

ПОДГОТОВКА НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

И.В. Роберт

Обеспечение инновационного содержания образования на современном этапе развития информационного общества массовой глобальной коммуникации основано, прежде всего, на становлении и развитии процесса **информатизация образования**, который рассматривается как процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, ориентированных на реализацию возможностей информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях. Этот процесс интеллектуализации деятельности обучающего и обучаемого развивается на основе реализации возможностей ИКТ, он поддерживает интеграционные тенденции процесса познания закономерностей предметных областей и окружающей среды (социальной, экологической, информационной и др.), сочетая их с преимуществами индивидуализации и дифференциации обучения и обеспечивая тем самым синергизм педагогического воздействия.

Вместе с тем, **информатизация образования** рассматривается в настоящее время как новая **область педагогической науки**, интегрирующая научные направления психолого-педагогических, социальных, физиолого-гигиенических, технико-технологических исследований, находящихся в определенных взаимосвязях, отношениях между собой и образующих определенную целостность, которая ориентирована на обеспечение сферы образования методологией, технологией и практикой решения следующих проблем и задач:

- научно-педагогические, методические, нормативно-технологические и технические предпосылки развития образования в условиях массовой коммуникации и глобализации современного информационного общества;

- 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;

- методологическое обоснование и разработка моделей инновационных и развитие существующих педагогических технологий применения ИКТ в различных звеньях образования, в том числе форм, методов и средств обучения;

- 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;

- разработка исследовательских, демонстрационных прототипов электронных средств образовательного назначения, в том числе программных инструментальных средств и систем;

- использование распределенного информационного ресурса Всемирной сети Интернет в образовательных целях и разработка технологий информационного взаимодействия образовательного назначения на базе глобальных телекоммуникаций;

- продуцирование педагогических приложений в сетях на базе потенциала распределенных информационных ресурсов открытых образовательных систем телекоммуникационного доступа;

- разработка средств и систем автоматизации процессов обработки учебного исследовательского, демонстрационного, лабораторного эксперимента как реального, так и «виртуального»;

- создание и применение средств автоматизации для психолого-педагогических тестирующих, диагностирующих методик контроля и оценки уровня знаний обучаемых, их продвижения в учении, установления интеллектуального потенциала обучающегося;

- реализация возможностей компьютерной психолого-педагогической диагностики при определении типа личности, ее интеллектуального уровня и развития;

- осуществление оценки средств вычислительной техники, информационных и коммуникационных технологий, используемых в сфере образования;

- совершенствование механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных баз и банков данных научно-педагогической информации, информационно-методических материалов, коммуникационных сетей, а также совершенствование процессов информатизации управления образовательным учреждением (системой образовательных учреждений).

Становление и развитие самого процесса информатизации образования определяется, по крайней мере, тремя предпосылками, констатирующими его необратимость. Это, во-первых, *изменение структуры информационного учебного взаимодействия между обучающим и обучаемым (обучающимся)*, во-вторых, *изменение структуры представления учебного материала и само учебно-методическое обеспечение образовательного процесса* и, в-третьих, *изменение учебной среды как условий взаимодействия между участниками образовательного процесса и как условий, которые способствуют осуществлению педагогических воздействий лонгирующего характера на обучаемого (обучающегося)*.

Рассмотрим более подробно каждую из них.

1. Изменение структуры учебного информационного взаимодействия между обучающим и обучаемым (обучающимся).

При традиционном обучении основными активными (с точки зрения осуществления обратной связи) участниками учебного информационного взаимодействия являются два компонента: обучающий и обучаемый (обучающийся). При использовании средства обучения, функционирующего на базе ИКТ, появляется интерактивный партнер как для обучающегося (обучаемого), так и для обучающего, в результате чего обратная связь

осуществляется между тремя компонентами учебного информационного взаимодействия. Роль обучающего как единственного источника учебной информации, обладающего возможностью осуществления обратной связи, изменяется (смещается в направлении кураторства или наставничества). Обучающий уже не тратит основное 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.

