

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ ПРЕДМЕТНОЙ СРЕДЫ

И.В. Роберт

Россия, г. Москва

1. Информационное взаимодействие образовательного назначения

Стремительное развитие информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), характерное для конца XX века и начала третьего тысячелетия, приводит к значительной перестройке информационной среды современного общества, открывая новые возможности общественного прогресса, находящего свое отражение в сфере образования. В этой связи многие современные исследования (Ваграменко Я.А., Зайнутдинова Л.Х., Козлов О.А., Лапчик М.П., Мартиросян Л.П., Роберт И.В., Тарабрин О.А., Тихонов А.Н. и др.) посвящаются проблемам *информатизации образования* [3], которая рассматривается как целенаправленно организованный *процесс* обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, ориентированных на реализацию дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий, применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях [1-3]. Вместе с тем, *информатизация образования* рассматривается [3] как новая *область педагогической науки*, которая ориентирована на обеспечение сферы образования методологией, теорией и технологией решения следующих проблем и задач:

- методологическая база отбора содержания образования, разработки методов и организационных форм обучения, воспитания, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информационного общества массовой коммуникации и глобализации;

- создание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять деятельность по сбору, обработке, передаче, хранению информационного ресурса, по продуцированию информации;

- предотвращение возможных негативных последствий (медицинского, психолого-педагогического, социального характера) применения средств информационных и коммуникационных технологий в образовательных целях;

- осуществление оценки педагогико-эргономического качества педагогической продукции, функционирующей на базе информационных и коммуникационных технологий;

- автоматизация и управление технологическими процессами в области образования, в том числе обеспечения научно-педагогической информацией, информационно-методическими материалами, процессами управления образовательным учреждением (системой образовательных учреждений).

Вышеперечисленные проблемы и задачи, решаемые в рамках фундаментальных и прикладных исследований в области информатизации образования, реализуются в условиях осуществления информационной деятельности при информационном взаимодействии, реализованном на базе ИКТ.

При этом под ***информационным взаимодействием образовательного назначения, реализованным на базе ИКТ***, будем понимать деятельность, направленную на сбор, обработку, применение и передачу информации, осуществляемую субъектами образовательного процесса (обучающийся, обучаемый, средство обучения, функционирующее на базе средств ИКТ) и обеспечивающую психолого-педагогическое воздействие, ориентированное на: развитие творческого потенциала индивида; формирование системы знаний определенной предметной области; формирование комплекса умений и навыков осуществления учебной деятельности по изучению закономерностей предметной области.

Информационное взаимодействие образовательного назначения претерпевает в настоящее время трансформацию в связи с применением средств ИКТ, обладающих интерактивностью, возможностью осуществления информационной деятельности по сбору, обработке, продуцированию, передаче, тиражированию информации, в том числе на базе распределенного информационного ресурса, возможностью представления учебной информации средствами компьютерной визуализации, возможностью автоматизации и управления технологическими процессами в образовании и т.п. При этом, **трансформация информационного взаимодействия образовательного назначения** в условиях использования средств информационных и коммуникационных технологий происходит по нескольким направлениям, к которым можно отнести нижеследующие:

А. Структура информационного взаимодействия при обмене информацией, при функционировании информационных потоков между субъектами образовательного процесса.

Традиционно взаимообмен информацией осуществлялся между двумя субъектами образовательного процесса (обучающим и обучаемым), которые имели возможность осуществлять обратную связь. С появлением интерактивных средств обучения (например, интерактивные программные средства учебного назначения) в информационное взаимодействие включается третий субъект (средство обучения, функционирующее на базе ИКТ), имеющий возможность осуществлять обратную связь с первыми двумя. В настоящий период, когда имеется возможность использования распределенного информационного ресурса (например, образовательных сайтов), информационное взаимодействие (с обратной связью) может осуществляться с несколькими партнерами, в различных режимах работы в Интернет, а в перспективе – в образовательном пространстве.

Б. Содержание учебной информации при информационном взаимодействии.

Традиционно содержание учебной информации было ограничено обменом локальными объемами учебной информации между двумя субъектами образовательного процесса (обучающим и обучаемым), которые имели возможность осуществлять обратную связь. Информационный обмен при этом осуществлялся конкретными порциями учебной информации от обучающего к обучаемому и обратно в целях контроля (например, учитель объясняет, ученик отвечает на вопросы учителя или рассказывает то, что усвоил). С появлением интерактивных средств обучения в информационное взаимодействие включается третий субъект – средство обучения, функционирующее на базе ИКТ, которое имеет возможность осуществлять обратную связь с первыми двумя, являясь не только партнером по информационному взаимодействию, но и источником учебной информации значительного объема и различного уровня как по сложности, так и по содержанию. При этом содержание учебной информации обучаемый может выбрать сам, сообразно своим предпочтениям и уровню подготовленности. Информационное взаимодействие при этом осуществляется между субъектами образовательного процесса теми объемами учебной информации и такого ее содержания, которые доступны обучающемуся как по сложности, так и по его личному предпочтению (в содержательном плане). В настоящее время, когда появилась возможность использования распределенного информационного ресурса Интернет, содержание учебной информации при информационном взаимодействии становится прерогативой выбора не только обучающего, но и обучающегося. При этом содержание учебной информации может черпаться из распределенного информационного ресурса локальной и глобальной сетей.

В. Вид информационной деятельности обучаемого/обучающегося.

