

УДК 371.134:004

Пытель Е.Н.

ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГОВ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОБРАЗОВАНИИ

Ключевые слова: ИКТ-компетентность педагога, классификация информационных систем в образовании, повышение квалификации педагогов.

© Пытель Е.Н., 2011

Развитие современной системы образования в России напрямую зависит от степени ее информатизации, от разработок и внедрения новых информационных технологий, позволяющих реализовать инновационные методы в работе преподавателей учебных заведений различного типа и их администрации. Для этого создаются и внедряются специализированные информационные системы, решающие следующие задачи:

- образовательные (предоставление нового учебного материала обучаемым, закрепление навыков и умений, организация информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса, контроль успеваемости, поиск и разработка педагогами электронных учебных материалов);
- научные (поиск научной информации, организация и проведение научного эксперимента, компьютерное моделирование и проектирование);
- административные (планирование и мониторинг деятельности образовательных учреждений, организация электронного документооборота, принятие управленческих решений на основе имеющихся показателей и аналитических данных).

Под *информационной системой* (ИС) понимается совокупность содержащейся в базах данных информации (сведения/сообщения/данные независимо от формы их представления) и обеспечивающих ее обработку информационных технологий (процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов) и технических средств [1].

Современные информационные системы в качестве средств информацион-

но-коммуникационных технологий (ИКТ) предоставляют педагогам новые методические возможности и позволяют совершенствовать их профессиональную деятельность [6].

В связи с этим возникает актуальная проблема научного уточнения понятия ИКТ-компетентности педагогов в области использования ИС и методики ее формирования в рамках курсов повышения квалификации.

Использование педагогами ИС, прежде всего – для решения образовательных задач, зависит от их уровня владения ИКТ-компетентностью, становление и развитие которой относится к формированию профессиональной педагогической компетентности.

А.Н. Журавлева, Н.Ф. Талызина, Р.К. Шакуров, А.И. Щербаков считают, что понятие «компетентность педагога» включает знания, умения, навыки осуществления педагогической деятельности [3].

Составу профессионально-педагогической компетентности также посвящены работы Н.В. Кузьминой [8].

Проблема формирования ИКТ-компетентности педагогов исследуется В.Л. Акуленко, Л.Л. Босовой, Л.Н. Горбуновой, М.И. Коваленко, О.А. Козловым, В.П. Короповской, Е.П. Круподеровой, Г.А. Кручининой, Н.Ю. Куликовой, М.Б. Лебедевой, И.В. Роберт, А.М. Семибратовым, О.В. Урсовой, Е.К. Хеннером, Л.А. Шевцовой, А.П. Шестаковым, О.Н. Шиловой, С.И. Чечениной и др.

В.П. Короповская определяет ИКТ-компетентность педагога как его способность и готовность к организации своей профессионально-педагогической деятельности с использованием средств информационных и коммуникационных технологий, к осуществлению информационного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса. В работе [7] выделены следующие

компоненты ИКТ-компетентности: мотивационный, технологический, информационный, содержательно-методический и сетевой.

Л.Н. Горбуновой и А.М. Семибратовым ИКТ-компетентность педагогов в области ИКТ рассматривается как «готовность и способность педагога самостоятельно и ответственно использовать эти технологии в своей профессиональной деятельности» [2].

И.В. Роберт определяет ИКТ-компетентность учителя как «обладание ИКТ-компетенцией» [9]. Соответственно, ИКТ-компетенция учителя включает неразрывно связанные между собой как в содержательном, так и в деятельностном аспекте научно-педагогические области:

- реализация дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий в процессе преподавания учебных дисциплин;
- осуществление информационной деятельности и информационного взаимодействия между участниками учебно-воспитательного процесса в условиях использования потенциала распределенного информационного ресурса локальных и глобальной компьютерных сетей;
- психолого-педагогическая и содержательно-методическая оценка качества электронных изданий образовательного назначения, электронных средств учебного назначения и учебно-методических комплексов, в состав которых они включены;
- экспертная оценка психолого-педагогической, содержательно-методической значимости электронных изданий образовательного назначения, электронных средств учебного назначения и учебно-методических комплексов, в состав которых они включены;

- предотвращение возможных негативных последствий использования средств ИКТ в образовательном процессе;
- автоматизация обработки результатов учебного эксперимента;
- автоматизация поиска, сбора, обработки, передачи учебной информации;
- автоматизация информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления образовательным учреждением на базе информационных и коммуникационных технологий.

