

## Приложение Ж

### **Методика обучения граждан пожилого возраста основным навыкам и принципам работы со средствами ИКТ и интернет-коммуникациями на основе инфокоммуникационных дистанционных образовательных технологий**

Одной из актуальных задач построения процесса обучения пожилых людей современным информационно-коммуникационным технологиям является применение данных технологий в ходе самого процесса их познания и освоения на уровне активного пользователя.

При этом самоорганизация учебной деятельности обучаемых становится доминирующей педагогической формой индивидуализации учебного процесса и обеспечивает активное освоение учебного материала пожилыми людьми. Такой подход к организации процесса обучения позволяет решать задачу индивидуального подхода к каждому обучаемому. Решение этой задачи вряд ли возможно только путем передачи знаний в готовом виде от преподавателя к обучаемому. Необходимо перевести обучаемого из пассивного потребителя знаний в активного их творца, способного творчески их применять в своей жизнедеятельности. Это переход от традиционного «рецептурного» обучения к творческому образованию. Следует отметить, что происходящая в настоящее время модернизация всего российского образования связана по своей сути с переходом от парадигмы обучения к парадигме образования [1-5, 10, 14, 21, 22, 33].

В этой связи следует считать, что самоорганизация учебной деятельности пожилого контингента является не просто значимой составляющей образовательного процесса, а должны стать базовой компонентой при построении образовательного процесса.

Действительно, доминирующей составляющей образовательного процесса, особенно при реализации дистанционных форм обучения,

становится самостоятельная работа обучающихся как высший уровень учебной деятельности, обусловленный рефлексивностью.

Актуальность такой направленности обучения подтверждается современными психолого-педагогическими исследованиями проблемы «самообразующейся» личности.

Рассмотрим основные дидактические и психолого-педагогические положения предлагаемого здесь метода погружения обучающихся в деятельностную среду при организации их самостоятельной работы.

Во-первых, данный метод ориентирован на активные методы овладения знаниями, умениями, навыками (ЗУН) и компетенциями, на переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей личности пожилого человека. При этом кардинально трансформируется организация образовательного процесса, который адаптируется к индивидуальным особенностям пожилых людей как субъектов обучения с учетом таких факторов как:

- исходный уровень образования;
- профессиональная квалификация в период трудовой деятельности;
- основной вид профессиональной деятельности;
- состояние здоровья в период обучения;
- психофизические особенности;
- уровень мотивированности;
- потенциальные возможности обучаемого по продолжительности и месту проведения занятий;
- гендерный фактор;
- дифференцирование по возрастным факторам.

Во-вторых, активная самостоятельная работа обучаемых возможна только при наличии у них глубокой и устойчивой мотивации, психологического настроя на перспективное применение получаемых ЗУН.

В-третьих, вся организационная система самостоятельной работы обучающихся должна создаваться как единая и сквозная, на протяжении всего периода их обучения, погружающая их в основные виды и формы самостоятельной образовательной деятельности, приближающейся к применению инфокоммуникационных технологий в их индивидуальной реальной жизни.

Основой такой организации самостоятельной работы могут стать игровые и деловые практикумы, на которые проецируется вся самостоятельная работа обучающихся с первого дня обучения до момента завершения процесса практического обучения.

Этот метод позволяет интенсифицировать самостоятельную работу обучающихся, которая должна стать прообразом применения инфокоммуникационных технологий в повседневной деятельности обучающихся, что, безусловно, мотивирует их на приобретение ЗУН и целостного и творческого их применения на практике.

С точки зрения дидактики основное направление организации самостоятельной работы заключается не в совершенствовании ее отдельных видов, а в создании психолого-дидактических условий, погружающих обучающихся в самостоятельную деятельность, побуждающую к высокой познавательной активности.

Следует подчеркнуть, что цель создания организационно-педагогической системы самостоятельной работы обучающихся состоит из двух компонентов, неразрывно связанных между собой, опосредованной и непосредственной. Опосредованный компонент направлен на развитие у обучающихся сначала способности к осмысленному и самоорганизованному обучению, освоению учебного материала, научно-технической информации и, конечном счете, направлен на формирование способности к самообразованию на всю жизнь.

