ПИ

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА

3'2015

Научно-методический журнал издается с 1992 года

ISSN 2077-9013

Учредитель издания Академия информатизации образования

Журнал входит в перечень изданий, рекомендованных ВАК

Редакционный совет:
Ваграменко Я.А.
главный редактор, президент Академии информатизации образования

Авдеев Ф.С.
д-р пед. наук, профессор, председатель научного совета Среднерусского отделения Академии информатизации образования,
Берил С.И.
д-р физ.-мат. наук, профессор, заведующий кафедрой Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко,
Горлов С.И.
д-р физ.-мат. наук, профессор, ректор Нижневартовского государственного университета,
Карпенко М.П.
д-р техн. наук, профессор, президент Современной гуманитарной академии,
Киселев В.Д.
д-р техн. наук, профессор, председатель научного совета Тульского отделения Академии информатизации образования,
Кузовлев В.П.
д-р пед. наук, профессор, председатель научного совета Елецкого отделения Академии информатизации образования,

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Федосов А.Ю., Белова Е.Ю.
Трудовое воспитание младших школьников при обучении информатике в системе дополнительного образования…….. 3

Рягин С.Н., Макулов С.И.
Формирование поликультурной информационно-образовательной среды на основе Web-сайта и программы проекта общеобразовательной организации…….. 10

Хилюк Е.А.
Структура целевого блока модели обучения математике основной школы в условиях предметной информационно-образовательной среды…….. 19

РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИЯ

Роберт И.В.
Научно-педагогические практики как результат конвергенции педагогической науки и информационных и коммуникационных технологий…….. 27

Ваграменко Я.А., Яламов Г.Ю.
Коллективная учебная деятельность учащихся в сетевой информационно-образовательной среде……... 42

Лапенок М.В.
д-р пед. наук, директор Института информатики и математики Уральского государственного педагогического университета,
Лапчик М.П.
академик РАО, д-р пед. наук, профессор, заведующий кафедрой Омского государственного педагогического университета,
Митюшев В.В.
д-р техн. наук, профессор, профессор Педагогического университета, Краков, Польша,
Письменский Г.И.
д-р ист. наук, профессор, проректор Современной гуманитарной академии,
Роберт И.В.
академик РАО, д-р пед. наук, профессор, директор ФГБНУ «Институт информатизации образования» РАО,
Сендов Б.Х.
д-р физ.-мат. наук, профессор, действительный член Болгарской академии наук, София, Болгария,
Сергеев Н.К.
член-корреспондент РАО, д-р пед. наук, профессор, ректор Волгоградского государственного социально-педагогического университета,
Чернышенко С.В.
д-р физ.-мат. наук, профессор, профессор Университета Кобленц-Ландау, Германия

Редакционная коллегия:
Ильина В.С. – ответственный секретарь редколлегии,
Русаков А.А.,
Яламов Г.Ю.

Адрес редакции:
109029, Москва,
ул. Нижегородская, д. 32, стр. 4
Тел.: (926) 202-7613
E-mail: ininforao@gmail.com,
http://www.pedinformatika.ru/

Бешенков С.А., Иванова Е.Н., Курджиев Ш.М.
Особенности формирование общеобразовательных компетенций специалистов сферы информационных технологий в условиях информационного общества глобальной массовой коммуникации….. 52

Шихнабиева Т.Ш., Рамазанова И.М.
Описание логической структуры представления знаний в интегрированных интеллектуальных системах образовательного назначения……... 59

Суханова Н.Т., Тарасова Н.А.
Особенности использования видеоконференции в учебном процессе образовательного учреждения……. 64

Могилев А.В., Ткачева Н.М.
Системный подход к проектированию тестов по информатике…….. 71

Соколова И.В., Борисов А.Д.
Информационно-профессиональная подготовка лиц «третьего возраста» как условие их успешной самореализации…….. 82

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Решение IV Международного научно-методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» (ЭРНО-2015)…….…….. 88

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА 3'2015

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Федосов Александр Юрьевич,
Российский государственный социальный университет,
профессор кафедры социальной и педагогической информатики,
доктор педагогических наук, alex_fedosov@mail.ru

Fedosov Aleksandr Yur`evich,
The Russian State Social University,
the Professor of the Chair of social and pedagogical informatics,
Doctor of Pedagogics, alex_fedosov@mail.ru

Белова Евгения Юрьевна,
Информационно-методический центр Ступинского муниципального района,
методист, fallen.happines@gmail.com

Belova Evgeniya Yur`evna,
The Information and Methodical Center of the Stupino Municipal District,
the Methodist, fallen.happines@gmail.com

ТРУДОВОЕ ВОСПИТАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

LABOR EDUCATION OF YOUNGER SCHOOLBOYS AT THE INFORMATICS LEARNING IN ADDITIONAL EDUCATION SYSTEM

Аннотация. В данной статье рассмотрены вопросы трудового воспитания младших школьников на занятиях по информатике в системе дополнительного образования, обоснована практическая значимость применения метода интеллект-карт на занятиях по информатике в учреждениях дополнительного образования детей.
Ключевые слова: дополнительное образование; воспитательная работа; трудовое воспитание; ранее обучение информатике.

Annotation. In this article the questions of labor education of younger school students on classes in informatics in system of additional education are considered, the practical importance of application of a method of mind maps on classes in informatics in establishments of additional education of children is proved.
Keywords: further education; educational work; labor education; propaedeutic course of informatics.

Наряду с обучением и развитием, воспитание является важным элементом образовательного процесса. Особое место он занимает в младшем школьном возрасте, представляя собой этап познания ребенком окружающего мира. Направления воспитательной работы с младшими школьниками разнообразны и обширны.

Учреждения дополнительного образования детей призваны развить заложенные в ребенке природой способности, трансформировать их в социально-значимые качества человеческой личности. Ребенок может развиваться только тогда, когда его способности замечены и оценены окружающими. Личностные достижения обучающихся измеряются через характер отношений между педагогом и обучающимся, между членами детского творческого коллектива, микроклимат в объединении, характер ориентаций и мотивов каждого обучающегося и коллектива в целом, культура поведения обучающегося, адекватность поведения, выбора обучающимися позиций в отношениях и решений в различных ситуациях, освоение обучающимися культурных ценностей. Эти оценки формируют у обучающегося самооценку, а впоследствии перерастает в чувство собственного достоинства, способность уважать себя как личность, иметь собственное мнение, отличное от других и отстаивать его.

Современные дополнительные общеобразовательные программы ориентированы на целостное развитие личности обучающегося и обладают значительным воспитательным потенциалом. В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» в разделе «Дополнительное образование» говориться что «…Дополнительное образование детей и взрослых направлено на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени. Дополнительное образование детей обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности…» [9].