Таким образом, изменение структуры учебного информационного взаимодействия приводит к активному взаимодействию между *обучающим и обучаемым (обучающимся) и средством информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)*, обладающему такими возможностями, которые позволяют использовать учебную информацию, добытую обучающимся самостоятельно, что 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.

2. Изменение структуры предоставления учебного материала и учебно-методического обеспечения образовательного процесса.

Проявление активности со стороны средства обучения, функционирующего на базе ИКТ, обусловлено реализацией таких их возможностей, как обеспечение:

- незамедлительной обратной связи между пользователем и средствами информатизации и коммуникации;

- компьютерной визуализации учебной информации об объектах или закономерностях процессов, явлений, как реально протекающих, так и «виртуально»;

- автоматизации процессов вычислительной, информационно-поисковой деятельности, операций по сбору, обработке, передаче, отображению, тиражированию информации, архивного хранения достаточно больших объемов информации с возможностью легкого доступа и обращения пользователя к ней;

- автоматизации процессов обработки результатов учебного эксперимента (как реально протекающего, так виртуально), его экранного представления с возможностью многократного повторения любого фрагмента или самого эксперимента.

При этом в составе нового поколения учебно-методического обеспечения главную роль играют средства обучения, реализующие вышеперечисленные возможности ИКТ. В настоящее время они представлены электронными изданиями учебного назначения, распределенным информационным ресурсом локальных и глобальной сетей. При этом в электронном издании учебного назначения, в распределенном информационном ресурсе локальных и глобальной сетей учебный материал представляется в виде аудио-видео ряда, на основе реализации возможностей технологий мультимедиа, гипертекст, гипермедиа. Поэтому структура представления учебного материала в отличие от традиционного варианта (либо линейного, либо концентрического представления) реализуется, в основном, нелинейно, что приводит к осуществлению выбора самостоятельной «траектории обучения», личностно ориентированного режима учебной деятельности, самостоятельного представления и извлечения знания, осуществления информационной деятельности и информационного взаимодействия с интерактивным источником учебной информации.

3. Изменение условий осуществления информационной деятельности в предметной среде.

В условиях информатизации образования происходит изменение видов информационной деятельности, которая включает следующие компоненты:

- регистрация, сбор, накопление, хранение, обработка информации об изучаемых объектах, явлениях, процессах, в том числе реально протекающих, и передача достаточно больших объемов информации, представленных в различных формах;

- управление в реальном времени реальными объектами, процессами как реально, так и виртуально представляющие учебные ситуации или модели изучаемых явлений;

- управление отображением на экране моделей различных объектов, явлений, процессов как виртуальных, так и реальных;

- продуцирование информации - создание информационного продукта, отличающегося определенными существенными признаками, характеризующими его качество или принадлежность к определенной сфере использования;

- формализация информации - формальное представление информации в виде символической записи или определенной формализованной структуры, адекватно отражающей свойства данной информации и обладающей ее существенными признаками;

- обработка информации: анализ, структуризация, систематизация, выбор или поиск по определенным признакам;

- получение и отправление текстовой, графической аудиовизуальной информации, представленной в самом разнообразном виде;

- осуществление поиска информации, информационное взаимодействие и использование информационных ресурсов Интернет;

Самостоятельная информационная деятельность предполагает также обеспечение осознанного усвоения содержания, внутренней логики и структуры учебного материала, представляемого средствами ИКТ.

Осуществление информационной деятельности происходит в предметной среде. В условиях информатизации образования рассматривается

информационно-коммуникационная предметная среда, как совокупность условий, обеспечивающих осуществление деятельности пользователя с информационным ресурсом по сбору, обработке, продуцированию, транслированию, применению информации, знания (в том числе и с распределенным информационным ресурсом глобальной сети Интернет), а также информационное взаимодействие с другими пользователями с помощью интерактивных средств ИКТ, взаимодействующих с ним как с субъектом информационного общения и личностью.