Под ИКТ-компетентностью педагога О.В. Урсовой понимается «готовность и способность самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии в педагогической деятельности для решения широкого круга образовательных задач и проектировать пути повышения квалификации в этой сфере» [10].

М.И. Коваленко выделены следующие составляющие ИКТ-компетентности преподавателей учебных заведений различных типов: аналитическая, пользовательская, коммуникативная и сетевая компетенции, и обозначено их содержание [5]. При этом к содержательным составляющим ИКТ-компетентности, связанным с педагогической деятельностью, относятся: информационно-образовательная, информационно-методическая, информационно-воспитательная, информационно-научная. Их иерархия определяется в зависимости от типа образовательного учреждения (школа, колледж, вуз).

Большинство исследователей, занимающихся проблемами ИКТ-компетентности педагогов, выделяют два или три уровня ее сформированности (табл. 1, 2).

Таблица 1

**Два уровня формирования
ИКТ-компетентности педагогов**

Автор/проект	Первый уровень	Второй уровень
Проект «Информатизация системы образования»	Базовый	Продвинутый
М.С. Цветкова	Базовый	Профессиональный
А.А. Елизаров	Базовый	Предметно ориентированный

Таблица 2

**Три уровня формирования
ИКТ-компетентности педагогов**

Автор/проект	Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень
В.П. Короповская, М.Б. Лебедева, О.Н. Шилова.	Базовый	Общий	Профессиональный
М.А. Горюнова	Базовый	Углубленный	Профессиональный
Л.Н. Горбунова, А.М. Семибратов	Минимальный (ИКТ-грамотность)	ИКТ-умелость (медиа-компетентность)	Полная ИКТ-компетентность
Т.В. Панкова	Низкий (интуитивный)	Средний (нормативный)	Высокий (творческий)
М.И. Коваленко	«Стандартное» программное обеспечение	Сетевые технологии	Мультимедиа-технологии

Как правило, на первом этапе происходит овладение основными навыками работы с ИКТ, а затем на втором и третьем этапах основное внимание уделяется умению использовать специализированные средства и системы в своей профессиональной деятельности.

О.В. Урсовой с учетом развивающего потенциала ИКТ в системе повышения

квалификации учителей-предметников выделены четыре уровня образовательного процесса и соответствующие им уровни ИКТ-компетентности: базовая ИКТ-подготовка (формирование базовой ИКТ-компетентности), подготовка педагога-тьютора (формирование организационно-управленческой ИКТ-компетентности), подготовка педагога-консультанта по ИКТ (формирование предметно-углубленной ИКТ-компетентности), подготовка консультанта-исследователя по ИКТ (формирование корпоративной ИКТ-компетентности) [10].

Таким образом, на основе проанализированной литературы под ИКТ-компетентностью педагогов в области использования ИС в образовании будем понимать их готовность и способность к самостоятельному применению специализированных информационных систем в образовании для решения своих профессионально-педагогических задач и осуществления информационного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса.

С помощью методов анализа, обобщения и сравнения научных сведений по проблеме формирования ИКТ-компетентности педагогов выделим следующие содержательные составляющие ИКТ-компетентности педагогов в области использования ИС в образовании (табл. 3):

- информационно-образовательная;
- информационно-методическая;
- информационно-воспитательная;
- информационно-научная.

Для определения видов информационных систем, владение которыми позволит сформировать ИКТ-компетентность педагогов в области использования ИС, рассмотрим их более подробно.