Различные формы организации дополнительного образования, так же как и уроки, не ограничиваются передачей школьникам определенной суммы знаний, а существенным образом формируют их отношение к обществу, окружающим людям, к себе, к природе, к различным жизненным ценностям.

Дополнительное образование по информатике расширяет возможности углубления знаний на всех этапах обучения. В область дополнительного образования по информатике могут быть внесены темы, которые представляют особый интерес для обучающегося и которым не уделяется достаточного внимания в основном курсе информатики в начальной школе. Дополнительное образование создает условия для формирования знаний об окружающем нас мире, дает свободу принятия самостоятельного решения, учитывает интерес обучающегося, индивидуализирует образовательный путь ребенка [1]. Преимуществом дополнительного образования над основным является отсутствие, на данный момент, жестких стандартов обучения. Выбор приемов, методов и средств обучения выбирается с учетом возрастных, умственных, физиологических и психологических возможностей обучающихся. Разнообразие форм учебно-воспитательного процесса дает возможность увеличить число воспитывающих факторов, влияющих на сознание, поведение, чувства, волю, эмоции обучающегося. Задача педагога состоит в том, чтобы содержание обучения воспринималась как определенная ценность. Для этого необходимо сделать занятие активным [7].

Различные методы обучения имеют неодинаковый воспитательный эффект. Продолжающееся применение в массовой школе преимущественно репродуктивных методов обучения ослабляет воспитательное влияние уроков, не стимулирует исследовательскую активность школьников, снижает интерес к предмету. Вследствие этого активность учащихся направляется на постороннюю деятельность, приводит к накоплению опыта непродуктивного и асоциального поведения, выражающееся, в частности, в патологическом увлечении компьютерными играми и руминациями в социальных сетях, Web-серфингом.

Наоборот, широкое применение исследовательских методов обучения дает много воспитательных преимуществ. Такие методы и способы проведения занятий, как диспуты и дискуссии, творческие сочинения, поисковые, проблемные и собственно исследовательские методы, игровые формы занятий (деловая игра, ролевая игра и т.д.), экскурсии, общественный смотр знаний, воспитывают активность, деловитость, субъектность, настойчивость, коммуникабельность, инициативность, самостоятельность и умения и навыки сотрудничества [6].С воспитательной точки зрения крайне важно стимулировать желание учиться. Изменение порядка проведения занятия, небольшие игры, разминки повышают интерес младшего школьника к занятию.

Другими способами заинтересовать младшего школьника является организация нетрадиционных занятий. Учреждения дополнительного образования не только не препятствуют этому, но и активно способствуют. Существует множество форм нетрадиционных занятий таких как: занятия-путешествия, занятия-конференции, занятия-исследования, различные ролевые игры и квесты. Формы подведения итогов таких занятий могут быть

также различны и интересны обучающимся: викторины, конкурсы, творческие отчеты. Можно подобрать форму занятия, которая активно заинтересовывала бы всех участников образовательного процесса.

При обучении на занятиях по информатике особое место занимают развивающие компьютерные игры для детей. Они способствуют развитию операционного стиля мышления и активной социализации обучающегося, позволяют лучше познавать окружающий мир, вовлекают их в развивающую деятельность, формируют культурно одобряемые знания и умения, что дает основание рассматривать компьютерные игры как одно из средств социализации.

Воспитывающий аспект занятий по информатике в системе дополнительного образования детей должен сочетать использование учебного материала, методов обучения и форм организации деятельности обучающегося с воздействием этих составляющих на формирование духовно-нравственных, трудовых, эстетических качеств личности обучающегося, на воспитание осознанного отношения к общечеловеческим ценностям, высокого чувства гражданского долга. Интересные занятия по информатике побуждают не только к коллективному решению поставленных учебных задач, но и к накоплению опыта нравственных отношений.

Главная задача трудового воспитания при изучении информатики – научить труду, получить умения и навыки, которые пригодятся школьнику в его современной и будущей жизни.

Воспитательный и мировоззренческий аспект школьной информатики был в значительной степени представлен в соответствующих программах обучения 60-80 гг. (А.А. Кузнецов, М.П. Лапчик, В.С. Леднев, В.М. Монахов). Причем задачи воспитания задачи ставились не только в рамках урочной деятельности, но и во внеклассной работе. «Всякая школьная дисциплина наряду с обязательным курсом обеспечивает возможность организации внеклассной и внешкольной работы, … осуществления профессиональной ориентации, допрофессиональную подготовку и трудовое воспитание учащихся» [3].

Задачи воспитания в тот период развития школьной информатики большей частью формулировались именно в аспекте трудового и политического воспитания, что и сегодня представляется крайне значимым [10]. Приведем пример формулирования задач трудового воспитания, осуществляемого в курсе информатики, высказанный А.П. Ершовым, Г.А. Звенигородским и Ю.А. Первиным в конце 80-х годов:

«…Информатика и внешкольная работа с детьми.

Всякая школьная дисциплина наряду с обязательным курсом обеспечивает возможность организации внеклассной и внешкольной работы, позволяющей закрепить и расширить полученные знания и навыки, осуществить профессиональную ориентации, до-профессиональную подготовку и трудовое воспитание учащихся. В этом отношении у информатики особенно богатые возможности. Школьники, усвоившие основные положения фундаментального курса, могут сразу же перейти к освоению основных элементов системного и

прикладного программирования и стандартных языков и систем, что позволяет им уже в 4-5 классе участвовать в разработке реального математического обеспечения в составе школьных производственных коллективов. Следует подчеркнуть, что в таких коллективах учащиеся привлекаются к производительному труду в его наиболее увлекательных и современных формах, что особенно важно для осуществления *трудового воспитания*.

Интересы подростка и его духовные силы в значительной мере направляются на осознание и утверждение своей жизненной позиции в обществе. Наиболее естественное и эффективное педагогическое решение, помогающее подростку в этом утверждении, нашел и обосновал в свое время А.С. Макаренко: его завод-колония, выпускавший в начале 30-х годов лучшие в стране фотоаппараты, не просто приучал к труду, давал профессиональные умения и экономические навыки; главное – выдвигая подростка на передовой фронт современной техники, он давал ему возможность убедиться в собственной причастности к ведущим силам технического прогресса. Эта высокая воспитательная идея социально значимого, а не только физически ощущаемого труда была позднее подкреплена опытом детских железных дорог, московского завода «Чайка» и ряда других детских внешкольных учреждений. В наше время, в век научно-технической революции, передовой фронт современной техники и науки определяется, в частности, успехами информатики. Вот почему использование информатики как средства внешкольной работы с детьми, в первую очередь, в учебно-производственных детских коллективах, может иметь *большое воспитательное значение*» [2].