При этом *информационно-коммуникационная среда* включает:

- множество информационных объектов и связей между ними,
- средства и технологии сбора, накопления, передачи (транслирования), обработки, продуцирования и распространения информации, собственно знания,
- средства воспроизведения аудиовизуальной информации,
- организационные и юридические структуры, поддерживающие информационные процессы и информационное взаимодействие.

Таким образом, в информационно-коммуникационной среде обучающийся взаимодействует с множеством информационных объектов, устанавливает связи между ними, влияет на изучаемые процессы, явления, представленные на экране, используя средства и технологии сбора, накопления, передачи (транслирования), обработки, отображения, продуцирования и распространения информации, собственно знания. Работа в информационно-коммуникационной среде оказывает на обучающегося педагогическое воздействие лонгирующего характера, что является главным фактором развития процесса информатизации образования.

В аспекте вышеизложенного, в условиях изменения основных представлений об учебном информационном взаимодействии, о структуре представления учебного материала, об информационной деятельности в предметной среде, особое значение приобретает подготовка кадров, способных освоить все присущее процессу информатизации образования.

Реализация вышеизложенного требует специальной подготовки педагогических кадров, уже компетентных в вопросах владения текстовым редактором, презентационными программами, работы в локальных и глобальной сетях, умеющих, как минимум, проводить занятия с электронными средствами учебного назначения. Имея этот минимум, специалист сможет начать подготовку в области информатизации образования.

Подготовка кадров информатизации образования как научное направление и практическая деятельность в настоящее время ориентировано на разработку содержания и методики подготовки педагогических кадров, работающих в условиях информатизации общества массовой глобальной коммуникации, способных осуществлять информатизацию в учебном заведении, компетентных как в области реализации основных направлений информатизации образования, так и прикладных аспектов применения средств ИКТ в профессиональной деятельности.

Подготовка научно-педагогических кадров информатизации образования рассматривается как научное направление включающее:

– теоретико-методологические основания отбора содержания подготовки педагогических кадров в области применения информационных и коммуникационных технологий в образовательных целях и в своей профессиональной деятельности в условиях функционирования мирового информационного образовательного пространства;

– теория и технология проектирования интенсивных методических систем подготовки педагогических кадров, способных осуществлять информатизацию в учебном заведении, компетентных в области реализации психолого-педагогических, научно-методических, технологических, медико-социальных, нормативно-правовых аспектов информатизации образования;

– проектирование инфраструктуры подготовки, переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров в области применения ИКТ в своей профессиональной деятельности.

Развитие структуры и содержания подготовки предполагает реализацию комплексной (базовый содержательный инвариант для всех категорий сферы

образования), многоуровневой (содержательные модули для среднего и высшего педагогического образования, для подготовки кадров высшей квалификации) и многопрофильной (содержательные модули адекватно педагогическому, административному профилю) подготовки кадров информатизации образования.

Таким образом, подготовка кадров информатизации образования направлена на обучение учителей, педагогов НПО, СПО:

- владению методиками преподавания учебных дисциплин с использованием средств ИКТ и с использованием инструментальных программных средств разработки педагогических приложений;

- преподаванию в условиях функционирования локальных и глобальной информационных сетей;

- разработке структуры и содержания распределенного информационного ресурса образовательного назначения;

- осуществлению экспертизы педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ;

- нормативно-правовым вопросам защиты авторских прав-разработчиков педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ;

- предотвращению возможных негативных последствий использования средств ИКТ в образовании.

Помимо этого подготовка направлена на использование средств ИКТ в процессе информационного обеспечения образовательного процесса и организационного управления учебным заведением – для таких специалистов сферы образования как: заместитель директора по вопросам организации процесса информатизации образования в учебном заведении, менеджер по работе с автоматизированной системой контроля знаний, библиотекарь, владеющий автоматизированной библиотечной системой. Особое место занимает подготовка персонала, осуществляющего эксплуатацию средств ИКТ (системный администратор, техник-лаборант и оператор компьютерного класса, секретарь, ведущий компьютерное делопроизводство).