В настоящее время в российской науке не существует единой классификации информационных систем, используемых в образовании.

Г.А. Титоренко в своей классификации информационных систем выделяет ИС образования, предназначенные для автоматизации подготовки специалистов и обеспечивающие обучение, управление процессом обучения

Таблица 3

**Содержательные составляющие ИКТ-компетентности педагогов
в области использования информационных систем в образовании**

Информационно-образовательная составляющая	Информационно-методическая составляющая	Информационно-воспитательная составляющая	Информационно-научная составляющая
Умение осуществлять поиск и адаптировать информацию к потребностям образовательного процесса. Умение использовать ИС для дистанционного консультирования учащихся	Умение использовать ИС для разработки методического обеспечения учебного процесса. Умение разрабатывать наглядные средства обучения с использованием специализированных ИС. Умение осуществлять программный контроль	Умение использовать сетевые ресурсы ИС при организации воспитательной работы. Умение использовать возможности ИС для организации обратной связи с учащимися и родителями	Умение осуществлять поиск и анализ научной информации, обрабатывать с помощью ИС результаты научных исследований. Знание основ работы с базами данных, в том числе распределенными. Умение работать в системах электронных библиотек. Умение участвовать в работе сетевых педагогических сообществ

и оценку его результатов [4]. К таким системам относятся:

- автоматизированные системы дистанционного обучения – комплексы образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения посредством их доступа к автоматизированным системам обучения с помощью дистанционных технологий обучения;
- автоматизированные системы обеспечения деловых игр – системы, предназначенные для подготовки и проведения деловых игр, сущность которых заключается в имитации принятия должностными лицами индивидуальных и групповых решений в различных проблемных ситуациях путем игры по заданным правилам;
- тренажеры – системы, предназначенные для обучения специалиста (космонавта, летчика, водителя, оператора систем управления) практическим навыкам на конкретных рабочих местах (предусматривают индивидуальное обучение);
- тренажерные комплексы – обучающие системы, в которых присутствует несколько автоматизированных рабочих мест (АРМ) для обучаемых и АРМ преподавателя (предполагают групповое обучение).

Анализ литературы, а также рынка современных ИС и средств ИКТ, используемых в образовании, позволяет выделить три направления использования ИС в образовательных учреждениях (рисунок):

- для создания и использования учебно-методических материалов, а также осуществления взаимодействия между субъектами образовательного процесса;
- для ведения научно-исследовательской деятельности;
- для организации работы и управления образовательным учреждением.

Рассмотрим ИС, предназначенные для создания и использования учебно-методических материалов, а также осуществления взаимодействия между субъектами образовательного процесса.

