефон – многофункциональное компактное устройство, объединяющее в себе функции мобильного телефона и карманного персонального компьютера.

При этом рост объема информационных массивов, при отсутствии существенного прогресса в развитии поисковых систем, привел к появлению известных проблем в получении нужной информации. Раньше сложности с получением нужной информации были связаны с ее недоступностью, а теперь – с необходимостью переработки слишком больших объемов данных. Технологии поиска, которые совсем недавно позволяли отбирать из информационного потока компактные подборки нужных материалов, теперь создают огромные, малопригодные для анализа объемы данных.

Отметим также, что информационно-коммуникационная среда оказывает все большее влияние на многие стороны жизни общества и государства. В результате появилась новая задача – управлять как развитием самой сферы медиа, так и процессами, которые ее изменения порождают в социально-политической и экономической сферах жизни общества.

Л. Манович, профессор Университета Калифорнии в Сан-Диего, ввел термин *новая среда*, который, по его мнению, отражает не только сам феномен передачи информации по интернету, но и определяет целый спектр общих тенденций, набирающих силу в современной культуре. *Новая среда* в силу своих особенностей имеет определенные характерные свойства:

- дешевизна и легкодоступность получаемой информации;
- возможность хранить и передавать огромные объемы информации между разными пользователями персональных компьютеров;

- высокая скорость передачи;
- объединение различных видов информации на основе цифрового представления в единое целое – мультимедиа.

При этом сети, обслуживающие какую-то отрасль государства (образование, науку, оборону и т.п.), называются *отраслевыми* сетями. Если сеть существует в пределах определенного региона, то она называется *региональной*. Если сеть объединяет компьютеры, установленные на предприятиях, принадлежащих одной корпорации, это *корпоративная* сеть. Кроме того, существуют *социальные* сети.



Социальная сеть – это интерактивный многопользовательский веб-сайт, представляющий собой автоматизированную социальную среду и позволяющий общаться группе пользователей, объединенных общим интересом, информационное содержание которого формируется самими участниками сети.

Отметим также, что для организации успешных деловых коммуникаций, рассчитанных на большие аудитории, нужно знать и учитывать особенности таких коммуникаций. *Массовая коммуникация* – процесс передачи информации с помощью технических средств на численно большие, рассредоточенные аудитории.

При этом одной из важнейших социально-психологических функций массовой коммуникации является ее способность самоорганизовывать общественное мнение, общественное сознание, которая определяется публично выражаемым в сети мнением ее пользователей.

В связи с этим одним из важных элементов теории массовой коммуникации стало понятие публики или аудитории. *Аудитория* (публика) – совокупность людей, которые, в отличие от массы, адекватно осознают свои интересы, активно вовлечены в процесс их реализации и, соответственно, обладают своим публично выражае-

мым мнением.

Компьютерные коммуникации, обеспечивая и процесс передачи знаний, и обратную связь, очевидно, являются неотъемлемой составляющей всех вышеперечисленных технологий, когда речь идет об использовании локальных, региональных и других компьютерных сетей.

Компьютерные коммуникации определяют возможности информационной образовательной среды отдельного учебного заведения, города, региона, страны. Поскольку реализация любой ИТО происходит именно в рамках информационной образовательной среды, то и средства, обеспечивающие аппаратную и программную поддержку этой образовательной технологии, не должны ограничиваться только лишь отдельным компьютером с установленной на нем программой. Фактически именно программные средства и сами образовательные технологии встраиваются в качестве подсистемы в информационную образовательную среду – распределенную информационную образовательную систему.

Рассмотрим теперь контролирующие системы в сфере образования. Очевидно, что применение информационных технологий для оценивания качества обучения дает целый ряд преимуществ перед проведением обычного контроля. Прежде всего, это возможность организации централизованного контроля, обеспечивающего охват всего контингента обучаемых. Компьютеризация позволяет сделать контроль более объективным, не зависящим от субъективности преподавателя.



В настоящее время в практике автоматизированного тестирования применяются **контролирующие системы**, состоящие из подсистем следующего назначения:

– создание тестов (формирование банка вопросов и заданий, стратегий ведения опроса и оценивания);

– проведение тестирования (предъявление вопросов, обработка ответов);

– мониторинг качества знаний обучаемых на протяжении всего времени изучения темы или учебной дисциплины на основе протоколирования хода и итогов тестирования в динамически обновляемой базе данных.

Отметим, что разработка современных контролирующих систем базируется на соблюдении основного требования: система должна быть абстрагирована от содержания, уровня сложности, тематики, типа и предметной направленности отдельных тестовых заданий и способна работать на изолированных компьютерах, в локальной сети и в сети Internet. Подобная стандартизация позволяет не прибегать для создания каждого очередного теста и обработки его результатов к услугам программистов, а, освоив определенную систему, наполнять ее содержательную часть по различным дисциплинам на основе общих принципов. В этом случае легче подготовить: педагогов – к формированию тестов, а обучаемых – к прохождению тестирования.

Рассмотрим далее обучающие и тренировочные системы в системе образования.

В настоящее время во многих учебных заведениях разрабатываются и используются автоматизированные обучающие системы (АОС) по различным учебным дисциплинам. Наиболее распространены АОС по естественнонаучным и техническим дисциплинам. АОС включает в себя комплекс учебно-методических материалов (демонстрационные, теоретические, практические, контролирующие) и компьютерные программы, которые управляют процессом обучения. Материал в них предлагается в структурированном виде и обычно включает демонстрации, вопросы для оценки степени пони-

мания, обеспечивающие обратную связь.