Непосредственно целевой компонент – эффективное формирование у обучающихся через процесс развития самообразования проектируемых

компетенций как итогового результата подготовки обучающихся к основным видам применения ИКТ.

Компетентностный подход, реализуемый на основе предлагаемого метода погружения обучающихся в деятельностную среду, рассматривает самостоятельную работу как самоорганизованное обучение, когда объект и субъект процесса управления обучением совпадают.

Такое развитие самоорганизации обучения, с психолого-педагогической точки зрения, ведет к педагогике сотворчества обучающегося и преподавателя в процессе самоорганизации учебной деятельности обучающихся, когда образовательная роль преподавателя приобретает новое содержание и дидактическое направление. Наряду с информационно-дидактическим содержанием и направлением преподавательской деятельности основной функцией преподавателя становится активное управление процессом овладения обучающимися ЗУН и заданными компетенциями, и в первую очередь через управление их самостоятельной работой.

При этом обучающихся, с традиционной точки зрения, выступает в роли объекта управления, а преподаватель – субъекта управления, но в процессе самоорганизации обучения их роли интегрируются и становятся неразделимыми. Таким образом, по интегративности субъекта и объекта управления обучением можно судить об уровнях самоорганизации образовательного процесса и самостоятельной работы обучающихся.

Неоспоримое значение для самоорганизации учебной деятельности обучающихся имеет учебно-методическая литература, которая должна выполнять не только информационную, но и организационно-контролирующую и управляющую функции, обеспечивающие внедрение активных форм обучения и способствующие развитию у обучаемых навыков самостоятельной работы.

Поэтому разработка и внедрение в процесс обучения новых по способам представления знаний, структурированных по компетентностному

критерию, деятельностно-ориентированных по контенту и дидактике освоения учебных и методических пособий, становится неотъемлемой составной частью реализации метода погружения обучающихся в деятельностную среду при организации их самостоятельной работы, побуждающую к высокой познавательной активности.

Основой активизации учебной деятельности обучаемого при самостоятельной работе с учебной и методической литературой может стать создание учебно-проблемных ситуаций в процессе освоения ее контента. Учебно-проблемные ситуации программируются при разработке контента учебно-методических комплексов и, особенно, при проектировании игровых и деловых интерактивных занятий. Они ставят обучающихся перед необходимостью их разрешения, переводят обучающегося из пассивного потребителя знаний в активного их создателя, умеющего формулировать проблему, искать и анализировать пути ее решения и, в конечном счете, достигать оптимального результата.

При дистанционном обучении метод погружения обучающихся в деятельностную среду - среду познания и созидания, творческого саморазвития и самореализации ориентирован на групповую работу обучающихся и обучение их в сотрудничестве, на активный познавательный процесс и активное самоорганизованное обучение, включая самостоятельную работу с различными источниками информации.

Данная педагогическая технология широко использует учебно-проблемные и исследовательские подходы в обучении, создает дидактическую среду применения полученных ЗУН в совместной и/или индивидуальной повседневной деятельности для освоения компетенций. Она развивает не только самостоятельное критическое мышление, но и культуру общения, умения выполнять различные социальные и профессиональные роли в совместной деятельности. При этом эффективно решается проблема личностно-ориентированного обучения.

Процесс обучения в значительной мере индивидуализируется на основе адаптированного проектирования индивидуальных заданий обучающимся, а также путем создания условий для мотивированной самостоятельной работы обучающихся. Непрерывный мониторинг образовательного процесса и управление самостоятельной деятельностью обучающихся обеспечивается разработкой и внедрением интерактивных методов тестового контроля приобретаемых ЗУН и осваиваемых компетенций.

Обучающиеся получают реальную возможность с учетом своих индивидуальных особенностей умственной деятельности и исходного уровня ЗУН развивать свои творческие способности. При этом возникает мотивированность обучающихся к самообследованию ЗУН и компетентностей диагностическим компьютерным инструментарием.