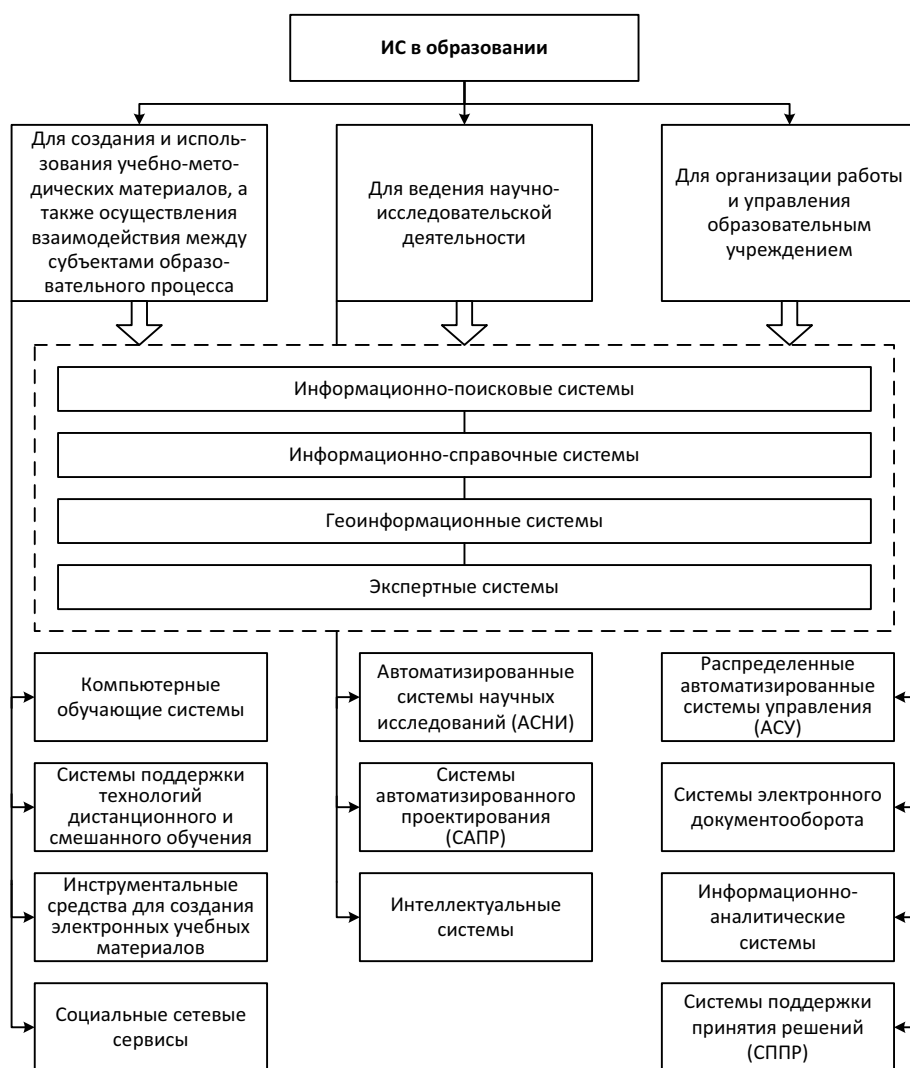
1. Информационно-поисковые системы (ИПС) – упорядоченные совокупности документов и информационных технологий, предназначенные для хранения и поиска информации (например, системы электронных библиотечных каталогов и др.).

2. Информационно-справочные системы (ИСС) – автоматизированные информационные системы, работающие в интерактивном режиме и обеспечивающие пользователей сведениями справочного характера (например, ИСС федерального образовательного портала edu.ru и др.).

3. Геоинформационные системы (ГИС) – информационные системы, обеспечивающие сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных (например, школьная ГИС для работы с цифровыми картами и космическими снимками «Живая география» и др.).

4. Экспертные системы (ЭС) – системы, относящиеся к особому классу систем искусственного интеллекта, включающие знания об определенной слабо структурированной и трудноформализуемой узкой предметной области и способные предлагать и объяснять разумные решения. ЭС могут применяться как средство обучения и инструмент познания, а также средство прогнозирования, планирования и диагностики учебного занятия.

5. Компьютерные обучающие системы (КОС) – комплексы мультимедийных интегральных компьютерных средств обучения, в которых реализуется полный комплекс основных педа-



Классификация ИС в образовании

гоических задач [9] (например, «ПЛАНИМЕТРИЯ 7–9», «Грамотей» и др.).

6. Системы поддержки технологий дистанционного и смешанного обучения – комплексы программно-технических средств, методик и организационных мероприятий, которые позволяют обеспечить доставку образовательной информации учащимся посредством сети, а также проверку знаний, полученных в рамках курса обучения конкретным слушателем (например, Distance Learning Studio,

Moodle, STELLUS, eLearning 3000 и многие другие).

7. Инструментальные средства для создания электронных учебных материалов (например, инструмент разработки электронных курсов, позволяющий осуществлять создание слайдовых учебных материалов Competentum.AB-TOP, инструментальное средство для создания интерактивных учебных материалов CourseLab, инструментальная система обучения и контроля ИСТОК, инструментальное средство для соз-

дания лабораторных работ VisSim 3.0, система для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов MyTest X и др.).