АОС обычно базируется на инструментальной среде – комплексе компьютерных программ, предоставляющих пользователям, не владеющим языками программирования, следующие возможности работы с системой:

- педагог вводит разностороннюю информацию в базу данных и формирует сценарии для проведения занятия;
- студент в соответствии со сценарием работает с учебно-методическими материалами программы;
- автоматизированный контроль усвоения знаний обеспечивает необходимую обратную связь;
- работа студента протоколируется, информация (итоги тестирования, изученные темы) заносится в базу данных;
- педагогу и студенту предоставляется информация о результатах работы отдельных обучающихся или определенных групп, в том числе и в динамике.

Основой АОС являются системы для поиска информации. Такие информационно-поисковые системы давно используются в самых различных сферах деятельности. Но для образования это еще довольно новый вид программного обеспечения. Преподаватели могут использовать их сами, а также предложить обучаемым различные информационно-поисковые системы: справочные, правовые системы («Гарант», «Кодекс», «Консультант Плюс»), электронные каталоги библиотек, поисковые системы в Internet, информационно-поисковые системы центров научно-технической информации. Наконец, электронные словари и энциклопедии, гипертекстовые и гипермедиа-системы также представляют собой системы для поиска информации, одновременно выполняя функции АОС.

Одной из важнейших и распространенных причин использования моделирующих программ в обучении является также возможность *моделирования* каких-либо динамических процессов, которые затруднительно или просто невозможно воспроизвести в учебной лаборатории или классе. Такие программы, позволяющие моделировать эксперименты, воображаемые или реальные жизненные ситуации, используются для активизации поисковой деятельности обучаемых.

Интересным средством обучения являются также *микромиры*. Это особые узкоспециализированные программы, позволяющие создать на компьютере специальную среду, предназначенную для исследования некоторой проблемы.

Хороший пример такой программы – язык Лого, разработанный американским ученым Сеймуром Пейпертом для создания микромира Матландия, предназначенного для изучения математики. Идея обучения «по Пиаже» была впервые взята именно С. Пейпертом в качестве важнейшего организующего принципа обучения с помощью компьютера. Эта идея помогает смоделировать для обучаемых условия, при которых они естественным образом станут овладевать областями знаний, ранее требовавшими специального обучения. Речь идет об организации для обучаемых своего рода контактов с конкретным или абстрактным материалом, которым они могли бы пользоваться в процессе обучения.

Отметим также инструментальные программные средства познавательного характера. Для развития познавательных, или когнитивных, качеств личности обучаемым могут предлагаться разнообразные задания эвристического характера¹, в которых требуется решить реальную проблему, изучить взаимосвязи и закономерности

¹ Эвристический метод обучения – частично-поисковый метод, организация поисковой, творческой деятельности на основе теории поэтапного усвоения знаний и способов деятельности.

тех или иных явлений, найти принципы построения различных структур и т.д.

И здесь на помощь могут прийти инструментальные программные средства познавательного характера, которые основываются на принципе конструктора, позволяющего создавать обучаемым их собственное понимание новых концепций, в рамках которых предоставляется возможность построить схему решения определенной проблемы, часто визуализированную. В ходе этой работы обучаемый демонстрирует понимание новых знаний и возможности ранее полученных знаний.



Рассмотрим теперь *средства для обеспечения коммуникаций*. На современном этапе инструментальные средства компьютерных коммуникаций включают следующие: электронную почту, электронную конференцсвязь, видеоконференцсвязь, Internet. Эти средства позволяют преподавателям и обучаемым совместно использовать информацию, сотрудничать в решении общих проблем, публиковать свои идеи или комментарии, участвовать в решении задач и их обсуждении.

Электронная почта (e-mail) – это асинхронная коммуникационная среда, что означает: для получения сообщения не требуется согласовывать время и место получения с отправителем, и наоборот.

Электронная почта может использоваться как для связи между двумя абонентами, так и для соединения одного и многих получателей. Электронная почта широко применяется также для координации и установления обратной связи в дистанционном и открытом обучении.

Электронная почта имеет очень широкие возможности для улучшения качества образовательного процесса. Это и средство дополнительной поддержки учебно-познавательной деятельности, дающее прекрасные возможности общения обучаемых с преподавателем и друг с другом (причем – конфиденциального общения),

и средство управления ходом образовательного процесса. Так, с помощью электронной почты преподаватель может немедленно распространить ответы на наиболее часто возникающие вопросы, причем не только тем, кто спрашивал, но и всем остальным.

С помощью той же электронной почты и обучаемые могут объяснить причины своего отсутствия на занятиях, посылать уведомления о болезни, текущие отчеты о практике, проходящей в отдаленных местах. Такое использование электронной почты создает у обучаемых ощущение личного контакта как с преподавателями, так и с администрацией учебного заведения.



Практическое задание

1. Запустить браузер Internet Explorer или Google Chrome (или любой другой браузер). В окне адресов ввести адрес почтового web-сервера mail.ru.

2. Произвести регистрацию:

– заполните анкетные данные (имя, фамилия, день рождения, пол);

– в поле Желаемый почтовый адрес придумайте запоминающееся вам имя электронного адреса;

– выберите и введите пароль;

– введите номер своего телефона;

– нажмите ссылку «Зарегистрировать почтовый ящик»;

– войдите в почтовый бокс познакомиться с меню почтовой службы.