Традиционно вид информационной деятельности обучаемого был ограничен известным набором: восприятие (при прослушивании, просмотре) в процессе объяснения обучающим нового учебного материала определенного

конкретного объема; запоминание, заучивание самим обучаемым, как правило, только части представленного учебного материала; воспроизведение (вербально или в письменной форме) обучаемым усвоенного материала. Появление интерактивных средств обучения обеспечивает такие новые формы учебной деятельности, как регистрация, сбор, накопление, хранение, обработка информации об изучаемых объектах, явлениях, процессах, передача достаточно больших объемов информации, представленных в различной форме, управление отображением на экране моделей различных объектов, явлений, процессов. Осуществляется также интерактивный диалог не только с обучающим, но и со средством обучения, функционирующим на базе ИКТ. Использование распределенного информационного ресурса Интернет позволяет осуществлять, помимо вышеперечисленных видов учебной деятельности как для обучаемого, так и для обучающегося еще и следующее: поиск информации, в том числе и аудиовизуальной, в различных базах данных Всемирной сети Интернет в диалоговом режиме реального времени; самопредставление во Всемирной мультимедийной среде; продуцирование информации (деятельность по созданию информационного продукта); формализацию информации.

Таким образом, рассмотрение изменений, происходящих в процессе информационного взаимодействия образовательного назначения в связи с реализацией возможностей средств ИКТ, позволяет вести речь о совершенствовании технологии информационного взаимодействия, осуществляемого между обучаемым/обучающимся, обучающим и средствами информатизации и коммуникации.

Введем понятие ***технологии информационного взаимодействия образовательного назначения в условиях использования средств информационных и коммуникационных технологий***, под которым будем понимать совокупность детерминированных средств и методов, реализованных на базе современных информационных и коммуникационных технологий, для осуществления информационного взаимодействия, реализация которых обеспечивает определенный заданный результат. В рассматриваемом нами

случае – это педагогическое воздействие, направленное на достижение определенных образовательных целей.

2. Условия формирования и предпосылки функционирования информационно-коммуникационной предметной среды

Достижения последнего десятилетия в области создания и развития принципиально новых педагогических технологий информационного взаимодействия образовательного назначения в условиях использования средств информационных и коммуникационных технологий позволяют прогнозировать реализацию принципиально новых видов *информационного взаимодействия между обучающимся (обучающимися), обучающим и средствами информатизации и коммуникации*. Это взаимодействие ориентировано: на выполнение разнообразных видов самостоятельной деятельности с объектами предметной среды, представленными на экране, их моделями, на исследование поведения таких моделей; на рассмотрение имитаций изучаемых явлений или процессов. Ориентировано это информационное взаимодействие на поиск, передачу/транслирование, обработку необходимых пользователю информационных ресурсов (текстовых, аудиовизуальных и пр.). Современная организация Всемирной информационной сети и ее инфраструктура делают возможным доступ пользователя в Интернет как с целью извлечения любой аудиовизуальной информации и ее представления на информационных накопителях, так и с целью организации информационного взаимодействия между обучающим, обучающимися и, кроме того, с интерактивными источниками распределенного информационного ресурса. При этом можно констатировать неограниченное расширение границ использования информационного ресурса, так как пользователь освобождается от зависимости жесткого диска или набора гибких дисков, т.е. по ограничению объема передаваемой или извлекаемой информации. Расширяется также возможность пользователя в области управления сетевыми средствами, информационными ресурсами, извлечения

различных приложений, необходимых для изучения или исследования закономерностей той или иной предметной области.

Кроме того, включенность в информационно-коммуникационную среду определяет возможность взаимодействовать с некоторым множеством информационных объектов, реализовать установленные связи между ними, использовать средства сбора, накопления, передачи, обработки информации об объекте, что позволяет осуществлять продуцирование новой информации, а в более совершенном случае, информационного ресурса образовательного назначения.

Такой уровень информационного взаимодействия определяет наличие высокоорганизованной информационно-коммуникационной предметной среды, оказывающей влияние на все аспекты образовательного процесса.

Определим ***информационно-коммуникационную предметную среду*** как совокупность условий, способствующих возникновению и развитию процессов учебного информационного взаимодействия между обучаемым(и), преподавателем и средствами ИКТ, формированию познавательной активности обучаемого, при условии наполнения компонентов среды предметным содержанием; а также обеспечивающих осуществление деятельности с информационным ресурсом некоторой предметной области с помощью интерактивных средств ИКТ; информационное взаимодействие между пользователями с помощью интерактивных ИКТ, взаимодействующих с пользователем как с субъектом информационного общения и личностью; интерактивное информационное взаимодействие между пользователем и объектами предметной среды, отображающей закономерности и особенности соответствующей предметной области (или областей).

Информационно-коммуникационная предметная среда включает совокупность программно-аппаратных средств и систем, компьютерных информационных (локальных, глобальной) сетей и каналов связи, организационно-методических элементов системы образования и прикладной

информации об определенной (определенных) предметной области (предметных областях).

Функционирование информационно-коммуникационной предметной среды определяется следующими факторами: осуществлением информационного взаимодействия пользователя (пользователей) как между собой (в рамках образовательных взаимодействий), так и с экранными представлениями изучаемых объектов, влиянием на рассматриваемые процессы или явления, учебные сюжеты, протекающие и развивающиеся на базе использования распределенного информационного образовательного ресурса данной конкретной предметной области; возможностью работать в условиях реализации встроенных технологий обучения, ориентированных на обучение закономерностям данной конкретной предметной области.