8. Социальные сетевые сервисы – виртуальные площадки, связывающие людей в сетевые сообщества с помощью программного и аппаратного обеспечения в сети Интернет (Всероссийская бесплатная школьная социальная образовательная сеть Дневник.ру, «Сеть творческих учителей» и др.).

К ИС, используемым в образовании *для ведения научно-исследовательской деятельности*, относятся:

1. Информационно-поисковые системы («Наука» (nauka.petrstu.ru); научная электронная библиотека «eLIBRARY» (elibrary.ru) и др.).

2. Информационно-справочные системы («ИСС по науке и технике» (studentbank.ru), «ИСС лекарственных средств Стандарт-Н v1.12» и др.).

3. Геоинформационные системы («ГИС-Геология», «Геология и полезные ископаемые Приморского края» и др.).

4. Экспертные системы (DENDRAL для распознавания структуры сложных органических молекул по результатам их спектрального анализа, MOLGEN для выработки гипотез о структуре ДНК на основе экспериментов с ферментами, MACSYMA для символьных преобразований алгебраических выражений и др.).

5. Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ) – системы, в которых для повышения эффективности научных исследований ряд процедур получения, анализа, передачи и накопления информации, связанных с использованием в ходе изысканий метода математического моделирования, формализован и выполняется автоматизировано [9] (система управления для экспериментальной физики и промышленности EPICS (США), свободная

распределенная система управления экспериментальными установками, разрабатываемая европейским сообществом синхротронов TANGO и др.).

6. Системы автоматизированного проектирования (САПР) – комплексы технических и программных средств, позволяющих создавать всю необходимую конструкторскую и технологическую документацию на отдельные изделия, здания и сооружения (например, Autodesk Inventor, AutoCAD, IntelliCAD, MathCAD и др.).

7. Интеллектуальные системы – системы или устройства с программным обеспечением, имеющие возможность с помощью встроенного процессора настраивать свои параметры в зависимости от состояния внешней среды (например, EXSYS, ExperOPS 5, ExpertEase Expert Edge, Expert Systems Environment/VM, отечественная система «ЭЙДОС-АСТРА», изучающая влияние космической среды на поведение глобальных геосистем).

Среди ИС *для организации работы и управления образовательным учреждением* можно выделить:

1. Информационно-поисковые системы («Абитуриенты России» (www.abiturient.ru), «Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования» (db.informika.ru/spe/index.htm) и др.).

2. Информационно-справочные системы (система «IDS_NMCIT», предназначенная для работников управлений образованием, методических центров, директоров учебных заведений, заместителей директора, бухгалтеров, методистов, преподавателей; «Абитуриент» (abiturient.informika.ru); «Все для поступающих» (www.edunews.ru); поддержки систем управления качеством (www.quality.edu.ru) и др.).

3. Геоинформационные системы («Образовательные учреждения»

(atlas.edu.ru/!giseduinst/); «Образование в Республике Карелия» (maps.edu.karelia.ru) и др.).

4. Экспертные системы (мониторинг работы образовательных учреждений, расходов денежных средств, профессиональной компетентности работников образования, оценка качества образования и т.д.).

5. Распределенные автоматизированные системы управления (АСУ). АСУ – система управления любым объектом, реализующая возможности информационных и коммуникационных технологий, в которой человек принимает непосредственное участие. Распределенные АСУ обеспечивают управление территориально рассредоточенным объектом или группой объектов системы, как правило, с помощью технологии «клиент-сервер» (например, «Университет», «Школьный менеджмент», NetSchool и др.).

6. Системы электронного документооборота (СЭД) – это системы автоматизации работы с документами на протяжении всего их жизненного цикла (создание, изменение, хранение, поиск, классификация и пр.), а также процессов взаимодействия между сотрудниками (например, DIRECTUM, ЭТЛАС 3.3.3, ЕВФРАТ, PayDox, 1С: Документооборот и другие версии, Globus, DocsVision, Laconix и др.).