Обучающийся может регулярно оценивать свои знания в процессе самостоятельной работы и, с психолого-педагогической точки зрения, важным фактором является конфиденциальность результатов тестирования и комментариев к ним, возможность саморегуляции обучения с учетом получения каждым тестируемым пожилым человеком этих результатов и индивидуальных консультаций, методических указаний и дидактических рекомендаций.

Весьма эффективны для реализации самостоятельной работы обучающихся с применением информационно-коммуникационных дистанционных технологий в составе сформированной, по определенным психолого-дидактическим критериям группы, предлагаемые в рамках метода погружения обучающихся в деятельностьную среду интерактивных практикумов, организованных на основе компетентностного подхода. Для всех участников группы должны быть определены следующие дидактические компоненты:

- целевая установка на выполнение практикума с указанием освоения компетенций;

- общая учебная задача практикума; способы совместной и индивидуальной учебно-профессиональной деятельности, индивидуальные задания каждому обучаемому;
- сетевые графики их выполнения;
- формы представления промежуточных и итоговых результатов практикума.

Таким образом, внедрение данных практикумов дает возможность обучающемуся проявить самостоятельность в планировании, выполнении и контроле своей практико-ориентированной познавательной деятельности, направленной на получение конкретного, значимого для освоения ИКТ результата.

В основе такого подхода лежит развитие познавательных и творческих способностей обучающихся, развитие критического мышления, формирование способностей самостоятельно приобретать ЗУН, ориентироваться в информационном пространстве. В общем случае проектирование практикумов ориентировано на самостоятельную деятельность обучающихся, как в составе группы, так и индивидуально с применением в различных сочетаниях известных в современной педагогике принципов обучения: сотрудничества и проблемности.

Самостоятельная работа при выполнении учебных заданий практикумов требует от обучающихся применения ЗУН не по одному модулю из учебного плана, а по нескольким одновременно, что стимулирует творческое мышление и формирование проектируемых навыков применения ИКТ.

Применение информационно-коммуникационных образовательных технологий приводит к кардинальному расширению дидактических возможностей самообучения и к доминантной роли самостоятельной работы обучающихся в образовательном процессе, направленном на освоение компетенций.

Принципиальная инновация компьютерных и информационных технологий в образовательном процессе, продуцирующая новые формы,

содержание и высокую результативность самостоятельной работы – интерактивность и мультимедийность электронных учебников, учебных пособий, виртуальных практикумов, компьютерных тестов и других электронных образовательных ресурсов (ЭОР), позволяющих развивать активно-деятельностные формы обучения обучающихся.

Именно это новое качество позволяет надеяться на реальную возможность расширения функционала самостоятельной учебной работы, столь необходимого в современных условиях достижения целей компетентного образования при минимизации временных затрат на поиск информации.

Заметим, что именно взаимодействие через согласие или противодействие с окружающей природной и социальной средой составляет основу разумного существования. Поэтому в образовательном процессе роль интерактива трудно переоценить.

Высокоинтерактивный электронный учебник интегрирует в себе рассмотренные в данной работе дидактико-педагогические подходы к реализации повседневной деятельности обучающихся с применением ИКТ как процесса активного самостоятельного изучения содержания предметной области, представленного учебными объектами, с которыми можно взаимодействовать: можно манипулировать объектами и можно вмешиваться в процессы.

Кроме того, он предоставляет возможность обучающимся качественно решать задачи самоконтроля усвоения материалов по учебному материалу, а преподавателям объективно осуществлять текущий и итоговый контроль над успеваемостью обучающихся.

Высокоинтерактивный электронный учебник создает новую образовательную среду для активной самостоятельной деятельности обучающихся, управление которой осуществляется преподавателем опосредованно через интерактив учебника. Кроме того, такой учебник выполняет роль индивидуального педагога-консультанта с неограниченными



по времени и месту возможностями взаимодействия с каждым обучающимся по индивидуальной траектории освоения данного учебника.