Функционирование информационно-коммуникационной предметной среды определяются:

- осуществлением информационного взаимодействия пользователя (пользователей) как между собой (в рамках образовательных взаимодействий), так и с экранными представлениями изучаемых объектов, влиянием на рассматриваемые процессы или явления, учебные сюжеты, протекающие и развивающиеся на базе использования распределенного информационного образовательного ресурса данной конкретной предметной области;

- возможностью работать в условиях реализации встроенных технологий обучения, ориентированных на обучение закономерностям данной конкретной предметной области.

При этом информационное взаимодействие обладает определенными общими для всех пользователей закономерностями или унифицированными правилами пользования информационным ресурсом, его накопления, обработки, транслирования, хранения и т.п., отражающими особенности данной предметной области.

Особенности открытых образовательных систем, функционирующих в информационно-коммуникационной предметной среде

Остановимся на особенностях ***открытых образовательных систем, функционирующих в информационно-коммуникационной предметной среде.***

А. Главной особенностью организации таких открытых образовательных систем является то, что отбор информационного ресурса осуществляется в соответствии с определенными ***методическими принципами отбора информационного ресурса*** данной предметной области. Учебно-методические и научно-педагогические материалы, отобранные из доступного пользованию распределенного информационного ресурса, будут определяться авторскими подходами того или иного методиста (или группы методистов), ответственного (ответственных) за их выбор или варианты выбора.

Б. ***Навигация*** в распределенном информационном образовательном ресурсе конкретной предметной области ***осуществляется детерминированно***, в соответствии с наперед заданной и методически обоснованной его структурой.

В. ***Информационный ресурс можно сформировать на накопителе*** (накопителях), ***содержащем*** (содержащих) как ***все основные приложения, необходимые для изучения определенной предметной области***, так и технологические реализации. В этом случае облегчается процесс поиска и отбора нужной информации, а также управление ограниченным по объему и содержанию образовательным информационным ресурсом (конкретного уровня образования), предназначенным для поддержки процесса преподавания определенной предметной области или набора таковых. В этом случае пользователь может востребовать заранее спланированную по педагогической значимости и определенным образом структурированную информацию. При этом должна, конечно, допускаться возможность размещения новых включений или авторских разработок, чтобы пользователь имел также доступ к необходимым приложениям, дополняющим, при необходимости, уже имеющиеся на накопителях.

Негативным аспектом такой организации информационно-коммуникационной предметной среды можно считать отсутствие систематического и активного участия обучающихся в изучении опыта работы во всех видах использования ресурсов телекоммуникационных сетей.

В обоих случаях, описанных выше, происходит присваивание свойств или особенностей самой технологии Телекоммуникации образовательному процессу. Вообще, как таковое, *присваивание технологических решений для реализации образовательных целей* не является новинкой, однако современные информационные сети разрабатывались без учета специфических особенностей сферы образования, а в настоящее время активно используются и справляются с основными требованиями к процессу обучения. Так, с одной стороны, в условиях работы образовательного учреждения, в том числе и школы, сеть должна обслуживаться по принципу максимальной загрузки, в то же время сохраняя установленные требования расписания и режима жизнедеятельности учебного заведения. Это по сути – возникновение определенного феномена, неизвестного в современном деловом обществе. С другой стороны, методика преподавания учебных предметов и кабинетная система, уже утвердившиеся в условиях применения компьютеров, и рассчитанные на процесс преподавания определенной учебной дисциплины, не предполагали в обязательном порядке использование информационных сетей. Однако их применение во всех звеньях системы непрерывного образования (детские сады, школы, средние и высшие профессиональные учебные заведения) ширится весьма значительными темпами, о чем свидетельствуют как отечественные, так и зарубежные данные. Это также является определенным феноменом педагогической практики их использования.

3. Изменение парадигмы информационного взаимодействия образовательного назначения, осуществляемого в информационно-коммуникационной предметной среде

Выявим особенности и возможности *информационного взаимодействия образовательного назначения*, которое может быть реализовано различным

образом – как с привлечением современных средств информационных и коммуникационных технологий, при условии реализации их возможностей, так и без них.

Примером последнему служит вся традиционно сложившаяся система обучения, в которой основными активными (с точки зрения осуществления обратной связи) участниками информационного взаимодействия являются ученик – учитель (обучающий – обучаемый). В этом случае структура информационного взаимодействия образовательного назначения обобщенно может быть представлена в виде структур двух вариантов (схемы 1 и 2).

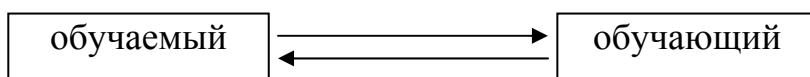


Схема 1

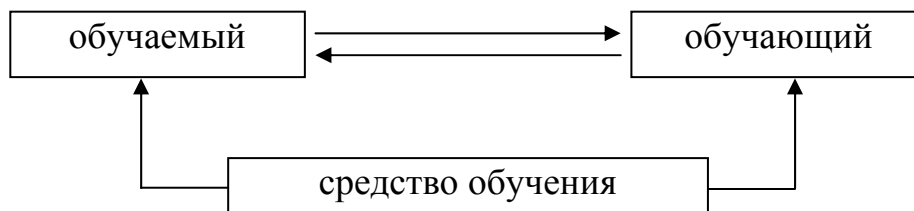


Схема 2

Как видно из схемы 1, структура информационного взаимодействия не предполагает использования какого бы то ни было средства обучения, как, например, демонстрационная таблица, натурная модель, прибор, учебная книга и пр. [3, с. 124–125], и ограничена наличием обратной связи только между двумя участниками учебного взаимодействия – обучаемым (обучающимся) и обучающим (стрелка показывает направление информационного потока, предусматривающего информационное сообщение).