При правильной организации трудового воспитания возможно способствовать воспитанию многих полезных качеств личности школьника: широту и разносторонность точек зрения, взглядов, привычек, уважение к точности, уважительное отношение ко времени.

Значимым потенциалом для решения задач трудового воспитания младших школьников обладает инновационный метод обучения, используемый автором на интегрированных занятиях по информатике – *метод интеллект-карт*. Интеллект-карта помогает обучающемуся ставить конкретную цель и находить пути достижения этой цели. Интеллект-карты индивидуализируют мыслительный процесс ребенка. С помощью данного метода можно развить интеллектуальный потенциал ребенка, что поможет ему адаптироваться в быстро изменяющемся мире [5]. Проведение занятий с младшими школьниками с использованием интеллект-карт в форме занятия-конференции, занятия-исследования или квеста направлено на удовлетворение многих потребностей школьника – в живой, дружной и активной деятельности, в переживании ее важности, ценности и нужности, в самоуважении. Работа с интеллект-картами интересна для младших школьников тем, что они рисуют ее цветными карандашами на бумаге, их никто не ограничивает в том, что должно быть нарисовано, ученик рисует все, что ему приходит на ум. Интеллект-карты можно представить как проект, где учащиеся будут учится работать в группах.

Необходимо отметить, что использование метода интеллект-карт отвечает целям и задачам раннего обучения информатике, в частности: формированию представления о способах работы с информацией, в том числе и с использованием компьютера; приобретению навыка организации информации при решении различных учебных задач.

На базе МБОУ ДОД «Станция юных техников» г. Ступино Московской области в рамках дополнительного образования автором проводятся занятия по информатике для младших школьников. В ходе реализации цикла занятий по теме «Компьютер наш друг» используются методы проблемного и активного обучения, метод интеллект-карт с целью решения задач трудового воспитания, в частности, формирования культуры аккуратности в обращении с компьютером, организации коллективной работы, интересного и познавательного проведения досуга, формирование дружеских отношений в объединении, активизации самостоятельной работы. Планируемыми результатами являлись: воспитание бережного отношения к вещам, развитие умений самостоятельной работы, формирование собственного мнения обучающегося, умение работать в коллективе, формирование навыков работы с информацией разного типа. Для оценки эффективности использовалось педагогическое наблюдение и результаты творческого конкурса работ учащихся.

Для примера рассмотрим построение одного из занятий. Во вводной беседе раскрывалась сущность проводимого мероприятия, т.е. цель и задачи, обозначен порядок проведения занятия. В основную часть мероприятия входила беседа о технике безопасности при работе с компьютером. Обучающиеся были разделены на две группы: первая группа рассказывала о действиях, при которых компьютер может стать нашим «врагом»; другая группа рассказывала о действиях, необходимые для того, чтобы подружиться с компьютером. Позиция каждого выступающего должна была быть подкреплена аргументами. Так как обучающиеся уже знакомы с методом интеллект-карт, то для проверки степени усвоения полученных знаний обучающимся было предложено изобразить интеллект-карту, подводящую итоги данного мероприятия. В ходе занятия младшие школьники не только активно общались, но и вступали в спор, доказывая свою позицию. Интеллект-карты получились очень красочными, непохожими друг на друга, отражающие полученные познавательные и технологические навыки обучающихся, их эмоциональное отношение к изучаемому материалу.

Таким образом, применение метода интеллект-карт при реализации обучения информатике в рамках дополнительного образования способствует решению задач трудового воспитания младших школьников, а также обеспечивает достижение сформулированных в Федеральном государственном образовательном стандарте результатов освоения обучающимися образовательной программы [8]. Личностные образовательные результаты: самостоятельность и уверенность при решении

задач; умение работать в коллективе; общая организованность и дисциплинированность; готовность к дальнейшему обучению. Предметные результаты: освоение основных понятий информатики; выделение основных информационных процессов в реальных ситуациях и понимание роли информационных процессов в современном мире. Метапредметные результаты: планирование деятельности и ведение деятельности в соответствии с планом; оценивание планируемого результата; грамотное пользование средствами современной телекоммуникации; использование безопасных приемов работы с компьютером [4].

Литература

1. Бурлакова И.В. Использование новых педагогических технологий при организации педагогического процесса в учреждениях дополнительного образования [Электронный ресурс] // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: [сайт]. URL: http://festival.1september.ru/articles/584687/ (дата обращения: 08.07.2015).

2. Ершов А.П. Программирование – вторая грамотность. Новосибирск, 1981. 18 с.

3. Ершов А.П., Звенигородский Г.А., Первин Ю.А. Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы) // Информатика и образование. 1995. №1. С. 15-21.

4. Изосимова Л.М. Пропедевтический курс информатики в учреждениях дополнительного образования детей // Ярославский педагогический вестник. 2013. №4. С. 183-192.

5. Перминова Е. П. Развитие интеллектуального потенциала учащихся: использование интеллект-карт // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. 2011. №13. С. 135-140.

6. Селевко Г.К. Воспитательные технологии. М.: НИИ школьных технологий, 2005. 320 с.

7. Синицина Е.В. Использование разнообразных форм и методов организации учебно-воспитательной деятельности на занятиях в УДО [Электронный ресурс] // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»: [сайт]. URL: http://festival.1september.ru/articles/415329/ (дата обращения: 08.07.2015).

8. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. М.: Просвещение, 2010. 204 с.

9. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

10. Федосов А.Ю. Обучение информатике и информационным и коммуникационным технологиям в средней школе в контексте решения задач воспитания: дис. … д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2008. 404 с.

Рягин Сергей Николаевич,
ФГБНУ « Институт управления образованием РАО»,
заместитель директора по науке, доктор педагогических наук,
ryagin_sn@mail.ru

Ryagin Sergej Nikolaevich,
The Federal State Budgetary Scientific Institution
«Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education»,
the Deputy director on scientific work, Doctor of Pedagogics, ryagin_sn@mail.ru

Макулов Серик Имангалиевич,
Омская гуманитарная академия, аспирант, serik.makulov@mail.ru

Makulov Serik Imangalievich,
The Omsk Humanitarian Academy, the Postgraduate student,
serik.makulov@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ WEB-САЙТА И ПРОГРАММЫ ПРОЕКТА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

FORMATION OF THE POLYCULTURAL INFORMATION AND EDUCATION ENVIRONMENT ON THE BASIS OF WEB-SITE AND THE PROGRAM OF THE PROJECT OF THE GENERAL EDUCATION ORGANIZATION

Аннотация. В статье описана модель поликультурной информационно-образовательной среды для образовательной организации, направленная на формирование и развитие межкультурных коммуникаций у школьников. Представлен способ апробации модели поликультурной информационно-образовательной среды в форме Web-сайта «Содружество» и программы-проекта.
Ключевые слова: межкультурные коммуникации; поликультурное образование; поликультурная информационно-образовательная среда; модель поликультурной информационно-образовательной среды.