Следовательно, для практической реализации компетентного подхода, особенно при дистанционной форме обучения вместо текстографического представления информации учебного модуля для деятельностно- и практико-ориентированного обучения и, в первую очередь, для результативного самообучения необходим высокоинтерактивный контент ЭОР.

Наиболее существенные, принципиальные отличия от традиционного текстографического учебника имеются у так называемых мультимедиа ЭОР, представление учебных объектов в которых осуществляется множеством различных способов: с помощью графики, фото, видео, анимации и звука. Иными словами, используется всё, что человек способен воспринимать с помощью зрения и слуха. Степень адекватности представления фрагмента реального мира определяет качество мультимедиа продукта.

С дидактической точки зрения, исключительно эффективно влияют на познавательный процесс использование в электронных мультимедиа учебниках и практикумах симуляторов сложных технических систем и процессов. Это обеспечивает практическую и деятельностную ориентацию процесса обучения, повышает в значительной мере интерес к осваемому учебному материалу, создает действенную мотивацию к изучению сложных теоретических учебных вопросов, всесторонне показывает в реальности и в динамике, по своей сути, изучаемые технические объекты и физические процессы.

В ряде случаев обучающиеся получают возможность наглядно рассмотреть такие части, элементы и процессы изучаемого объекта, которые невозможно увидеть в условиях реального его наблюдения, а тем более непосредственно их изменять в учебных и исследовательских целях.

Высшим уровнем мультимедийности в ЭОР является «виртуальная реальность», в которой используются мультимедиа компоненты предельного

для человеческого восприятия качества: трехмерный визуальный ряд и стереозвук. С помощью компьютера многие профессиональные действия специалиста можно имитировать, а на дисплее отображать те же результаты его действий человека, что и в реальной действительности. Вот тогда можно говорить о виртуальной реальности – адекватном представлении фрагмента реального мира.

Для многих технических направлений характерно изучение явлений, систем и процессов, требующих активного абстрактного мышления, и здесь альтернативы использованию компьютерного моделинга на сегодняшний день не существует. Это один из наиболее ярких примеров результативного проявления дидактических достоинств современных компьютерных технологий в образовании.

Таким образом, мультимедиа обеспечивает реалистичное представление объектов и процессов, интерактив дает возможность воздействия на них и получения ответных реакций, а моделинг имитирует реакции, характерные для изучаемых объектов и исследуемых процессов.

Следующий дидактический инструмент – коммуникативность, обеспечивающая:

- возможность непосредственного общения обучаемых и преподавателей на дистанции, находясь в любых точках земного шара, даже при их перемещении в пространстве;
- оперативность представления информации;
- удаленный доступ к реальным учебным и научным лабораториям;
- контроль состояния и управление образовательным процессом на дистанции.

Коммуникативность повышает эффективность использования ЭОР в образовательном процессе, обеспечивая возможность быстрого доступа к образовательным ресурсам, расположенным на удаленном сервере, on-line коммуникации-консультации, а также аудиовизуальное

взаимодействие с преподавателем при выполнении учебного задания в составе группы в аудиторное время и в часы самостоятельной работы с ЭОР.

Наконец, компьютерные и информационные технологии обеспечивают автоматизацию учебно-профессиональной деятельности обучающегося и всего образовательного процесса, что можно отнести к современному дидактическому инструменту, многократно повышающему производительность обучения, в том числе процесса самообразования - самостоятельной работы обучающегося.

Это, в свою очередь, несомненно, значительно усиливает творческую направленность и эффективность учебной деятельности обучающихся в условиях компетентного подхода и, в первую очередь в ходе самостоятельной работы.

Следует отметить, что рассмотренные дидактические инструменты, обеспечивающие деятельностную и практическую ориентацию обучения, становятся уникальной средой обучения обучающихся с ограниченными физическими возможностями.