3. Настройте ваш почтовый ящик. Для этого нажмите кнопку «Настроить папки»:

– добавьте папки Важное, Друзья, Учёба;

– измените фон, выбрав Тему;

– при необходимости измените данные в разделе Личные данные;

– измените порядок получения писем и уведомлений в разделе «Работа с письмами»;

– добавьте имя и подпись для отправляющих писем. Чтобы составить правильно подпись к письму, ознакомьтесь с информацией в интернете: «Как правильно добавить имя и подпись к письму»;

– добавьте Контакты (адрес электронной почты).

4. Зайдите во вкладку Календарь и ознакомьтесь с его содержанием.

Электронная конференцсвязь – асинхронная коммуникационная среда, которая, подобно электронной почте, может использоваться для плодотворного сотрудничества обучаемых и педагогов, являясь пользователям неким структурированным форумом, на котором можно в письменном виде изложить свое мнение, задать вопрос и прочитать реплики других участников. Участие в тематических электронных конференциях сети Internet очень плодотворно для самообразования педагогов и обучаемых.

Электронные конференции могут быть организованы и в пределах локальной сети отдельного учебного заведения для проведения семинаров, протяженных по времени дискуссий и т.п. Асинхронный режим работы обучаемого способствует рефлексии и, соответственно, продуманности вопросов и ответов, а возможности использования файлов любого типа (графика, звук, анимации) делают такие виртуальные семинары весьма эффективными.

Видеоконференцсвязь – в отличие от предыдущей формы имеет синхронный характер, когда участники взаимодействуют в реальном времени. Здесь возможно общение типа один на один (консультация), один ко многим (лекция), многие ко многим (телемост). Эта коммуникационная технология в настоящее время используется преимущественно в высших учебных заведениях, имеющих разветвленную сеть филиалов. Основное препятствие для широкого исполь-

зования – дорогое оборудование, которое не всегда доступно в локальных учебных центрах (филиалах) головного учебного заведения.

Компьютерные коммуникации выступают также как средство доступа к такой интернет технологии, как WWW (World Wide Web), или Всемирной Паутине, состоящей из сотен миллионов информационных сайтов, связанных гиперссылками. WWW поддерживает наряду с текстами и графикой и мультимедийные страницы.

С точки зрения образовательных возможностей это отнюдь не пассивный ресурс, а среда, стимулирующая активность и самостоятельность обучаемых. В ней можно заниматься поиском информации, но результаты зачастую непредсказуемы и зависят от находчивости и инициативности пользователя.

В условиях новой информационно-коммуникационной среды роль компьютерных массовых коммуникаций возросла многократно. Сегодня массовая коммуникация – это процесс, включающий производство сообщений и их передачу в опосредованном виде, с помощью технических средств: прессы, радио, телевидения, интернета, что предполагает общение людей как членов массы. Интернет объединяет огромное количество пользователей, и в силу этого в некоторых случаях какие-то сообщества пользователей проявляют свойства толпы: и в том и в другом случае имеется феномен множества людей, которых часто объединяют только эмоции, выражаемые по какому-либо поводу.

При этом в современной теории массовой коммуникации существуют два основных подхода. Первый – это человеко-ориентированный подход, который поддерживал модель минимального эффекта.

Суть этого подхода в том, что люди скорее приспособливают средства массовой коммуникации к своим нуждам и потребностям. Сторонники человеко-ориентированного подхода исходили из того,

что люди выборочно воспринимают поступающую информацию. Они выбирают ту часть информации, которая совпадает с их мнением, и отвергают ту, которая в это мнение не укладывается. Среди моделей массовой коммуникации здесь можно выделить конструкционистскую модель Вильяма Гэмсона, «спираль молчания» Элизабет Ноэль-Нойман.

И второй – медиа-ориентированный подход. Этот подход основывается на том, что человек подчиняется действию средств массовой коммуникации. Они воздействуют на него как наркотик, которому невозможно сопротивляться.

Наиболее видным представителем данного подхода является Герберт Маршал Маклюэн. При этом смена исторических эпох рассматривается Г. Маклюэном как переворот в развитии культуры, как смена типов коммуникации.

Новое средство общения, понимаемое Г. Маклюэном как технологическое продолжение органов человеческого тела, оказывает обратное воздействие на человека. Полностью меняется весь сенсорный баланс – соотношение органов чувств в восприятии действительности, жизненный стиль, ценности, формы организации общества.

Таким образом, можно констатировать, что, с одной стороны, формирование и совершенствование масскоммуникационных процессов позитивно, оно способствует развитию всей цивилизации. С другой стороны, возможности современных средств массовой коммуникации в части воздействия на массовое сознание сейчас таковы, что они сами по себе уже создают серьезную глобальную проблему.

§ 4. Информационно-коммуникационные технологии в цифровой экономике

Что такое «цифровая экономика» в современном мире? Про-

шедший 2018 год вошел в историю как год устойчивого экономического роста, причем глобальный подъем экономической активности превзошел все самые оптимистичные прогнозы.

МВФ прогнозирует, что такой восходящий тренд продолжится во всех секторах мировой экономики. В свете этих многообещающих перспектив представители правительственных структур разных стран изучают способы реализации самых современных и оригинальных решений, закладывают основы устойчивого развития и принимают соответствующие меры по стабилизации, чтобы быть готовыми к замедлению темпов развития экономики в будущем.