В случае применения в учебном процессе традиционных средств обучения (например, демонстрационная таблица, натурная модель, прибор, учебная книга и пр.), не обладающих интерактивностью [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**, с. 13, 31], и, следовательно, не обеспечивающих обратную связь ни с обучаемым (обучающимся), ни с обучающим, т.е. ни с учеником, ни с учителем, мы также имеем дело с наличием обратной связи только между двумя участниками учебного взаимодействия – обучающимся и обучаемым (учителем и учеником). В этом случае традиционное средство обучения, не обладая интерактивностью, является либо источником определенной учебной или учебно-методической информации, которую может использовать ученик или учитель, либо выполнять определенные методические, организационные функции под руководством обучающего (учителя). Примером этого взаимодействия могут служить лекционные занятия, осуществляемые с привлечением настенных демонстрационных таблиц, раздаточного материала, учебных или демонстрационных видеофильмов. Или другой пример: практические занятия с использованием лабораторного оборудования, стендов, приборов и пр.

В рассмотренных первых двух вариантах информационного взаимодействия образовательного назначения обучаемый пользуется только той информацией, которую ему «поставлял» обучающий или средство обучения, не обладающее интерактивностью. Сам обучаемый является «потребителем» учебной информации, даже в случае самостоятельной работы с книгой или другим средством обучения. Его активность ограничивается лишь его ответами на вопросы учителя и возможностью поиска информации из книг или других традиционных средств обучения, не обладающих возможностью «отвечать» на его вопросы или каким-то образом реагировать на его неправильные действия.

Теперь рассмотрим случай активного информационного взаимодействия образовательного назначения между компонентами или субъектами информационного взаимодействия образовательного назначения – между

обучающимся (обучаемым), обучающим и средством обучения, функционирующим на базе информационных технологий, при наличии обратной связи с каждым из них (схема 3). При этом активность возможна как со стороны обучающегося, обучающего, так и со стороны средства обучения, функционирующего на базе информационных технологий, обладающего интерактивностью, возможностью «задавать вопросы», «отвечать на вопросы», «предлагать» различные режимы работы с информационным ресурсом, корректировать действия обучающегося.

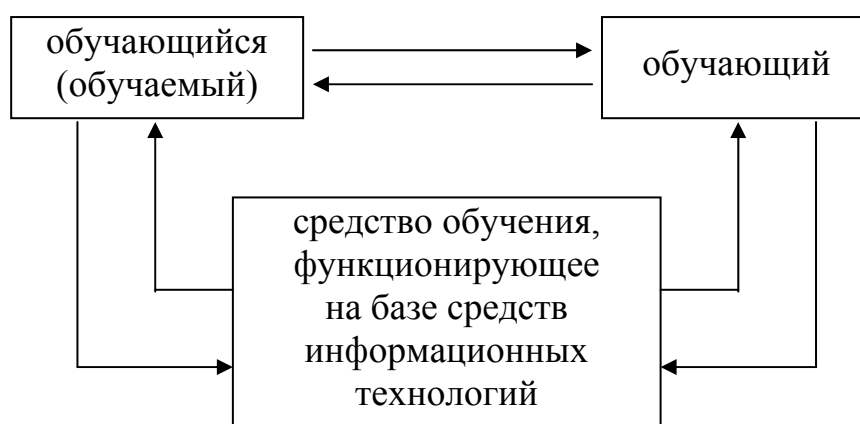


Схема 3

В рассматриваемом случае в средство обучения, функционирующее на базе информационных технологий, встроены элементы технологии обучения, обеспечивающие контроль или самоконтроль результатов обучения, тренировку на формирование определенных знаний или умений, коррекцию в процессе приобретения нового знания. Активное взаимодействие в информационно предметной среде со встроенными элементами технологии обучения осуществляется следующими компонентами системы (или субъектами информационного взаимодействия системы): обучающиеся, обучающий и средство обучения, функционирующее на базе информационных технологий. При этом проявление активности («задавать вопросы», «отвечать на вопросы», «выбирать/предлагать» различные режимы работы со средством

обучения, функционирующим на базе информационных технологий, корректировать действия обучающего и обучающегося) в процессе информационного взаимодействия возможно как со стороны обучающихся (между собой напрямую и (или) посредством средств информационных технологий), так между обучающим и обучающимися, между обучающим, обучающимися и средством обучения, функционирующим на базе информационных технологий.

Проявление активности со стороны средства обучения обусловлено реализацией *дидактических возможностей ИКТ*:

- незамедлительная обратная связь между пользователем и средствами информатизации и коммуникации;

- компьютерная визуализация учебной информации об объектах или закономерностях процессов, явлений, как реально протекающих, так и «виртуальных»;

- автоматизация процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности, операций по сбору, обработке, передаче, тиражированию информации, а также архивного хранения достаточно больших объемов информации с возможностью легкого доступа и обращения пользователя к распределённому информационному ресурсу;

- автоматизация процессов обработки результатов учебного эксперимента (как реально протекающего, так и виртуального, его экранного представления) с возможностью многократного повторения любого фрагмента или самого эксперимента;

- автоматизация процессов информационно-методического обеспечения, организационного управления учебной деятельностью и контроля за результатами усвоения и продвижения в учении.