Уже много лет декларируется, что компьютерные технологии обеспечат личностно-ориентированное обучение. В педагогической практике давно используется понятие индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

В этом направлении совершенствования самообразования обучаемых и образовательного процесса в целом возникает задача создания и внедрения в педагогическую практику адаптивных ЭОР (электронных учебников, учебных и методических пособий, практикумов, тестов и др.), дидактически оптимально перестраиваемых по структуре и контенту.

В вузах, широко использующих дистанционные технологии, решение поставленной задачи в современных информационных образовательных средах становится вполне реальным и перспектива их полномасштабного внедрения, в первую очередь, в электронных вузах не вызывает сомнений.

Рассмотрим дидактико-информационные принципы построения и использования адаптивных ЭОР. Высокие темпы роста объёма профессиональных знаний и динамичность развития информационных отраслей порождают огромное количество сетевых ЭОР. В мировой системе образования наблюдается стремительное развитие сетевого обучения, и в частности, Интернет - обучения. Многие вузы самостоятельно занимаются разработкой сетевых образовательных средств, в том числе, сетевых курсов, адаптируя их под свой профиль и имеющуюся материально-техническую базу.

Недостаточная разработанность основных теоретических вопросов в области стандартизации создания сетевых учебных средств, разработки технологических образовательных систем, отсутствие методик адаптации к российским условиям международных стандартов в сфере технологий обучающих информационных систем, является основным препятствием на пути создания качественных сетевых интероперабельных ЭОР.

Разработка и использование технологических систем в образовании предполагает наличие системы стандартов и соглашений, адекватных условиям их применения. Архитектура среды обучения для таких систем формируется стандартами на интерфейсы, форматы, протоколы обмена информацией с целью обеспечения мобильности, интероперабельности, стабильности, эффективности и других положительных качеств, достигаемых при создании открытых систем.

На сегодняшний день основными в мире организациями, ведущими разработки по направлениям информатизации образования и развития отраслевых стандартов являются ADL, AICC, ARIADNE, CEN/ISSS, EdNA, DCMI, GEM, IEEE, IMS, ISO, PROMETEUS [25].

Деятельность этих организаций направлена на:

- создание концептуальной модели стандартизации в системе открытого образования (IEEE);

- разработку архитектуры технологических систем в образовании AICC, IMS, ISO/IEC JTC1 SC36;
- разработку внутренних стандартов и спецификаций для корпоративного обучения и переподготовки персонала компаний (AICC);
- решение задач в области телематики и мультимедиа в образовании для Европейского Сообщества (ARIADNE, PROMETEUS);
- формирование учебного контента для учебных заведений, ориентированных на Интернет-обучение (проект SCORM).

Современные образовательные среды характеризуются высоким уровнем адаптивности, интерактивности и мультимедийности. Это реализуется посредством пересмотра концепции построения учебных материалов и процессов. Основой новой концепции становится объектный принцип построения учебных материалов. В соответствии с концепцией, учебный материал разбивается на части - объекты. В результате, происходит переход от больших негибких курсов к многократно используемым отдельным объектам обучения (RLO - Reusable Learning Object) доступных для поиска и включения.

Разработка объектов может вестись различными авторами, в различных средах и впоследствии они могут быть доступными для использования из репозитария объектов. Каждый элементарный объект обучения может включать в себя:

- учебный текстовый или мультимедийный материал;
- глоссарий, понятия которого расшифровываются в данном тексте;
- элементы обсуждения (чат, форум, доска для рисования);
- элементы практических занятий;
- набор контрольных вопросов и тестов;
- метаданные объекта;

- инструкции для обработки информационного содержания объекта.

Данное определение несколько шире определения даваемого LTSC (Learning Technology Standards Committee, IEEE) и большей частью аналогично определению CAREO.

Основное отличие состоит в том, что такое определение расширяет понятие объекта от просто "учебная структура" (учебный план) до "учебная структура и средства администрирования, управления и разработки". Таким образом, в данное понятие включаются технологические инструменты.