Так, например, компания Huawei опубликовала отчет по результатам исследования «Глобальный индекс сетевого взаимодействия Huawei – 2018» (индекс Global Connectivity – GCI). Как отмечается в этом отчете, сегодня уже многие компании и организации серьезно развернули свою деятельность в сторону массированного использования ИКТ. При этом, по результатам проведенного исследования взаимосвязей между уровнем ИКТ-инфраструктуры и ростом ВВП было установлено, что в странах, активно развивающих и внедряющих ИКТ-технологии, наблюдается особенно заметный выраженный прирост ВВП.

В то же время странам, не инвестирующим значительные средства в эту сферу, не удастся добиваться таких впечатляющих результатов.

Стоит также отдельно отметить развивающиеся экономики, которые сделали шаг навстречу информационно-коммуникационным технологиям в надежде укрепить свои позиции в сложных условиях структурной перестройки экономики, старения населения и снижения доли работающего населения.

Эти страны осознали потенциал ИКТ при оживлении стагнирующих отраслей экономики и посредством улучшения предложе-

ния на рынке перешли к новому циклу экономического роста. И благодаря более масштабному разворачиванию сетей широкополосной связи с высочайшей пропускной способностью, широкому применению облачных сервисов для хранения и обработки данных некоторым странам удалось в прошлом году повысить свой индекс GCI на целых три пункта.

При этом следует иметь в виду, что каждый прирост индекса GCI доказанно влияет на экономическое благополучие как в настоящем, так и в будущем. Для более глубокого понимания этих тенденций во всем многообразии стран сейчас сфера исследований GCI была расширена, и вместо прежних 50 в нее вошли 79 стран. При этом на 79 стран, прошедших оценку в 2018 году, приходится 95% мирового ВВП.



Индекс GCI составляется на основе 40 показателей, отражающих степень развития стран, а также с учетом влияния на это развитие пяти ключевых технологических факторов роста сферы ИКТ: разворачивание сетей широкополосной связи; функционирование центров обработки данных; применение облачных сервисов; работа с большими данными (BIG DATA); развитие интернета вещей (IoT).

В глобальном индексе сетевого взаимодействия за 2018 год лидеры – это группа высокоразвитых стран по S-кривой индекса GCI, которые опираются на интеллектуальное сетевое взаимодействие для ускорения цифровизации и поиска новых возможностей.

Нет ничего удивительного в том, что в последние 15 лет темпы роста глобальной цифровой экономики в два с половиной раза опережают рост мирового ВВП. Страны с высокоразвитой экономикой отличаются более выгодным финансовым положением, что позволяет им достигать устойчивого прогресса в развитии ИКТ-инфраструктуры, а теперь еще и искусственного интеллекта (ИИ), и дви-

гаться вверх по S-кривой индекса GCI, стимулируя еще больший прирост ВВП.

На этом фоне первостепенная задача состоит в том, чтобы менее развитые страны из групп «Догоняющие» и «Новички» по шкале индекса GCI отдавали предпочтение инвестициям в ИКТ для поддержания конкурентоспособности своих экономик.

При этом в 2018 году наблюдался как минимум поступательный рост индекса GCI во всех странах, анализируемых по шкале GCI. Однако этот рост не был устойчивым. Разрыв между странами в верхней и нижней частях S-кривой индекса GCI продолжает увеличиваться, что дополнительно подчеркивает существующее неравенство.

Это стало причиной возникновения эффекта Матфея в глобальной ИКТ-индустрии. Страны с устойчивым развитием ИКТ-инфраструктуры (страны-лидеры) получают выгоду от накопления своих преимуществ. С течением времени стабильные инвестиции и внедрение технологий приводят к комбинированному эффекту, позволяя высокоразвитым странам делать еще более мощный скачок вперед по сравнению с «догоняющими» и странами-новичками.

Но есть хорошая новость и для «догоняющих» стран и стран-новичков – она в том, что страны на каждом уровне развития демонстрируют способность двигаться вверх по S-кривой индекса GCI, концентрируя усилия на развертывании ИКТ-технологий в конкурентоспособных секторах местной экономики.

Самыми яркими примерами в 2018 г. являются Филиппины и Египет. Обе страны сделали акцент на построении фундаментальной ИКТ-инфраструктуры, чтобы организовать недорогой доступ в интернет для большего числа пользователей и усилить их роль в экономике.

С 2014 по 2017 гг. доля смартфонов на Филиппинах выросла с 30 до 67%, благодаря чему большое количество новых пользователей получило первичный доступ в интернет и появились новые возможности для бизнеса. Индекс GCI этой страны поднялся с 34 до 35 пунктов, в результате чего Филиппины смогли преодолеть разделительную черту и перейти из группы стран-новичков в разряд «догоняющих».

В то же время благодаря слаженной работе Министерства связи и информационных технологий Египта доля абонентов широкополосной мобильной связи среди населения увеличилась с 38 до 62%. Индекс GCI Египта также поднялся на один пункт в 2018 г., что позволило стране занять одну из верхних позиций в группе стран-новичков.

И только 36 место из 79 стран, прошедших оценку в 2018 году, занимает Россия.

Прошедшие пять лет, охваченные исследователями, показывают, что ИКТ-инфраструктура играет решающую роль в развитии экономики страны. Действительно, рейтинги глобального индекса сетевого взаимодействия – индекса GCI – это не абстрактные цифры, они напрямую связаны с экономическим эффектом в реальном секторе.

Так, повышение индекса GCI на 1 пункт эквивалентно увеличению: конкурентоспособности – на 2,1%, инноваций на государственном уровне – на 2,2%, производительности труда – на 2,3%.