Как видно из схемы 3, структура информационного взаимодействия образовательного назначения изменяется – появляется интерактивный партнер как для обучающегося (обучаемого), так и для обучающего. Роль обучающего как единственного источника учебной информации, обладающего

возможностью осуществления обратной связи, изменяется. Она смещается в направлении кураторства или наставничества. Обучающий уже не тратит время на передачу учебной информации, на сообщение «суммы знаний». Время, затрачиваемое ранее обучающим на пересказ учебных материалов, высвобождается для решения творческих и управленческих задач. Роль обучаемого как «потребителя» фактографической учебной информации или, в лучшем случае, участника проблемно поставленной учебной ситуации также меняется. Он переходит на более сложный путь поиска, выбора (например, по определенным признакам, представленным учителем) информации, ее обработки (возможно в больших объемах за сравнительно малый промежуток времени) и передачи. Применение учебной информации, добытой обучающимся самостоятельно, переводит процесс обучения с уровня «пассивного потребления информации» на уровень «активного преобразования информации». А в более совершенном варианте – на уровень «самостоятельной постановки учебной задачи (проблемы), выдвижения гипотезы для ее разрешения, проверки ее правильности и формулирования выводов и обобщений по искомой закономерности». При этом важна организация как индивидуальных, так и групповых, а также коллективных форм и видов учебной деятельности с использованием средств информатизации.

Далее рассмотрим информационное взаимодействие образовательного назначения, которое осуществляется с возможностью «выхода во вне», с помощью современных средств телекоммуникаций в различных режимах работы во Всемирной информационной сети Интернет. В этом случае речь можно вести об информационном взаимодействии в информационно-коммуникационной предметной среде, создающей совокупность условий для осуществления деятельности с информационным ресурсом некоторой предметной области с помощью средств обучения, функционирующих на базе информационных и коммуникационных технологий, которые взаимодействуют с обучающим и обучающимся как с субъектами информационного взаимодействия образовательного назначения. Представим схематически такую

систему информационного взаимодействия образовательного назначения следующей структурой (схема 4):

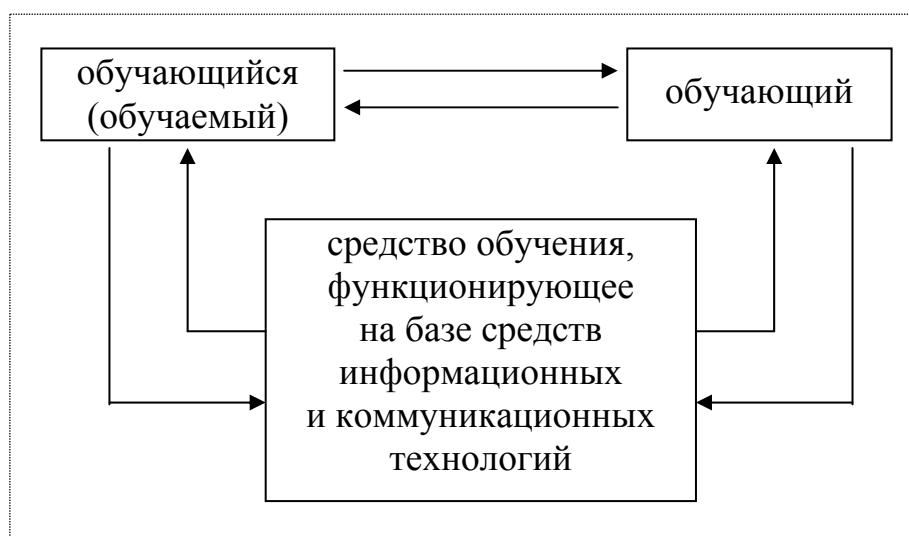


Схема 4

Этот вариант информационного взаимодействия предполагает реализацию разнообразных способов поиска, отбора, передачи информации и различных видов знания из практически неограниченного информационного ресурса Всемирной сети Интернет. Реализация возможностей информационного взаимодействия в информационно-коммуникационной предметной среде создает обучающемуся условия для самостоятельной разработки учебной тематики, согласно своей индивидуальной программе, условия выбора направления дальнейшего продвижения в учении. Обучающий при этом выполняет роль куратора продвижения обучающегося на пути освоения знания, в некотором роде «навигатора» в информационной среде.

Описанный выше вариант информационного взаимодействия образовательного назначения в информационно-коммуникационной предметной среде представляет частное проявление более общего варианта учебного взаимодействия образовательного назначения обучающихся как между собой и с обучающим, так и любого индивида с информационным

ресурсом некоторой предметной области посредством информационных и коммуникационных технологий. Представим эту структурой, изображенной на схеме 5.