Annotation. In article the model of the polycultural information and education environment for the educational organization directed on formation and development of cross-cultural communications in school students is described. The way of approbation of model of the polycultural information and education environment in the form of the Web-site «Commonwealth» and the program-project is presented.
Keywords: cross-cultural communications; polycultural education; polycultural information and education environment; model of the polycultural information and education environment.

Рост интенсивности миграционных процессов, динамика процессов глобализации в условиях стремительно развивающихся мировых социально-экономических взаимодействий между странами, международная интеграция, научно-технический прогресс, исламизация обозначили острую необходимость решения проблем, лежащих в среде поликультурного образования. Очевидна необходимость формирование личности школьника, владеющего толерантным сознанием и поведением в поликультурном мире, осознано принимающего традиционные национальные и культурные ценности других людей, готового и умеющего вести диалог с представителями других культур и достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

Одним из способов решения обозначенной проблемы является целенаправленное формирование поликультурной информационно-образовательной среды. Поликультурная информационно-образовательная среда является частью социокультурного пространства развития детей и детской общности, вбирающая в себя отношения, ценности, символы, вещи, предметы, характеризующие конкретные социально-экономические, географические, этнические условия региона в частности и страны проживания в целом [1]. Любая общеобразовательная организация всегда порождает среду, в которой происходит постоянное порождение и разрушение ее культурного слоя, поэтому цель информационно-образовательной среды состоит в «трансляции культуры, овладевая которой человек не только адаптируется к условиям постоянно изменяющегося социума, но и овладевает динамичной системой правил, эксплицитных и имплицитных, установленных группами с целью обеспечить свое выживание, включая установки, ценности, представления, нормы и модели поведения, общие для группы, реализуемые различным образом каждым специфическим объединением внутри группы, передаваемые из поколения в поколение, относительно устойчивые, но способные изменяться во времени» [2].

Детальный анализ работ, посвященных разработке образовательных сред (Н.И. Демидов, В.К. Коломеец, В.И. Панов, В.В. Рубцов, В.И. Слободчиков, В.А. Ясвин и др.), поликультурных образовательных сред (В.Г. Бочаров, Б.И. Бим-Бад, И.А. Неясов, Е.А. Пугачев, О.В. Солодянкин, А.Е. Шабалдас и др.), информационно-образовательных сред (А.П. Ершов, О.А. Ильченко, А.Ю. Кравцов, А.А. Кузнецов, И.В. Роберт, О.Ю. Шмакова и др.) позволил сформулировать собственное видение понятия «поликультурная информационно-образовательная среда». В нашей работе поликультурная информационно-образовательная среда определяется как часть образовательной среды, включающей в себя условия и механизмы для формирования у индивидуумов (обучаемых) когнитивных процессов (восприятие, память, речь, мышление и д.р.), знаний о ценностях, сложившихся традициях, нормах поведения, исторических, интеграционных

и социально-экономических изменениях собственной и других культур, видов деятельности (разрешение межкультурных конфликтов, выделение и осмысливание ценностей каждой культуры, усвоение семейных ценностей и норм поведения, оказание помощи и поддержки представителям контактирующих культур) и способствующих гармоничному сосуществованию и взаимодействию личности в конкретном социальном пространстве равноправных и равноценных культур (субкультур) [6].

Используя метод моделирования, нами была разработана модель поликультурной информационно-образовательной среды (рис. 1) в виде согласованных между собой структурных элементов, их функциональных связей, внешних воздействий на образовательный процесс, воспроизведенных в виде аналитических записей и схем.

Рис. 1. Модель поликультурной информационно-образовательной среды

В качестве основных структурных компонентов модели поликультурной информационно-образовательной среды можно выделить:

Целевой компонент, включающий цели по развитию и воспитанию обучаемых в рамках поликультурной информационно-образовательной среды, сформулированные с учетом мнения психологов. В формулировке цели образовательного процесса должны быть указаны: 1) деятельность, которую необходимо выполнить; 2) конечный продукт этой деятельности; 3) свойства конечного продукта. Конечным продуктом деятельности

педагога, как человека регламентирующего и организующего работу всех участников образовательного процесса в информационно-образовательной среде, является учащийся с определенными свойствами – новыми знаниями, умениями и качествами личности.

Содержательную составляющую модели поликультурной информационно-образовательной среды – контент среды знания (информационно-образовательные ресурсы), конкретизированный в соответствии с целями поликультурного образования, а также отражающий потребности их потенциальных пользователей. В результате исследования установлено, что знания о культуре различных социальных групп могут быть разделены на две группы. Первая группа названа нами «статические знания» – информация, представленная в виде содержательных модулей о ценностях, сложившихся нормах поведения и традициях собственной культуры и других культур различных социальных групп. Другая группа, может быть названа «динамические знания» – информация о том, какие действия должен предпринять человек и какими когнитивным процессами должен овладеть (взаимодействие в поликультурной информационно-образовательной среде, разрешение межкультурных конфликтов, общение и взаимодействие с представителями собственной культуры и других социальных групп). Эти знания выделены нами в отдельный модуль контента поликультурной информационно-образовательной среды и нашли свое отражение, в большей степени, в процессуальном компоненте поликультурного образования школьников.

Процессуальную составляющую модели поликультурной информационно-образовательной среды, состоящую из особым образом организованных форм взаимодействия между ее потенциальными пользователями, направленного на достижение поставленных целей. К формам взаимодействия могут быть отнесены учебные мероприятия (уроки-викторины, уроки-дискуссии, ролевые игры, проектная деятельность в рамках изучения определенного предмета, факультативные занятия и др.) и внеклассные мероприятия (конкурсы, конференции, фестивали, тематические праздники, выставки). Кроме того процессуальная составляющая среды должна включать в себя, на наш взгляд, и формы взаимодействия преподавателей с родителями обучаемых (родительские собрания, тематические вечера, конкурсы и праздники, встречи с представителями правоохранительных органов с целью профилактики конфликтов различной этиологии), а также взаимодействие внутри преподавательской среды с целью обмена опытом в рамках поликультурного образования.

Среду, представляющую собой, согласно полученному определению соответствующего понятия, совокупность условий, в которых организуется поликультурное образование школьников.