Множество элементарных объектов (в литературе также называемых информационными) объединённых в один в определённой последовательности (линейной или иерархической) образуют учебный курс. Получившаяся в результате подобного объединения структура называется агрегированным объектом обучения (Aggregated RLO). В свою очередь агрегированные объекты-курсы могут естественным образом объединяться в учебные программы.

Таким образом, применением технологических стандартов, прежде всего, достигаются:

- повышение эффективности создания и применения как учебно-методического обеспечения, так и учебных процессов;
- устойчивость и стабильность, как учебных материалов, так и процессов, поскольку они не подвергаются переделкам для взаимной стыковки благодаря заложенным в стандарты системным и межсистемным соглашениям;
- доступность - учебные материалы и технологические процессы легко доступны, так как они хранятся в известных форматах и доставляются стандартными механизмами;
- переносимость - учебные материалы легко переносимы (мобильны), поскольку построены по модульному (объектному) принципу,

- соответственно ориентированы на процессы декомпозиции и композиции;
- масштабируемость (расширяемость) - достигается принципами иерархии и модульности, заложенными в систему стандартов;
  - множественность применения - объектный принцип, стандартизация представления учебной информации, открытость стандартов и размещение информации на серверах интернет позволяют многократное использование информационных ресурсов;
  - актуализация - достигнутые применением стандартов стабильность и множественность применения, в свою очередь, позволяют добиться актуальности учебных материалов, поскольку их коррекция производится централизованно;
  - интероперабельность - создатели новых технологических систем ориентируются в форматах учебных материалов и процессов по общим принципам стандартизации, базирующихся на полиморфизме сообщений и динамическом связывании, и это позволяет применять их в различных, в том числе новых, функциональных системах.
  - разделяемость – один и тот же ресурс может быть одновременно использован (разделен) в нескольких приложениях, поскольку не требуется его модификация в зависимости от приложения;
  - технологичность - создание новых учебных материалов и процессов происходит с максимальным использованием уже имеющихся и с применением известных по интерфейсам, параметрам и функциям инструментов.

При разработке адаптивных ЭОР и образовательного процесса в целом весьма перспективно применение метаданных. Существуют различные классификации метаданных, отличающиеся между собой, главным образом, степенью детализации. Для целей данной работы достаточно разделить их на две большие группы:

- метаданные описания контента;
- административные метаданные.

Контентные метаданные охватывают описание всех аспектов данного информационного объекта, как отдельной сущности. Иногда их дополнительно подразделяют на структурные и описательные.

Административные метаданные объединяют различные группы и отличаются большим разнообразием. Например, они позволяют владельцу ресурса проводить четкую и гибкую политику в отношении информационного объекта, включая авторизацию, аутентификацию, управление авторскими правами, доступом, а также служат для идентификации и категоризации объектов в рамках специальной коллекции или организации.

Метаданные для архивирования могут включать в себя не только метаданные, необходимые для нахождения ресурсов, возможные правила и условия доступа и т.д., но и периоды времени для классифицированной информации, информацию об открытом или закрытом хранении, данные об использовании, историю миграции с одной программно-аппаратной платформы на другую и т.д.

Другая группа административных метаданных может использоваться для позиционирования данного информационного ресурса в контексте группы подобных документов, информационно-поисковой системы, предметной области и т.д.

Существует группа административных метаданных, которые можно назвать "техническими". В качестве примера можно назвать схемы хранения данных в базах данных, схемы распределенных баз данных и др.

Наконец, метаданные можно использовать для "кодирования" содержательной информации о том, для каких групп пользователей предназначен ресурс, для ориентирования пользователей относительно его философского, мировоззренческого смысла (т.е. метаданные будут содержать



сравнительную и оценочную компоненты, призванные помочь пользователю "встроить" данную информацию в структуру его миропонимания).

Метаданные состоят из элементов, объединенных в наборы. Широко известным примером набора элементов метаданных является так называемое Дублинское ядро (Dublin Core, DC). Такие наборы разрабатываются с различными целями (например, для описания различных информационных объектов) различными организациями, которые предпринимают в случае целесообразности усилия по распространению и стандартизации своих разработок. В том случае, если набор элементов метаданных рассматривается и принимается соответствующей уполномоченной организацией (например, International Standard Organisation, ISO), он становится официальным стандартом метаданных.