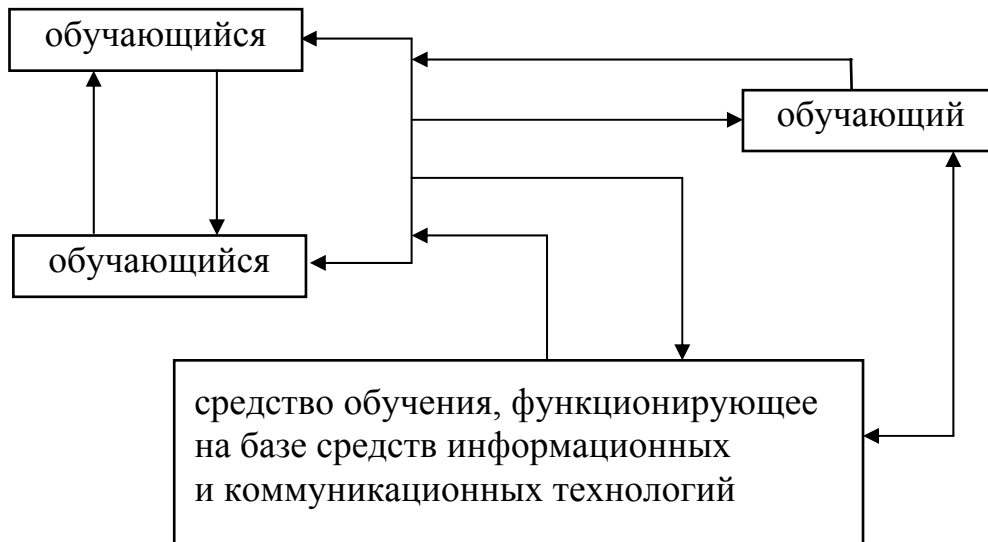


Схема 5

Рассматривая структуру информационного взаимодействия, представленную на рисунках 4 и 5, отметим, что впервые за всю историю развития педагогики во всех ее ипостасях (как науки, искусства, ремесла) активность в процессе осуществления информационного взаимодействия образовательного назначения проявляют не только обучающий и обучающийся (обучающиеся), но и средство обучения, функционирующее на базе информационных и коммуникационных технологий, благодаря таким возможностям, как обеспечение интерактивного диалога, компьютерной визуализации, обработки значительных объемов информации и др. [3, с. 182]. В связи с этим, **средству обучения, функционирующему на базе информационных и (или) коммуникационных технологий**, при необходимости можно частично передать функции обучающего: контроль результатаов обучения; предоставление заданий, адекватных уровню обучающегося; тренировка на формирование умений, навыков; сбор, обработка,

хранение, передача информации, тиражирование; управление учебной деятельностью; обеспечение коммуникационных процессов; организация разнообразных форм деятельности по самостоятельному извлечению и представлению знаний.

Таким образом *изменяется учебное информационное взаимодействие* в информационно-коммуникационной предметной среде, которое предполагает проявление партнерской активности со стороны каждого компонента системы и осуществление возможного влияния, оказываемого как каждым на другие, так и средством информационных и (или) коммуникационных технологий на компоненты системы. Эта особенность является одним из *существенных признаков информационно-коммуникационной предметной среды* и определяет суть инноваций, реализуемых с использованием средств информатизации и коммуникации.

Еще большего обобщения требует представление структуры информационного взаимодействия образовательного назначения, осуществляемого обучающимися, обучающим с источником распределенного информационного образовательного ресурса в информационно-коммуникационной предметной среде (схема 6).

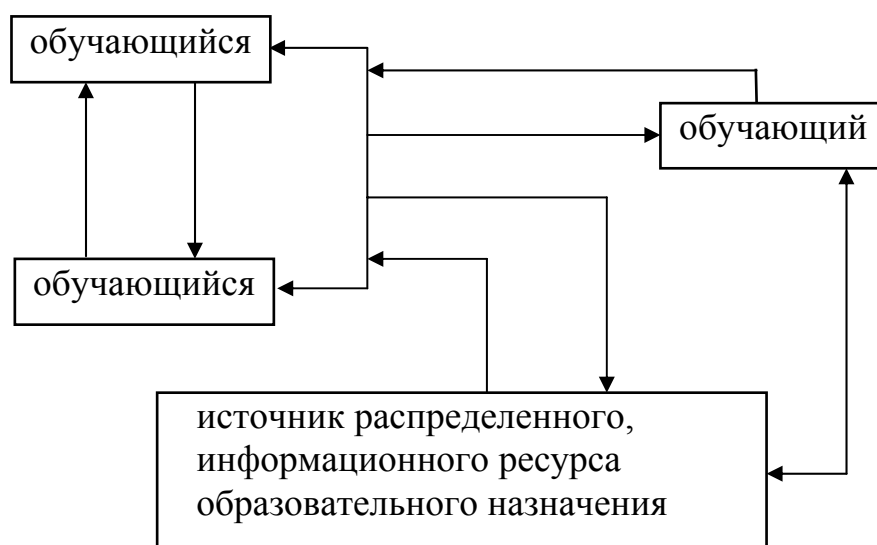


Схема 6

В этом случае потенциал распределенного информационного ресурса используется в информационно-коммуникационной предметной среде, которая включает его в качестве компонента и создает совокупность условий для осуществления информационной деятельности как отдельного обучающегося, так и группы обучающихся или целого коллектива (коллективов) на базе его использования и информационного взаимодействия. При этом распределенный информационный ресурс образовательного назначения предоставляется в пользование обучающимся и обучающему из определенных, заведомо известных, выбранных источников.