7. Информационно-аналитические системы – автоматизированные системы, позволяющие экспертам анализировать большие объемы данных (например, «Рейтинг», приложение системы «Школьный менеджмент» и др.).

8. Системы поддержки принятия решений (СППР) – системы, обеспечивающие на базе имеющихся данных получение средним управляющим звеном информации, необходимой для планирования деятельности организации [6] (например, модуль СППР

системы «Университет», СППР распределения аудиторного фонда вуза (СКГУ) и др.).

Для педагогов образовательных учреждений в первую очередь актуально овладение ИС для создания и использования учебно-методических материалов, а также осуществления взаимодействия между субъектами образовательного процесса, поскольку это напрямую связано с их профессиональной реализацией, включающей конструктивный, организаторский и коммуникативный виды деятельности (по Н.В. Кузьминой).

Таким образом, основу формирования ИКТ-компетентности педагогов в области ИС составляют:

- информационно-поисковые системы (ИПС);
- информационно-справочные системы (ИСС);
- компьютерные обучающие системы (КОС);
- системы поддержки технологий дистанционного и смешанного обучения;
- инструментальные средства для создания электронных учебных материалов;
- социальные сетевые сервисы.

На основе рассмотренных ранее уровней формирования ИКТ-компетентности педагогов и ИС, используемых ими непосредственно в образовательном процессе, определим их логическое соотношение и последовательность овладения:

- базовый уровень – ИС общего назначения (ИПС, ИСС, ГИС);
- углубленный – ИС для разработки электронных учебно-методических материалов;
- профессиональный – ИС для организации смешанного и дистанционного обучения, а также обеспечения межсетевого взаимодействия

субъектов образовательного процесса.

Таким образом, формирование ИКТ-компетентности педагогов в области использования ИС в образовании в рамках курсов повышения квалификации для педагогов образовательных учреждений различного типа и профиля целесообразно организовать с учетом последовательного освоения ими трех учебных модулей: «ИС общего назначения», «ИС для разработки электронных учебно-методических материалов», «ИС для организации смешанного и дистанционного обучения, а также обеспечения межсетевого взаимодействия субъектов образовательного процесса».

Такое трехуровневое овладение педагогами ИКТ-компетентностью в области использования ИС в образовании в условиях развития информационно-образовательной среды позволит им в дальнейшем моделировать и организовывать свою профессиональную деятельность с учетом ее основных аспектов: обучение, воспитание, методика, наука.

Литература

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». URL: <http://www.akdi.ru/GD/proekt/097699GD.shtm>.
2. Горбунова Л.Н., Семибратов А.М. Построение системы повышения квалификации педагогов в области информационно-коммуникационных технологий на основе принципа распределенности // Конференция ИТО-2004. URL: <http://ito.edu.ru/2004/Moscow/Late/Late-0-4937.html>.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
4. Информационные системы в экономике: учебник для студ. вузов / под ред. Г.А. Титоренко. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008.
5. Коваленко М.И. Повышение квалификации педагогов старшего возраста в области информационных технологий: методика, средства, эффективность. Ростов н/Д, 2009.
6. Коваленко М.И. Повышение квалификации преподавателей старшего возраста в информационно-образовательном пространстве // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2009. № 11. С. 141–146.
7. Короповская В.П. Непрерывное формирование ИКТ-компетентности педагога в условиях информационного образовательного пространства школы: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Н. Новгород, 2010.
8. Кузьмина Н.В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. М.: Высшая школа, 1990.
9. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / авт.-сост. И.В. Роберт, Т.А. Лавина. М.: ИИО РАО, 2009.
10. Урсова О.В. Развивающий потенциал информационно-коммуникационных технологий в системе повышения квалификации учителей-предметников: дис. ... канд. пед. наук. Н. Новгород, 2006.