В данном контексте в Институте информатизации образования РАО разработана методология и научно-методическое обеспечение *Комплексной, многопрофильной и многоуровневой подготовки кадров информатизации образования.*

Комплексность подготовки предопределяет решение комплекса следующих проблем, присущих процессу информатизации образования:

- психолого-педагогические;
- содержательно-методические;
- дизайн-эргономические;
- социально-правовые;
- технико-технологические.

Поле этих проблем, отражая вышеперечисленные направления научных исследований в области информатизации образования, определяет *основные направления подготовки кадров информатизации образования:*

- Реализация дидактических возможностей средств информационных и коммуникативных технологий в процессе преподавания общеобразовательных предметов.

- Методика преподавания школьных дисциплин с использованием электронных изданий образовательного назначения, прикладных программ общего пользования.

- Методика использования инструментальных программных средств разработки педагогических приложений, реализованных в электронном виде.

- Информационные взаимодействия и Интернет на базе использования распределенного информационного ресурса образовательного назначения.

- Экспертиза и сертификация электронных средств образовательного назначения.

- Психолого-педагогическая диагностика на основе компьютерного тестирования.

- Защита и коммерциализация интеллектуальной собственности, реализованной в электронном виде.

- Возможные негативные последствия использования средств ИКТ в образовании.

- Автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса.

- Организационное управление учебным заведением на базе средств ИКТ.

- Единое информационное образовательное пространство.

Многоуровневость подготовки рассматривает подготовку как специалистов, так и бакалавров и магистров в области информатизации образования, по следующим уровням:

- аспирантура и докторантура по специальности «Информатизации образования».

- первое высшее образование (или бакалавриат-магистратура) для специальности педагогических вузов «Информатика» по специализации «Организация информатизации образования в учебном заведении»;

- первое высшее образование (или бакалавриат-магистратура) по междисциплинарной специальности «Прикладная информатика (в образовании)» для студентов университетов и педагогических вузов с правом получения квалификации «информатик-аналитик» в области информатизации образования;

- второе высшее образование (или бакалавриат-магистратура) по прикладной информатике и информатизации образования для администрации, учителей и преподавателей системы общего образования, среднего профессионального образования и высшего профессионального образования по специализации «Организация информатизации образования в учебном заведении»;

- дополнительное образование для учителей и студентов старших курсов в области прикладной информатики и информатизации образования;

- дополнительное образование для специалистов сферы образования с начальным или средним специальным образованием (оператор, техник-лаборант кабинета, оснащенного средствами ИКТ), а также для студентов техникумов профиля «Информатика и вычислительная техника» по специальностям: «Мастер производственного обучения по ИКТ», «Техническая поддержка процесса информатизации образования»;

- дополнительное образование для студентов колледжей профиля «Учитель начальной школы» по специальности «Методист-организатор информатизации образования в школе»;

Таким образом, инфраструктура комплексной, многопрофильной и многоуровневой подготовки кадров информатизации образования, охватывает: начальное, среднее и высшее профессиональное образование; послевузовское и дополнительное образование в системе подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров; подготовку кадров высшей квалификации в аспирантуре и докторантуре.

Многопрофильность подготовки реализуется в следующих направлениях:

- применение средств ИКТ в профессиональной деятельности специалистов сферы образования (учитель-предметник, психолог, библиотекарь, администратор учебного заведения, организатор образовательного процесса и др.);

- организация процесса информатизации образования в учебном заведении;

- решение нормативно-правовых и инструктивно-методических проблем информатизации образования;

- автоматизация процессов контроля и оценки знаний, умений и навыков обучаемых, в том числе текущих.

Кроме того, профилизация подготовки осуществляется:

- по профилям учебных дисциплин для учителей-предметников;

- по организационно-управленческим, нормативно-правовым и инструктивно-методическим проблемам для организаторов процесса информатизации образования;

- по технико-технологическим аспектам поддержки процесса информатизации образования в учебном заведении.