В докладе также показана связь развития ИКТ-структур с уровнем жизни в странах, измеряемом средним показателем ВВП на душу населения. Так, уровень ВВП в 3 700 \$ на душу населения имеет 21 страна – они все находятся на самом раннем этапе развития ИКТ-инфраструктуры. Их основной целью на сегодня является расширение зоны сетевого покрытия, дающее большему количеству людей

доступ к цифровой экономике. Количество пунктов индекса GCI для этой группы стран: 20–34.

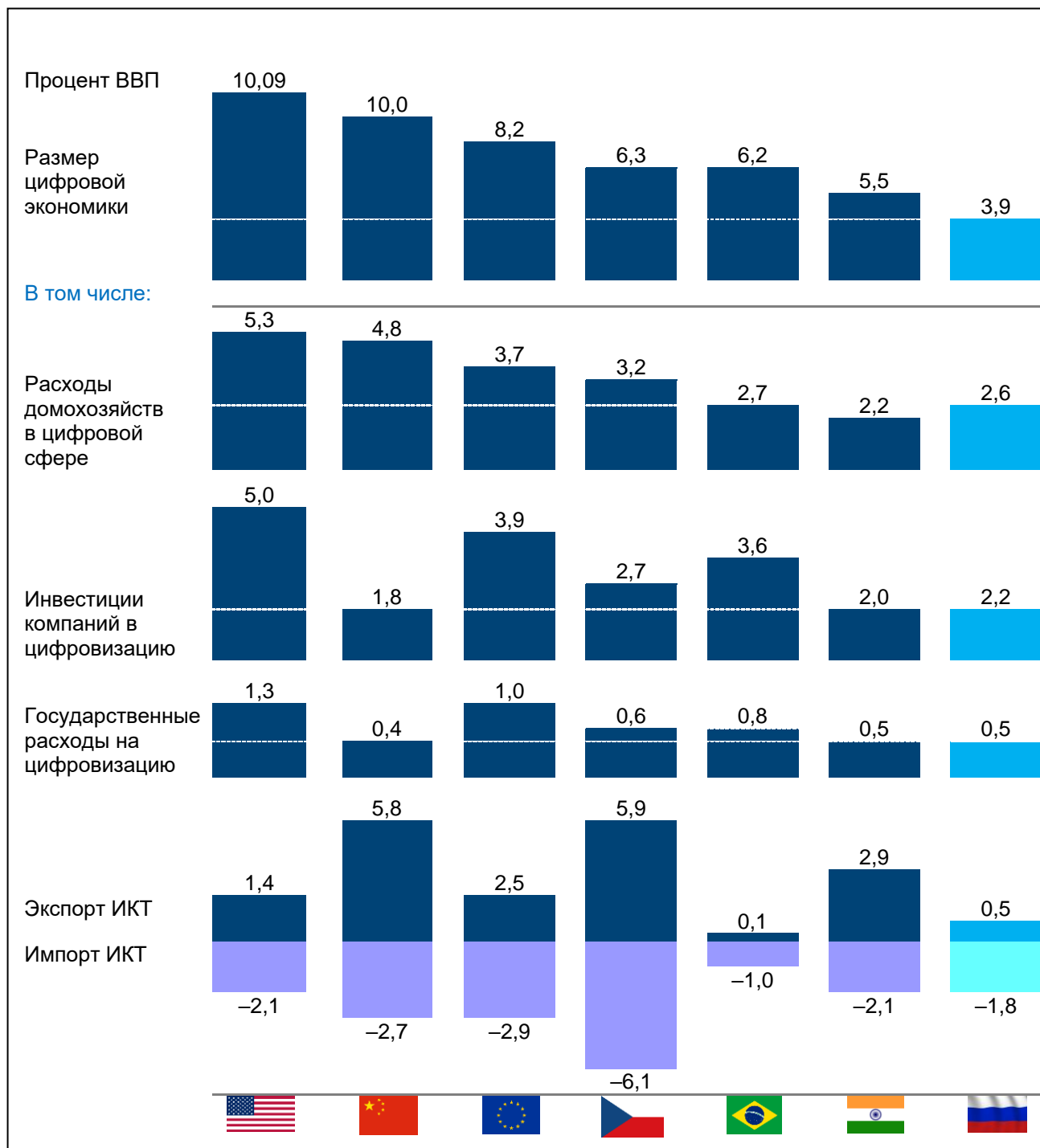


Рис. 4. Вклад цифровой экономики в ВВП России и его составляющие в сравнении с другими странами

Уровень в 16 300 \$ ВВП на душу населения имеют 36 стран (среди них и Россия). Эти страны имеют относительно более высокий прирост ВВП, что связано также и с ростом инвестиций в развитие ИКТ-инфраструктуры. Основная цель в сфере ИКТ – развитие спроса на высокоскоростной доступ в интернет, что способствует цифровизации промышленности и экономическому росту. Количество пунктов GCI для этой группы стран: 35–55.

Страны, имеющие в среднем 54 100 \$ показателя ВВП на душу населения (их всего 20), имеют наивысший уровень развития. В этих странах поставлена цель совершенствования алгоритмов взаимодействия с пользователем. На этом этапе в них происходит смена приоритетов – преимущество отдается инвестициям в технологии работы с большими базами данных и в развитие интернета вещей, что характерно для более интеллектуального и эффективного общества. Количество пунктов GCI для этой группы стран: 56–78.