В этом случае информационно-коммуникационная среда является, во-первых, источником учебной информации, обеспечивая условия реализации информационного потенциала предметной среды (совокупность содержания всего объема распределенного информационного ресурса, данной предметной области, включая как семантическую, так и технико-технологическую компоненты, его структурные особенности, возможности режимов работы с ним, в том числе и поток сообщений, циркулирующий в сети (трафик сети), маршрутизирующий этот поток). Во-вторых, обеспечивает осуществление информационной деятельности как между обучающимися и обучающим, так и с интерактивными источниками информации. В-третьих, обеспечивает информационное взаимодействие интегративного характера, направленное на реализацию идей открытого образования и использования всего информационного потенциала информационно-коммуникационной предметной среды.

4. Технологические решения функционирования информационно-коммуникационной предметной среды

В соответствии с приведенным выше определением информационно-коммуникационной предметной среды и рассмотренными вариантами структур информационного взаимодействия, представленными схемами 1–6, выявим *особенности информационно-коммуникационной предметной среды в аспекте технологических решений.*

А. Фиксированность информационного потенциала образовательного назначения информационно-коммуникационной предметной среды предполагает наличие определенного объема информационного ресурса распределенного доступа, ориентированного на данную предметную область (или интегрированную область учебных предметов). Пользователю предоставляется средствами ИКТ информация о содержании, структуре, режимах работы с информационным ресурсом, возможности использования его содержания; предоставляется также информация о любых изменениях, происшедших за какой-то промежуток времени, начиная с последней модификации или обновления информации.

Б. Модифицируемость информационного потенциала образовательного назначения информационно-коммуникационной предметной среды предполагает возможность санкционированного изменения, дополнения, исключения определенной части информации как в содержательном плане, так и его структуры, режимов работы с ним. Необходимость модификации вызвана постоянным совершенствованием ИКТ вообще и средств обучения, функционирующих на базе ИКТ, в частности. Помимо этого, «устаревание» прикладных разработок, в том числе прикладных программных средств учебного назначения, приводит к необходимости постоянного их совершенствования, хотя бы в технологическом плане. Это, однако, достаточно затруднительно, особенно в случае разработок педагогических приложений в сетях. Одним из возможных путей решения этой проблемы является использование инструментальных средств технологии Мультимедиа, которые позволяют создавать мультимедийные приложения в сетях образовательного назначения и которые могут пополнять информационный потенциал информационно-коммуникационной предметной среды. Помимо этого, довольно часто происходит замена организационных, инструктивных, методических материалов, морально устаревающих, или возникает необходимость замены содержания учебной информации, вызванная

различными причинами технического, эстетического, организационного характера, в том числе необходимость включения нового учебного материала.

В. Открытость доступа к информационному потенциалу образовательного назначения информационно-коммуникационной предметной среды предполагает возможность выбора любой информации из информационного ресурса, реализацию различных режимов работы с ним, установленных для пользователя. При этом пользователю должна быть предоставлена возможность реализации различных видов информационного взаимодействия, в том числе и в режимах работы Интернет (e-mail, электронные конференции, Internet Relay Chat, телеконференции, видеоконференции, Push-технологии), структура которого представлена на схемах 4, 5, а также для осуществления информационного взаимодействия в режимах World Wide Web, Web-сайты, удаленный доступ (Telnet), передача файлов (FTP), структура которого представлена на схеме 6.

Г. Интерактивность информационного взаимодействия, осуществляемого в информационно-коммуникационной предметной среде в процессе пользования информационным потенциалом образовательного назначения, предполагает осуществление поиска, отбора, применения, передачи, информации, информационного обмена и взаимодействия, структура которого представлена на схемах 5, 6.

При этом необходимо обеспечение ***интерактивной формы информационного взаимодействия***, которая позволяет пользователю выбирать:

а) ***условия поиска*** (поле ввода текста для набора фраз или ключевых слов, констатирующие «засечки», «флажки», «вехи отмены» для уточнения области поиска и т.д.) ***информации***;

При этом поиск необходимо обеспечивать как по предметно-ориентированным указателям (с помощью поисковых систем, в которых тематические базы данных организованы в виде предметно-ориентированного иерархического дерева), так и по ключевым словам, в которых осуществляется

просмотр URL-адресов и/или краткого содержания документов при наличии заданной последовательности символов.

б) условия отбора информации (по адресам страниц, текст которых удовлетворяет условиям поиска: по кратким аннотациям или первым абзацам текста этих страниц); они могут быть оформлены как простые запросы (несколько ключевых слов, характеризующие документ) или сложные запросы (набор логических условий, которым должен удовлетворять документ);

в) условия поиска и загрузки доступной информации, которые обеспечивают поиск и загрузку по ключевым словам или по последовательности символов, или по иерархическим предметно-ориентированным базам данных.

Д. Наличие развитого каталога ресурсов портала как дополнительного сервиса сайта, являющегося источником головного информационного ресурса информационно-коммуникационной предметной среды. При этом назначением портала является постоянное обновление сайта, на головной странице которого помещаются ссылки на часто используемые сетевые ресурсы.

Е. Возможность пользования информационными каналами как средством доставки пользователю информации с наиболее часто посещаемых им Web-узлов портала.

При этом необходимо обеспечить: просмотр полученных данных, информации в автономном режиме (без соединения с сетью), что экономит время пользователя, сокращает время подключения, необходимое для загрузки файлов и получения доступа к занятым Web-серверам; возможность «подписки» на информационный канал, что обеспечивает появление содержимого информационного канала на рабочем столе и регулярное обновление информации, поставляемой соответствующим сайтом; однозначность распознавания рабочей ситуации в процессе навигации при поиске, отборе, передаче, применении информации.