Понимание «условий» как совокупности объективных обстоятельств, способствующих чему-либо или влияющих на что-либо, позволило установить, что целевой и содержательный компоненты модели поликультурной информационно-образовательной среды должны формироваться из следующих условий: 1) социально-региональные условия, учитывающие этнический, религиозный состав региона местонахождения общеобразовательного учреждения; 2) потребности в информационно-образовательных ресурсах потенциальных пользователей среды (обучаемых, членов его семьи, педагогов).

Исходя из трактовки понятия «условия», как «совокупности требований к организации педагогической деятельности в рамках образовательного процесса в соответствии с поставленными целями», нами были выделены требования и рекомендации к реализации *процессуальной составляющей* модели поликультурной информационно-образовательной среды в соответствии со сформулированными целями, такими как формирование: 1) знаний о ценностях, сложившихся традициях, нормах поведения, исторических, интеграционных и социально-экономических изменениях собственной и других культур; 2) когнитивных процессов, таких как выделение и осмысливание ценностей каждой культуры, усвоение семейных ценностей и норм поведения, толерантного отношения школьников к представителям любых этнических групп, религиозных конфессий, к представителям различных субкультур и профессий; 3) языковых навыков, способствующих овладению в полной мере родным языком и языком страны пребывания (государственным языком); 4) таких видов деятельности, как разрешение межкультурных конфликтов оказание помощи и поддержки представителям контактирующих культур; 5) информационной культуры и методов взаимодействия в поликультурной информационно-образовательной среде.

Информацию, представляющую собой знания, которые получает человек (потенциальный пользователь информационно-образовательных ресурсов) из различных источников в рамках среды. В качестве функциональной связи выступают информационные процессы, связанные с получением, хранением, обработкой и передачей информации, направленные на изменение содержания информации или формы ее представления и позволяющие осуществить диалоговое взаимодействие между представителями различных социальных групп. Отметим, что функциональная связь является двусторонней, так как географические, социально-экономические особенности среды определяют содержание поликультурного образования, то есть конкретизируют культурные ценности тех социальных групп , которые целесообразно включить в образовательный процесс. С другой стороны, уровень поликультурности обучаемых будет определять социально-психологический настрой общества: его уровень толерантности, конфликтности и т.п.

В качестве основного средства формирования информационно-образовательной среды считаем целесообразным использовать Web-сайт общеобразовательной организации.

Сайт должен содержать информацию двух видов:

а) статическую, представляющую собой сведения о культурных ценностях и традициях социальных групп, представленных в регионе местонахождения общеобразовательной организации (сказки, загадки, поговорки, сгруппированные тематически, а также сведения об особенностях национального костюма, жилища, традициях, кухне и обычаях; основные религиозные представления о нормах морали в виде Заповедей и Аятов с комментариями; методические материалы в виде сценариев уроков, праздников, фестивалей и круглых столов, реализуемых в рамках поликультурного образования (включение данных материалов обусловлено взаимодействием преподавательского состава с целью обмена опытом по организации поликультурного образования); материалы для различных олимпиад и конкурсов);

б) динамическую – мероприятия для формирования видов деятельности по разрешению потенциально возможных конфликтов различной этиологии (межрелигиозных, межэтнических) на основе диалога, построенного на знаниях конфликтующих сторон.

В рамках практической реализации модели поликультурной информационно-образовательной среды в практике общеобразовательной организации был разработан Web-сайт «Содружество» (pvroo.gov.kz) и разработана программа-проект работы с этим сайтом. Для примера опишем организацию некоторых мероприятий и их результаты с учетом выделенных при моделировании поликультурной информационно-образовательной среды условий-требований. Отдельно отметим, что поликультурное образование в силу своей многоплановости не может осуществляться в рамках одной учебной дисциплины, оно интегрируется во все предметные области на всех ступенях обучения. Необходимо также учитывать определенные требования, обусловленные особенностями различных возрастных групп. Так, младшие школьники более эмоциональны и поэтому изучение культуры этносов, культурных ценностей религиозных конфессий было сосредоточено на рассмотрение особенностей народного творчества, фольклора, одежды, жилища, традиционных народных и религиозных праздников. Так, на уроках изобразительного искусства рассматривались особенности: 1) национального костюма этнических групп, представленных в регионе (цветовая гамма, смысловая нагрузка орнамента); 2) декоративно-прикладного искусства казахов (вышивка, косторезание, ткачество, валяние и др.), русских (палех, гжель, рисунок вологодских кружев), украинцев (вышивка крестиком, кузнечное дело, керамика, писанки и др.), белорусов (вышивка, кузнечное дело, керамика), немцев (вышивка, мебель, ювелирные изделия и др.); 3) национального жилища (юрты, избы, хаты) и архитектуры, резьбы, росписи, керамики и др.

На уроках литературы, рассматривался фольклор, как исторически-конкретная форма народной культуры, развивающаяся вместе с народом и отражающая все ценности этноса: 1) сказки народов региона («Атумтай и Нашарван» (каз.), «Зайкова хватка» (бел.), «Соломенный бычок» (укр.), «Горшочек каши» (нем.), «Маша и медведь» (рус.) и мн.др.); 2) загадки, пословицы, поговорки; 3) эпосы. Раскрывая данные жанры устного народного творчества, учителям рекомендовалось акцентировалось внимание учащихся не только на яркости и поэтичности восприятия каждым отдельным народом окружающего мира, но и несомненном сходстве в призывах к борьбе со злом, с врагами Родины, за справедливость, к почитанию старших и важности труда, а также в отрицательной оценке безделья, желания легко жить, жадности и других человеческих пороков.

На уроках музыки с учащимися использовались такие виды музыкального фольклора, как песни, эпические сказания (русские былины), танцевальные мелодии, плясовые припевки, наигрыши. Учащимся рассказывалось, что все многообразие народной музыки заложено в ее жизненных функциях, т.к. музыка сопровождала человека любой национальности как на праздниках, так и на трудовых буднях, как в радостных, так и в горестных событиях жизни.

Для организации уроков такого плана на сайте «Содружество» размещены специальные информационно-образовательные ресурсы, в том числе и музыкальные произведения, видео- и фотоматериалы, тематические презентации, которые применялись учителями школы, используя возможности сети Интернет, мультимедиа проекторов, компьютеров, находящихся в классах (рис. 2).

В связи с тем, что навыки работы у школьников младших классов с информационно-образовательными ресурсами, с компьютерной техникой плохо развиты, поэтому их непосредственное взаимодействие с поликультурной информационно-образовательной средой в виде Web-сайта «Содружество» практически не осуществляется. Однако, по результатам такой работы в течении года по его завершению организуются заочные конкурсы и олимпиады для школьников 1-2 и 3-4 классов, целью которых является повышение интереса к культуре различных этнических групп, развитию творческих подходов к рассмотрению культурных традиций и обычаев. В качестве мотивации к участию выступает возможность «вывесить» лучшие работы учащихся на страницах сайта. Кроме того, для подготовки к тематическим олимпиадам учащиеся с помощью родителей могут воспользоваться информационно-образовательными ресурсами сайта.