При этом цифровой разрыв между этими группами стран продолжает расти. Расширение S-образной кривой (отношение рейтинга GCI к ВВП) демонстрирует сохранение неравенства между тремя группами стран, но тем не менее даже отстающим странам не стоит отчаиваться. Дело в том, что развитие ИКТ-инфраструктуры уникально тем, что в отличие от традиционной инфраструктуры, процесс может быть не эволюционным, а революционным. Страны могут модернизировать свои 2G-сети прорывным способом, инвестируя сразу в построение сетей 4G вместо 3G, и сразу начать пожинать плоды.

Подобный скачкообразный переход совершили, например, Филиппины – благодаря впечатляющему быстрому росту скоростей загрузки и росту инвестиций в развитие облачных сервисов. Они преодолели порог в 35 пунктов и перешли из группы стран-новичков в группу развивающихся стран.

Исследователи выделили также пять ключевых индикаторов, по которым неравенство между странами наиболее очевидно. Если исходить из этого сводного показателя, то США по нему занимает первое место, Россия – 36-е место, а Эфиопия – последнее, 79-е место.

Как считают авторы этого доклада, впереди нас ждет новая эра интеллектуального сетевого взаимодействия. Когда искусственный интеллект (ИИ) трансформируется в практически применимые технологии, новый экономический эффект захватит страны всех групп.

Переключение внимания на «интеллектуальное сетевое взаимодействие» поможет всем странам продвинуться вперед и получить новые возможности для роста. Выгоду от такой трансформации получают не только страны-фавориты. Развивающиеся страны и страны-новички также будут иметь доступ к искусственному интеллекту, а значит, и к ценностям, которые он дарит на пути к цифровизации.

И сегодня мы уже стали свидетелями постепенного увеличения масштабов использования ИИ как нового и ярко выраженного элемента формулы GCI. ИИ готовится стать следующей главной универсальной технологией, стимулирующей смену парадигмы развития в экономике и промышленности.

Мы уже наблюдаем влияние этих технологий на все стороны нашей повседневной жизни, начиная от приложений-помощников для смартфонов и роботов-консультантов и заканчивая многоязычными чат-ботами по работе с клиентами и инвестиционными приоритетами для национальной обороны.

Но на стыке сетевого взаимодействия и искусственного интеллекта происходит нечто более глобальное. Разные отрасли экономики начинают внедрять ИИ по всем пяти технологическим направлениям, трансформируя традиционное сетевое взаимодействие в интеллектуальное и реализуя таким образом инновационный и экономический потенциал в невиданных ранее масштабах.

Каждый день разрабатываются бизнес-модели, продукты, процессы и услуги абсолютно нового формата, которые открывают новый цикл экономического роста и ускоряют переход к цифровой экономике, объем которой к 2025 году предположительно превысит 23 трлн долл. США. Для представителей правительственных структур, желающих определить возможность своей страны перейти на этот новый уровень роста, индекс GCI за 2018 год предлагается новый индекс – индекс готовности к применению искусственного интеллекта, основанный на трех ключевых компонентах: вычислительная мощность, большие базы данных и новые алгоритмы управления ими.

В настоящий момент страны-лидеры с наиболее устойчивой ИКТ-инфраструктурой все еще значительно опережают «догоняющие» страны и страны-новички по всем трем компонентам, но даже высокоразвитые страны еще далеки от того, чтобы использовать весь потенциал ИИ.

При этом самой серьезной проблемой для всех трех групп стран является нехватка талантливых ИТ-разработчиков. Государствам нужно радикально пересмотреть систему образования для подготовки кадров с учетом будущего развития ИТ и начать закладывать основы здоровой, совместной и открытой ИТ-экосистемы, способной привлечь и удержать высококлассных специалистов в области искусственного интеллекта.

А как обстоит с этим дело в России? В своем послании Федеральному собранию 1 декабря 2016 г. президент России Владимир Путин предложил «запустить масштабную системную программу развития экономики нового технологического поколения, так называемой цифровой экономики». В соответствии с этим в конце мая 2017 г. правительством РФ подготовлена и направлена президенту программа «Цифровая экономика», основные положения и текст которой были размещены в интернете. В мае же президент утвердил

концептуальный документ «Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017–2030 гг.». И далее, 28 июля 2017 года, распоряжением председателя правительства Российской Федерации Д. Медведева утверждена окончательная редакция программы «Цифровая экономика Российской Федерации».



Практическое задание

1. Откройте сайт Налогового института Российского нового университета (http://www.rosnou.ru/ni/bakalavr_digec/).
 2. Изучите содержание подготовки специалистов по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» профиль «Цифровая экономика».
 3. Проанализируйте Учебный план обучения бакалавров «Цифровая экономика».
 4. Определите дисциплины специализации по указанному направлению подготовки.
-

Между тем, в «Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017–2030 гг.» приводится иное, удивительное по форме и содержанию для такого рода документов определение, с которым трудно согласиться: «Цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг».

Но, как очевидно, экономика – это не только «хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде», а сами «данные в цифровом виде», как и

их «обработка в больших объемах», никак не могут быть «ключевым фактором производства».

В результате мы видим, что оба документа посвящены в основном развитию именно самой узкой отрасли информационных технологий, поддержка которой государством активно и небезуспешно лоббируется заинтересованными чиновниками и бизнесом. Между тем, любые технологии, включая информационные, это по определению лишь способ выполнения тех или иных работ и организации процессов. Сами по себе, вне этих процессов, общественной ценности они не имеют и как самостоятельная «отрасль» рассматриваться не могут. «Внедрять» ИТ бессмысленно, они должны быть востребованы той же самой реальной экономикой.