Необходимо подчеркнуть, что реальные наборы метаданных обычно содержат элементы как контентных, так и административных метаданных. Поэтому вышеприведенное разделение вполне условное, хотя есть несколько специализированных наборов именно для целей администрирования.

Поскольку могут существовать и реально существуют различные наборы метаданных, возникает потребность в специальных форматах обмена метаданными между различными информационными системами.

Важнейшим дидактико-информационным принципом построения и использования адаптивных ЭОР является декомпозиция итоговых компетенций, а также формирование на этой основе модульных ЗУН и репозитария учебного материала на неделимые дидактические элементы – информационные объекты, каждый из которых поставлен в функциональное соответствие по определенному алгоритму компетенциям.

Следует отметить, что количество информации (в шенноновском смысле) неделимых дидактических элементов должны быть минимизировано для построения эффективного их репозитария, обеспечивающего по семантическому и временному показателям оптимизацию индивидуальных траекторий обучения обучаемых. Для этого предварительно и проводится

детальная декомпозиция компетенций и ЗУН. Информационная технология создания подобного репозитория может базироваться на рассматриваемом международном стандарте SCORM (Sharable Content Object Reference Model – Эталонная модель переносимого объекта контента) [19].

Данный стандарт специально создавался, с одной стороны, для обеспечения устойчивой модели реализации электронного обучения, а с другой - обеспечения четкими критериями для разработки программного обеспечения и ЭОР. По своей сути, SCORM – это стандарт на контент электронного обучения. По данному стандарту контент дисциплины, модуля, темы, отдельного учебного вопроса представляет собой набор информационных объектов, описанных определенным образом с использованием метаданных. Данные объекты структурно неделимы и самоценны при конструировании учебных модулей и дисциплин.