Согласно разработанной программе-проекту поликультурного образования в рамках поликультурной информационно-образовательной среды в качестве внеклассных мероприятий организовывались в сотрудничестве со «Школой национального возрождения». Однако большой интерес вызывали у обучаемых виртуальные тематические экскурсии по городам России, Казахстана, Украины, Германии, Белоруссии.

Рис. 2. Примеры скриншотов страниц сайта «Содружество», используемых на различных роках в начальной школе

В средней и старшей школе тематика и формы проведения поликультурных занятий и мероприятий усложняется, что обусловлено начинающимся процессом самосознания, переосмысления происходящего в мире и определения своего отношения к нему. Занятия, как правило, носят проблемный или дискуссионный характер. На уроках, факультативных занятиях и спецкурсах (уроки религиоведения и самопознания, «Культура и религиозные верования кочевников на территории Казахстана»,»Культура и быт славянских народов» и др.) учащиеся знакомятся с такими понятиями, как толерантность, дискриминация, предубеждение и др., которые могут быть раскрыты не только на конкретных примерах, но и на целом ряде исторических событий. Данные понятия рассматривались не только с точки зрения проявления толерантного отношения или дискриминации национальных меньшинств, этнических групп, но и относительно религиозных конфессий. Так, например, для учащихся данных возрастных групп были организованы занятия историко-обществоведческого цикла, в рамках спецкурсов и факультативных занятий, целью которых являлось познакомить обучаемых с основами мусульманской, православной культуры, нормами морали и

поведения. Отметим отдельно, что занятия такого плана мы связывали не с воспитанием религиозности у обучаемых, а с формированием знаний о духовно-нравственных ценностях религий, о проявлении терпимости и толерантности к религиозным убеждениям различных конфессий.

Важную роль в обучении играют виртуальные экскурсии, например по Храму Успения Пресвятой Богородицы Римско-католической церкви г. Астрахани, по трем мечетям Стамбула и т.п.

На завершающем этапе проведения данного спецкурса организовывался круглый стол, в ходе которого обсуждались специально подобранные реальные конфликтные ситуации, возникающие на религиозной основе. Участники круглого стола – учащиеся, представляющие одну из религиозных конфессий, пытались в процессе дискуссии, диалога найти мирное и справедливое решение, основанное на знаниях о той или иной религиозной конфессии.

В условиях педагогического эксперимента доказано, что внедрение модели поликультурной информационно-образовательной среды позволило достигнуть целей процесса поликультурного образования, а сама среда обладает заданными свойствами, ее внедрение оказывает положительный эффект в формировании межкультурных коммуникаций у школьников [6].

Литература

1. Мацумото Д. Психология и культура. СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2002. 416 с.

2. Макулов С.И., Мирзабекова О.В. Дидактическое проектирование поликультурной информационно-образовательной среды школы // Человек и образование. 2013. №4(37). С. 180-184.

3. Попова Н.Н. Толерантность как личностный компонент профессиональной культуры учителя // Сибирский учитель. 2004. №32. С. 54-67.

4. Роберт, И.В. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учеб.-методич. пособие. М.: Дрофа, 2008. 312 с.

5. Рягин С.Н. Преемственность общего и профессионального образования в условиях их системных изменений. М.: Наука, 2009. 245 с.

6. Рягин С.Н., Макулов С.И. Педагогическое проектирование поликультурной информационно-образовательной среды общеобразовательного учреждения на основе Web-сайта «Содружество»// Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2014. №4(18). С. 119-124.

7. Слободчиков В.И. О понятии образовательной среды в концепции развивающего образования. М., 2000. С. 172-176.

8. Чекмарева Т.Н., Федорова С.А. Толерантность – поиск мира и согласия в межличностном взаимодействии: практикум. Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2011. 183 с.

9. Ясвин В.А. Психолого-педагогическое проектирование образовательной среды // Дополнительное образование. 2000. №6. С. 16-22.

Хилюк Елена Александровна,
Московский педагогический государственный университет, соискатель кафедры теоретической информатики и дискретной математики, eah2002@mail.ru

Xilyuk Elena Aleksandrovna,
The Moscow State Pedagogical University, the Competitor of the Chair of the theoretical informatics and discrete mathematics, eah2002@mail.ru

СТРУКТУРА ЦЕЛЕВОГО БЛОКА МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ПРЕДМЕТНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

STRUCTURE OF THE TARGET BLOCK OF THE MODEL OF TEACHING MATHEMATICS IN THE BASIC SCHOOL IN THE CONDITIONS OF THE SUBJECT INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы повышения эффективности обучения школьной математике в условиях предметной информационно-образовательной среды. Разработана модель обучения математике основной школы в таких условиях, особенностью которой является «зеркальность» системы «учитель-ученик». Сконструирован целевой блок модели, включающий в себя компетентности учащихся (общекультурные и математические) и компетентности учителя математики (общекультурные, общепрофессиональные и математические).
Ключевые слова: эффективность обучения математике; предметная информационно-образовательная среда; модель обучения математике основной школы; цели обучения математике; компетентности учащихся и учителя.

Annotation. In article the questions of increase of learning efficiency to school mathematics in the conditions of the subject information and education environment are considered. The model of training in mathematics of the main school in such conditions which feature is «mirror» of system «teacher-pupil» is developed. The target block of model including competence of pupils (common cultural and mathematical) and competence of the mathematics teacher (common cultural, all-professional and mathematical) is designed.
Keywords: efficiency of teaching mathematics; subject information and educational environment; model of teaching mathematics in the basic school; aims of teaching mathematics; competences of pupils and a teacher.

При обучении математике в основной школе под предметной информационно-образовательной средой (ПИОС) мы понимаем системно организованную совокупность информационного, технического, учебно-методического обеспечения обучения школьной математике, связанную с учителем и учеником как субъектами обучения [2].

Анализ научно-методических исследований и современного состояния школьного математического образования позволяет говорить о существовании противоречия между дидактическими возможностями использования информационно-образовательной среды и недостаточной разработанностью методики применения этих возможностей в школьном обучении математике. Вышесказанное делает актуальной проблему исследования, состоящую в поиске путей совершенствования методики обучения школьной математике в условиях ПИОС.

Для повышения эффективности обучения нами была построена и апробирована в ряде общеобразовательных учреждений г. Москвы модель процесса обучения математике основной школы в условиях ПИОС, состоящая из методологического, целевого, программно-технологического, содержательного и диагностического блоков. Особенностью данной модели является «зеркальность» системы «учитель-ученик»: каждый блок дуален относительно обучающегося и обучающего. Целью настоящей статьи является анализ структуры целевого блока модели.