Ж. Возможность функционирования в информационно-коммуникационной предметной среде в режиме реального времени научно-педагогических сообществ, продуцирующих информационный ресурс образовательного назначения, оперативность обновления (или появления) которого актуальна в быстро изменяющейся перспективе образования.

5. Психолого-педагогическое воздействие в условиях функционирования информационно-коммуникационной предметной среды

Остановимся на рассмотрении психолого-педагогического влияния (воздействия), оказываемого на обучающегося информационным взаимодействием с моделями (имитациями), представленными на экране, или виртуальным участием в процессах, сюжетах, «разворачивающихся» на экране. В некоторых вариантах рассматриваемое информационное взаимодействие может быть организовано на базе вышеперечисленных видов учебной деятельности в информационно-коммуникационной предметной среде со встроенными технологиями обучения. При этом осуществление деятельности по взаимодействию с объектами «виртуального мира» происходит при активном участии обучающегося в ситуациях и событиях, проходящих в нём, а восприятие обучающимся информации и ее использование осуществляется в процессе взаимодействия с моделями объектов предметной среды.

При этом реализация вычислительных, поисковых, аналитических возможностей информационных технологий может быть направлена на осуществление контроля результатов обучения и самоконтроля за продвижением в учении.

«Встроенность» отмеченных выше возможностей информационных технологий – давно используемый учебный прием, который осуществляется в электронном средстве учебного назначения, что позитивно отличает его от любых других традиционных средств.

В рассматриваемом случае организации информационно-учебной деятельности в информационно-коммуникационной предметной среде со встроенными технологиями обучения речь пойдет о «встраиваемости»

технологий, обеспечивающих формирование у обучающихся умений осуществлять:

- имитации реальных действий и деятельности, поддающихся операционализации и моделированию, с последующим обеспечением тренировки на «симуляторе» данного вида деятельности;

- симуляции динамики развития изучаемых или исследуемых объектов, процессов с возможностью анализа и прогноза тенденций их изменения или развития с последующим обеспечением информационного взаимодействия на уровне обмена информацией (данными параметров, визуальными образами или символами);

- комбинирование имитации реальных действий или деятельности с виртуальными объектами, в том числе реализация которых в реальности невозможна, с последующим обеспечением информационного взаимодействия как с виртуальными объектами, так и с информацией в области аккумулированного опыта осуществления данной деятельности;

- обеспечение информационного взаимодействия с виртуальными объектами, помещенными в спроектированную в соответствии с определенными идеями и закономерностями, адекватными предметной области, «виртуальную реальность», симулирующую данную предметную область.

При этом *педагогическое воздействие лонгирующего характера*, направленное на достижение определенных целей обучения, воспитания, целесообразно ориентировать на:

- развитие мышления, памяти, внимания, наблюдательности, эстетических вкусов, снятие психологических барьеров;

- формирование умений оперативно принимать оптимальное решение в нестандартной, непредвиденной, сложной ситуации при одновременном воздействии нескольких факторов;

- воспитание качеств лидера, способного к руководящей или организационно-управленческой деятельности, ответственного за принятие решений;

- овладение разнообразными способами поиска, модификации, продуцирования информации информационного ресурса, в том числе распределённого в Интернете;

- формирование абстрактных образов и понятий в процессе моделирования изучаемых объектов, явлений как окружающей действительности, так и тех, которые в реальности невозпроизводимы;

- осуществление учебной деятельности по проектированию виртуальных объектов, процессов, принадлежащих определённой предметной области.

Средствами, обеспечивающими «встраиваемость» технологий обучения, являются информационные технологии, выступающие в качестве:

- инструмента исследования, конструирования, формализации знаний о предметном мире, активного компонента предметного мира, инструмента измерения, отображения и воздействия на предметный мир;

- средства моделирования, имитации изучаемых процессов и явлений, организации экспериментально-исследовательской, учебно-игровой деятельности, автоматизации рутинных операций вычислительного, поискового характера;

- средств обработки информации, в частности и аудиовизуальной;

- средств индивидуализации и дифференциации процесса обучения за счет реализации возможностей интерактивного диалога, самостоятельного выбора режима учебной деятельности и организационных форм обучения.

Разработка программно-аппаратных решений вышеназванного определяет перспективы развития теории создания и использования информационно-предметных сред со встроенными элементами технологии обучения и реализацию теоретических положений в процессе создания прикладных разработок, ориентированных на изучение особенностей предметных областей.

Последнее является наиболее важным для развития информатизации образования, в частности для педагогически обоснованной реализации дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий в процессе преподавания. Например, разработка информационно-предметных сред со встроенными элементами технологии обучения по каждому учебному предмету (предметной области) позволила бы предоставить в распоряжение обучаемого и обучающего инструмент визуализации закономерностей данной предметной области, инструмент измерения и исследования этих закономерностей. Это позволит обучающемуся осуществлять самостоятельное «микрооткрытие» изучаемой закономерности конкретной предметной области.

Литература

1. Мухаметзянов И.Ш., Мухаметзянова С.В. Здоровьесберегающая среда как условие профессионального и личностного развития выпускников средних специальных учебных заведений. Казань: 2006. 96 с.

2. Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий. 2-е изд., перераб., доп. М.: Высшая школа, 1984. 176 с.

3. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд., доп. М.: ИИО РАО, 2010. – 356 с.

4. Толковый словарь слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. М.: ИИО РАО, 2010. 69 с.