При этом правительственные ведомства почему-то избегают самого термина «ИКТ» – не учитывая, что пространственной, коммуникационной и транспортной основой информационно-коммуникационной инфраструктуры, информационного пространства любой страны являются высокоскоростные сети электросвязи последующих поколений (NGN), предоставляющие любому пользователю в любом месте универсальный широкополосный доступ к неограниченному спектру сервисов и иных благ электросвязи и ИКТ. Без опережающего развития этих сетей повсеместное распространение ИТ, глобального интернета невозможно, поскольку интернет – это сумма технологий, работающих поверх сети электросвязи.

Действительно, обеспечение повсеместного доступа к благам ИКТ при опережающем развитии NGN – глобальный тренд начала XXI века. Это одна из задач, которые были поставлены еще в 2000 г. лидерами стран «Большой восьмерки» и должны быть решены для достижения «Целей развития тысячелетия». А на юбилейной сессии ООН в 2015 г. лидерами стран вновь было признано и подтверждено, что «распространение ИКТ может оказать мощное позитивное воздействие как инструмент устойчивого (мирового) развития».

И с 2005 г., по данным МСЭ, уже более 150 государств мира приняли и успешно реализовали планы и стратегии построения национальных широкополосных сетей на принципах частно-государственного партнерства. К настоящему времени возможность пользоваться широкополосным доступом имеют 84% жителей Земли, регулярно выходят в глобальную сеть с помощью фиксированного и мобильного ШПД порядка 3,9 млрд человек, а число М2М-подключений приближается к количеству «живых» абонентов.

Теперь, начиная с 2015 г., практически все развитые и развивающиеся страны переходят к следующему этапу регулирования и развития цифровой среды, ориентированного на повышение эффективности прикладного использования ИКТ и цифровизацию всех сторон жизни государства, бизнеса и социума. Именно эти цели обсуждали министры стран «Большой двадцатки», ответственные за цифровую экономику, в апреле 2017 г. в Дюссельдорфе. Причем в согласованной министрами «Цифровой стратегии до 2025 г.» первым из «Десяти шагов в будущее» названо «формирование гигабитных волоконно-оптических сетей». Тогда как «развертывание инфраструктуры» МСЭ оставляет актуальным в основном для неразвитых стран (в число которых, к сожалению, входит и Россия).

При этом отметим, что в нашей стране строительство сетей нового поколения изначально ведется частным капиталом для получения прибыли от предоставления доступа к интернету и связанных с ним сервисов, без учета задач создания основы цифровой инфраструктуры страны – единой сети электросвязи РФ, как того требует действующий закон «О связи», интересы государства и общества. Наглядным свидетельством стихийности развития служат волоконно-оптические временки на крышах зданий в городах России, неопределенность архитектуры, размещения и связности узлов обмена трафиком составной сети, невозможность управления ею даже в условиях чрезвычайных ситуаций.

Конечно, современные сети связи в России своим беспрецедентно быстрым распространением обязаны конкурентному рынку и отсутствию административных барьеров. Всего за 15 лет более 50% домохозяйств получили фиксированный доступ к цифровой среде – в разы больше, чем было установлено телефонов населению за 120 лет. Вместе с подвижным доступом, развитием сотовых сетей 3G–4G и массовым распространением смартфонов, общий охват ШПД превысил 80%, а число пользователей – физических лиц достигло 100 млн.

Но эту впечатляющую статистику обеспечивает набор коммерческих сетей, связанных взаимными соглашениями о присоединении при отсутствии единых, общесетевых регламентов и механизмов, необходимых для создания и функционирования современной инфокоммуникационной инфраструктуры страны. Отсюда растущие системные риски и угрозы, связанные с неопределенностью связности, надежности, безопасности, устойчивости, а также с невозможностью управления качеством и трафиком объединенной сети, которые могут проявляться во всех сферах применения телекоммуникаций и ИКТ.

Но этот конгломерат частных фрагментов глобального интернета нельзя использовать в качестве инфраструктуры для специальных сетей, систем и процессов, требующих высокой надежности и защищенности информационного обмена, что в полной мере относится и к задачам программы развития цифровой экономики. Однако и действующие, и новые директивные документы не предусматривают решения этой проблемы.

Кроме того, и сам термин «сети связи» относится регулятором к инфраструктуре ИТ, а не государства, а в одной из «дорожных карт» он и вовсе сведен к «инженерным сетям». В программе цифровой экономики содержится такая цель: «Сети связи должны удовлетворять потребности экономики по сбору и передаче данных гос-

ударства, бизнеса, граждан...». А как они могут «удовлетворять», если соответствующей этим потребностям надежной национальной сети нет и не предусматривается?

Из конкретных задач правительственной программой ставятся только две. «Обеспечить покрытие спутниковой связью всей территории России» – дело нужное, но не главное, так как эта связь без наземных широкополосных сетей работать не может.

И вторая – «Внедрить технологию подвижной радиотелефонной связи 5G». 5G – это технология массового широкополосного подвижного доступа, работающая на гигабитных оптико-волоконных сетях, она наличия «телефонной связи» не предусматривает. К тому же непонятно, кто и как будет ее «внедрять» в условиях рынка.

В стратегии развития ИО сказано и еще менее конкретно: «Сети связи нового поколения – технологические системы, предназначенные для подключения к сети Интернет пятого поколения в целях использования в устройствах интернета вещей и индустриального интернета».

Такие вот у нас странные перспективы развития основы цифрового пространства России на период до 2030 г.