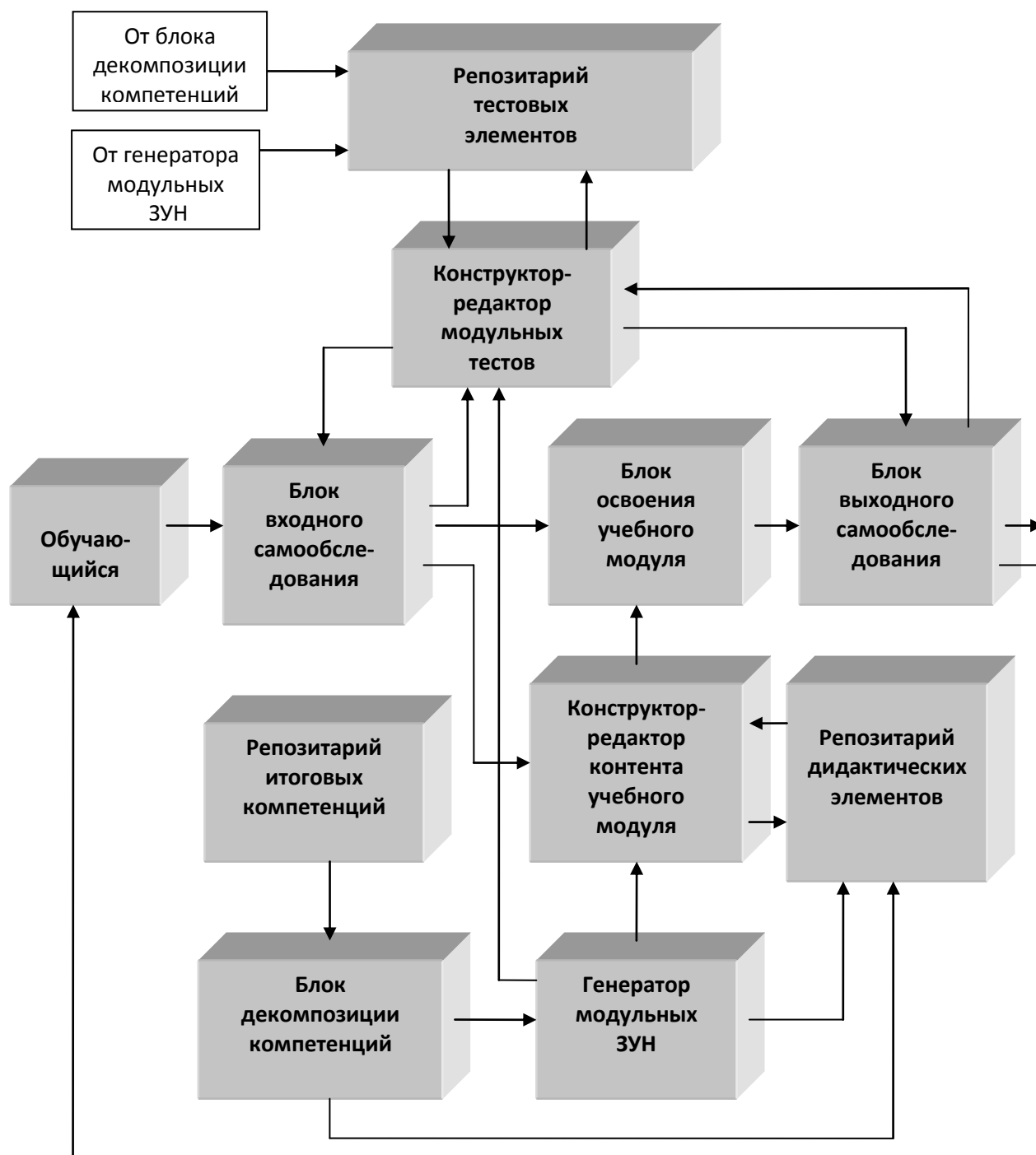


Рис. 1. Базовый алгоритм построения учебного процесса

На рис.1 представлен разработанный для реализации компетентностного подхода, при использовании информационно-коммуникационных образовательных технологий, базовый алгоритм построения учебного процесса, соответствующий международному стандарту SCORM [19]. Как видно из данного алгоритма, современные

информационные технологии обеспечивают лично-ориентированное обучение и индивидуальные образовательные траектории обучения на основе адаптивных ЭОР.

Таким образом, кардинально меняется дидактическое обеспечение самообразования, что в образовательном процессе вузов давно стало уже необходимым, но только в последние годы с бурным развитием информационных систем и технологий становится реальностью.

Представленный в данной работе базовый алгоритм построения учебного процесса (рис.1) отражает основные принципы работы интеллектуальной информационной системы обучения, обеспечивающей архивирование и поиск учебной информации в репозиториях, разработку конструкторами-редакторами образовательных контентов и тестов и их семантическую и количественную адаптацию по результатам входного и выходного самообследования – тестирования обучаемого.

Каталогизация и архивирование информационных объектов (дидактических и тестовых элементов и т. п.) и администрирование в информационной системе выполняется с использованием вышеописанных метаданных.

Конструирование и редактирование входных, выходных модульных тестов и контента учебных модулей производится информационной системой после декомпозиции итоговых компетенций и генерирования на их основе модульных ЗУН и модульных компетенций, которые поступают на входы конструктора-редактора и репозитория соответственно.

В случае неудовлетворительного выполнения обучаемым выходного тестирования в блоке выходного самообследования вырабатываются команды на повторное и адаптированное освоение учебного модуля, что отражено в схеме алгоритма на рис.1 соединительными линиями-стрелками с обучаемым, как оператором-пользователем системы, и с конструктором-редактором модульных тестов.

Таким образом, автоматическое формирование динамической траектории обучения позволит индивидуализировать управляемый процесс обучения в зависимости от способностей и уровня приобретаемых компетенций обучающихся и решить одну из проблем дистанционного обучения – недостаточное, по сравнению с традиционной очной формой обучения, аудиовизуальное взаимодействие обучаемых с преподавателями.