Подготовка по формам обучения предназначена для:

- очной формы обучения;

- заочной формы обучения (с элементами дистанционного обучения);

- очно-заочной формы обучения.

В ИИО РАО разработано научно-методическое обеспечение подготовки, в том числе контент для дистанционной формы подготовки (адекватно основным направлениям научных исследований в области развития информатизации образования, разработанным в ИИО РАО и утвержденным Президиумом РАО), материалы которого легли в основу внедрения в российскую практику подготовки работников сферы образования следующих методик:

–реализация дидактических возможностей ИКТ в процессе преподавания учебных дисциплин с использованием электронных изданий образовательного назначения и прикладных программ общего пользования;

–использование инструментальных программных средств, предназначенных для разработки педагогических приложений, реализованных в электронном виде;

–организация информационного взаимодействия в локальных и глобальной сетях на базе распределенного информационного ресурса;

–использование средств и систем автоматизации для психолого-педагогических тестирующих, диагностирующих методик контроля и оценки уровня знаний обучаемых и их продвижения в учении;

–осуществление педагогико-эргономической оценки педагогической продукции, реализованной на базе средств ИКТ;

–автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением;

–защита авторских прав-разработчиков педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ;

–предотвращение возможных негативных последствий использования средств ИКТ в образовании.

В схеме 1 отражено взаимовлияние трех компонентов подготовки (комплексная, многоуровневая, многопрофильная), представлены возможные должности специалистов учебного заведения, занимающихся проблемами информатизации образования, возможные сроки подготовки специалистов и документы о соответствующем статусе, приобретенном после подготовки.

СХЕМА 1

Комплексная, многоуровневая, многопрофильная подготовка кадров информатизации образования (ИО)

Комплексность – в решении проблем ИО:

психолого-педагогические	содержательно-методические	дизайн-эргономические	технико-технологические	социально-правовые
--------------------------	----------------------------	-----------------------	-------------------------	--------------------

Многоуровневость – в реализации подготовки по следующим уровням ИО:

аспирантура по ИО; докторантура по ИО					
1-е высшее профессиональное образование (ВПО)					
2-е высшее профессиональное образование или дополнительное ВПО					
организация процесса ИО в учебном заведении - среднее профессиональное образование (СПО)					
технико-технологическая поддержка процесса ИО (СПО)					
техническая поддержка процесса ИО (СПО)					
специалист / название специалиста					
д.п.н., к.п.н., д.техн.н., к.техн.наук	- информатик-аналитик; - информатик-менеджер (в области ИО) - организатор информатизации образования в учебном заведении (зам. директора)	- информатик-аналитик; - информатик-менеджер (в области ИО)	методист-организатор ИО (в учебном заведении) СПО	техник-лаборант кабинета, оснащенного средствами ИКТ	оператор компьютерного класса
сроки обучения					
3 года	5 лет	2–3 года (500–1000 доп. часов)	200-500 часов	200-500 часов	
документ об образовании					
диплом д.п.н., к.п.н.	диплом о высшем образовании	диплом о дополнительном образовании	сертификат	сертификат	
1	2	3	4	5	

Многопрофильность – в реализации следующих профилей подготовки:

средства ИКТ в управлении учебно-воспитательным процессом					
применение средств ИКТ в профессиональной деятельности учителя-предметника психолога, библиотекаря					
применение средств ИКТ при организации ИО в учебном заведении					
применение средств ИКТ при решении нормативно-правовых и юридических проблем ИО					
применение технико-технологических средств поддержки процесса ИО в учебном заведении					
применение средств автоматизации процессов контроля знаний, умений и навыков, в том числе текущих					
должность в учебном заведении					
директор, зам. директора	учитель-предметник, психолог, библиотекарь	зам. директора по вопросам организации ИО в учебном заведении	зам. директора по АХЧ	системный администратор; техник-лаборант; оператор компьютерного класса	менеджер по работе с автоматизированной системой контроля знаний