И самое характерное, что отраслевая наука в целом, наши специализированные НИИ, ученые-профессионалы, все еще располагающие необходимыми знаниями и опытом, впервые за полтора века существования электросвязи к решению общегосударственных, системных вопросов ее развития, к подготовке концептуальных документов вообще не привлекаются. А для чиновников и заинтересованных организаций, получающих заказы на разработку подобного рода документов, профессиональные знания и опыт, по-видимому, необязательны.

При этом и компетентность вообще всех этих лоббистов и «специалистов» от интернета даже на их собственном поле вызывает сомнения. Им, к примеру, невдомек, что «интернет вещей», IoT – это общее название, бренд ИКТ-систем, работающих без участия человека. Уже сегодня большинство таких систем в мире и в России локальны, не требуют подключения к глобальной сети. Это относится и к «индустриальному интернету», т.е. к системам, применяемым в промышленности.

А при наличии надежной национальной сети и работающих поверх нее специальных и выделенных, физических и виртуальных сетей, собственных систем идентификации и маршрутизации интернет потребует лишь ограниченному числу IoT-систем с трансграничным обменом данными. Иначе не обеспечить должную эффективность и защищенность этого бурно растущего сектора и в целом ИКТ.

Итак, мы видим, что и само реальное содержание таких базовых терминов закона «О связи», как «федеральная связь», «единая сеть электросвязи России», «сеть связи общего пользования» и ряда других, сейчас уже радикально изменилось. Однако до настоящего времени это не нашло своего отражения в правовой базе, в организации и механизмах регулирования развития отечественного сектора телекоммуникаций.

И госрегулирование, имеющееся и планируемое, все еще ориентировано на подходы и регламенты советского периода (1975–1988 гг.) и все еще осуществляется путем внесения отдельных несистемных дополнений в федеральный закон и подзаконные акты, рассчитанные на прошлые традиционные сети и модели предоставления услуг связи.

На этом фоне следует ожидать резкого роста рисков и угроз, связанных с начавшейся модернизацией частных сетей на основе

технологий и решений следующего поколения SDN, NFV, 5G. Если они по-прежнему будут использоваться лишь по критериям коммерческой выгоды операторов и их зарубежных вендоров, то сеть общего пользования России окончательно превратится в неуправляемый и ненадежный набор фрагментов глобального интернета, сетевых решений, протоколов, программ, стыков, проблем присоединения и т.п.

Пока же, занимая первое место в Европе по аудитории глобального интернета, мы до сих пор не определились даже с требованиями к собственной современной инфраструктуре связи, которые учитывали бы все многообразие потребностей, включая нужды государства, задачи построения информационного общества и цифровой трансформации экономики, требования к надежности и защищенности, а также суверенность Рунета по отношению к интернету.

Не добавляют веры в преодоление отставания и все новые невразумительные, непросчитанные, а то и невыполнимые директивные акты, вводящие ограничения, запреты и экономически не оправданные расходы для бизнеса операторов. Вот и в Программе содержится такая задача: «Обеспечить инвестиционную активность операторов связи (в том числе путем высвобождения дополнительных ресурсов) для развития сетей связи с использованием новых технологий». То есть участвовать в развитии и модернизации собственной инфраструктуры связи государство и дальше не намерено.

Между тем телеком-инфраструктуру, как и энергетику и транспорт, в принципе невозможно развивать только на коммерческой основе, поскольку она должна удовлетворять потребности государства, управления, обороны, а также выступает все более весомым фактором повышения качества жизни граждан. Эффект от ее развития проявляется во всех сферах применения электросвязи и ИКТ.

При этом, как свидетельствует опыт других стран, инвестиции именно в развитие систем связи особенно эффективны. Согласно опубликованным в 2015 г. данным, в ЕС и развивающихся странах на \$1 инвестиций в связь дополнительный прирост общественного продукта составляет порядка \$3 (\$2,7–3,5), а в США еще выше – \$5–10 (за счет применения коммерческими структурами собственных разработок и оборудования).

Пока же остается только верить, что эти простые истины будут признаны и в нашей стране. И верить в то, что в Российской Федерации правительство реально возьмется за создание современной, полноценной, системной, глобальной информационно-коммуникационной инфраструктуры, обеспечивающей потребности нынешней и будущей цифровой трансформации экономики и других сторон жизнедеятельности страны.



Вопросы для закрепления изученного материала

1. Понятие информационных и коммуникационных технологий.
2. Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики.
3. Влияние информатизации на сферу образования.
4. Критерии информационного общества.
5. Дидактические свойства и функции ИКТ в образовании.
6. Цели и задачи внедрения ИКТ в учебный процесс.
7. Электронные средства учебного назначения.
8. Типология электронных материалов учебного назначения.
9. Инструментальные программные средства для разработки электронных материалов учебного назначения.

10. Использование мультимедиа и ИКТ для реализации активных методов обучения.

11. Мультимедийные образовательные ресурсы.

12. Учебные телекоммуникационные проекты: структура, основные этапы проведения.

13. Особенности организации и проведения учебных телеконференций.

14. Типология и структура контролирующей системы в автоматизированном тестировании.

15. Принципы сочетания традиционных и компьютерно-ориентированных методических подходов к изучению учебного предмета.

16. Компьютерные сети. Глобальные сети. Интернет. Принципы работы. Службы. Использование интернет-ресурсов для организации учебно-образовательной деятельности.

17. Дистанционные технологии в образовании. Технология обучения в системе дистанционного образования. Компьютерные системы организации дистанционного образования.

18. Социальные сервисы в образовательном процессе.

19. Современные технические средства обучения.

20. ИКТ в цифровой экономике.