На основе изучения Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования [6], Примерных учебных программ по математике [4], информатике и информационным и коммуникационным технологиям (ИКТ) [3] мы систематизировали и уточнили цели обучения математике в основной школе в условиях ПИОС. Требования к результатам обучения сформулированы нами, с учетом основных положений компетентностного подхода, в терминах соответствующих компетентностей.

На наш взгляд, при обучении математике в основной школе в условиях ПИОС у учащихся должны быть сформированы:

- *общекультурные компетентности* (личностные и инструментальные) – готовность и способность учащихся к личностному саморазвитию, к использованию освоенных универсальных учебных действий для решения широкого спектра учебно-познавательных задач;
- *математические компетентности* (общенаучные и специальные) – способность обретения научных представлений о месте математики в современной картине мира, предметные умения, знание ключевых математических теорий и методов, владение математической терминологией.

На основе анализа ФГОС высшего образования по направлению подготовки «Педагогическое образование» [5] и опираясь на разработанную систему компетентностей школьников, мы построили систему компетентностей учителя [1], необходимых для обучения математике в основной школе в условиях ПИОС, включающую в себя:

- *общекультурные компетентности* (личностные и инструментальные) – способность овладения системой личностных качеств, необходимых для практической работы и освоения профессиональных образовательных программ;
- *профессиональные компетентности* (технологические и педагогические) – способность овладения системой методов учебной, исследовательской, технологической, методической деятельности, психологического взаимодействия, необходимых для осуществления профессиональной деятельности;
- *математические компетентности* (общенаучные и специальные) – способность овладения профессионально-ориентированной системой математических знаний, умений, навыков, необходимых для практической работы и освоения профессиональных образовательных программ.

Общекультурные и математические компетентности учителя отражают соответствующие компетентности школьников, представленные на более высоком уровне сформированности перечисленных качеств.

При обучении математике в условиях ПИОС на первый план выходит способность работать с различными видами информации, поэтому способность обучаться (и обучать) в условиях ПИОС выделяется нами как *метакомпетентность ИКТ*, являющаяся необходимым и достаточным условием формирования большинства других компетентностей (в таблице 1а и в таблице 1б они выделены курсивом). Перечисленные компоненты формируют целевой блок разработанной нами модели, структура которого представлена на рисунке 1.

Наиболее репрезентативные компетентности учащихся и учителей математики представлены в таблице 1а и в таблице 1б.

Апробация и применение разработанной методики обучения математике в условиях ПИОС осуществлялась в 2005-2015 гг. на базе ряда общеобразовательных учреждений Чеховского муниципального района, ГБОУ «Школа №2109» г. Москвы, на математическом факультете Московского педагогического государственного университета, институте математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета, а также в региональной системе повышения квалификации работников образования Московской области.

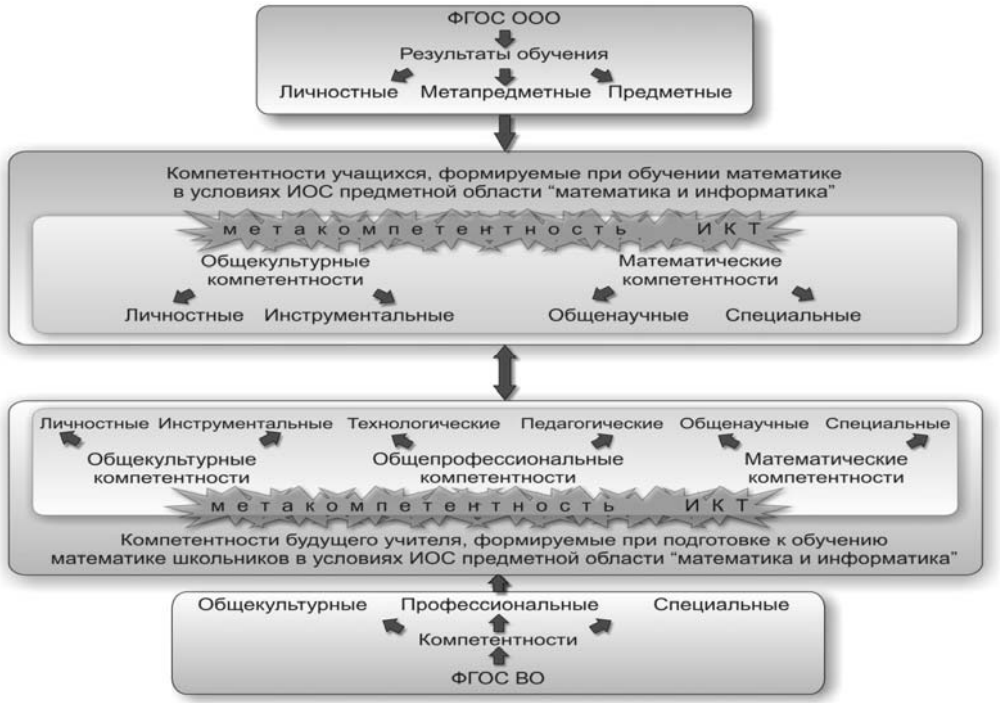


Рис. 1. Целевой блок модели процесса обучения математике основной школы в условиях ПИОС

Таблица 1а

Цели обучения математике основной школы в условиях ПИОС. Общекультурные и математические компетентности

		Компетентности учащихся	*Компетентности учителя математики*
Общекультурные компетентности	Личностные компетентности	обретение способности нести ответственность за порученное дело	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
		обретение способности к эмоционально-эстетическому восприятию объектов и явлений	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный, эстетический и общекультурный уровень
		обретение умения использовать средства ИКТ для дальнейшего самообразования и саморазвития	*обретение умения создавать и использовать средства ИКТ для дальнейшего самообразования и саморазвития*
		соблюдение норм этикета, современного законодательства при использовании информации сети Интернет	*знание и соблюдение норм этикета, современного законодательства при использовании информации сети Интернет*

Общекультурные компетентности	Личностные компетентности	*обретение умений безопасного и целесообразного использования информации при работе с программными продуктами, а также в сети Интернет*	*понимание необходимости, знание принципов безопасного и целесообразного использования информации при работе с программными продуктами, а также в сети Интернет, умение применять на практике*
		умение принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	*умение принимать решение в нестандартных ситуациях , привлекая знания из различных отраслей, жизненный опыт*
		развитие критического отношения к предъявляемой информации	*приобретение опыта целенаправленного поиска необходимой информации и ее осмысления с точки зрения решаемой задачи*
		умение соблюдать нормы информационной этики и права	*знание и умение соблюдать нормы информационной этики и права*
Общекультурные компетентности	Инструментальные компетентности	развитие мотивов учебно-познавательной деятельности	готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
		умение правильно оценить результат учебно-познавательной деятельности в соответствии с поставленными целями	умение оценить результаты профессиональной деятельности в соответствии с поставленными задачами
		обретение опыта использования средств ИКТ для практической деятельности	*готовность использовать средства ИКТ в информационных процессах профессиональной деятельности*
		умение отбирать и использовать мультимедийные средства наглядности для аргументации, иллюстрации собственных выводов в процессе учебно-познавательной деятельности	*умение использовать мультимедийные средства наглядности в качестве иллюстративного и когнитивного материала в рамках профессиональной деятельности*
		получение опыта использования компьютерного моделирования в процессе осуществления учебно-познавательной деятельности	*готовность реализовывать компьютерное моделирование процессов и явлений*
		умение отбирать программно-аппаратные средства ИКТ для решения учебно-познавательных задач	*умение отбирать программно-аппаратные средства ИКТ для решения профессиональных задач*

Общекультурные компетентности	Инструментальные компетентности	*умение извлекать необходимую информацию, представленную в различных формах*	*умение отбирать, сопоставлять, классифицировать информацию, представленную в различных формах*
		умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения практических задач, а также задач смежных дисциплин с использованием средств ИКТ	*умение использовать профессиональные знания для решения широкого круга задач смежных дисциплин с использованием средств ИКТ*
Математические компетентности	Общенаучные компетентности	обретение представлений о математике как о средстве моделирования объектов, процессов и явлений других наук	владение математикой, как средством моделирования процессов и явлений, умение пользоваться построением математических моделей для решения задач, практических и теоретических проблем
		умение интерпретировать полученный в ходе решения математической задачи результат, представлять его в различных формах	умение анализировать и интерпретировать полученные математические результаты, прогнозировать их следствия, представлять в различных формах
		умение находить, отбирать и оценивать информацию из различных источников, необходимую для решения поставленной математической задачи	*способность ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы обработки математической информации*
		умение представлять полученную информацию в форме, необходимой для решения математической задачи	*умение воспринимать, интерпретировать и изменять форму представления информации, необходимую для решения математической задачи*
		умение осуществлять компьютерный эксперимент для изучения построенных математических моделей	*умение формулировать математическую задач для решения с помощью средств ИКТ, подбирать необходимое программное обеспечение, осуществлять компьютерный эксперимент и корректно интерпретировать полученные результаты*
		обретение представлений о базовых понятиях информатики и свойствах	*владение понятиями теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для работы с информационными системами*
		овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач	знание разделов «Математический анализ», «Функциональный анализ»

Математические компетентности	Общенаучные компетентности	обретение умения интерпретации знаково-символической модели на естественном и формализованном языке	умение пользоваться построением математических моделей для решения задач, практических и теоретических проблем, анализировать и интерпретировать полученные данные
		овладение простейшими способами сбора, представления и анализа статистических данных, в том числе с использованием средств ИКТ	*знание разделов «Теории вероятностей», «Математическая статистика», владение методами статистической обработки данных, в том числе с использованием средств ИКТ*
		умение измерять различные величины с помощью средств ИКТ	*умение измерять различные величины с помощью средств ИКТ, обрабатывать полученные результаты измерений, учитывая инструментальные погрешности*
		навыки построения геометрических фигур с использованием специального программного обеспечения общего назначения	*навыки построения геометрических фигур с использованием специализированного программного обеспечения для создания чертежей*
		навыки построения графиков и диаграмм различных типов с использованием средств ИКТ	*навыки построения графиков функций в различных системах координат, диаграмм различных типов, умение соотносить данные, представленные в разных видах*

Таблица 1б

Цели обучения математике основной школы в условиях ПИОС
Общепрофессиональные компетентности учителя.

Технологические компетентности	готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования
	готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность
	способность формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности в различных сферах
	способность формировать информационно-образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики
	готовность к обеспечению функционирования средств ИКТ для поддержки деятельности обучающихся
	готовность к обеспечению функционирования средств ИКТ для осуществления профессиональной деятельности педагога

Технологические компетентности	готовность к профессиональной деятельности в соответствии нормативно-правовыми документами сферы образования
	способность анализировать и проводить квалифицированную экспертную оценку качества электронных образовательных ресурсов для определения возможности использования в образовательном процессе
	способность использовать средства ИКТ для создания и администрирования электронных ресурсов
Педагогические компетентности	способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
	способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся
	умение использовать средства ИКТ для обеспечения эффективности учебно-воспитательного процесса, коммуникаций, профессионального роста
	способность использовать возможности информационно-образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса

Востребованность предложенной методики подтверждает работоспособность построенной модели в целом, а полученные результаты позволяют утверждать, что формирование выделенных компетентностей целевого блока способствует повышению эффективности обучения математике основной школы, что свидетельствует об актуальности дальнейших исследований в этом направлении.

Литература

1. Деза Е.И. Индивидуальные траектории предметной подготовки учителя математики в условиях вариативного образования. М.: МПГУ, 2011. 239 с.

2. Деза Е.И., Хилюк Е.А. Вопросы содержания математической подготовки учащихся основной школы в условиях информационно-образовательной среды // Наука и школа. 2015. №6. С. 98-104.

3. Примерные программы по учебным предметам. Информатика. 7-9 классы. М.: Просвещение, 2011. 32 с.

4. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы. 3-е изд., перераб. М.: Просвещение, 2011. 64 с.

5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр») [Электронный ресурс]. URL: http://www.edu.ru/db/mo/Data/d11/m46.html (дата обращения: 19.05.2012).

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. [Электронный ресурс]. URL: http://минобрнауки.рф/документы/938 (дата обращения 19.05.2015).

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА 3'2015

РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Роберт Ирэна Веньяминовна,
ФГБНУ «Институт управления образованием РАО», руководитель центра, академик РАО, доктор педагогических наук, профессор, rena_robert@mail.ru

Robert Ire`na Ven`yaminovna,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education», the Head of the center, RAE Academician, Doctor of Pedagogics, Professor, rena_robert@mail.ru

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРАКТИКИ КАК РЕЗУЛЬТАТ КОНВЕРГЕНЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL PRACTICIANS AS RESULT OF CONVERGENCE OF PEDAGOGICAL SCIENCE AND INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Аннотация. В статье на основе анализа процесса конвергенции педагогической науки и информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) выявлены совпадение, сходство и взаимный перенос характерных свойств педагогической науки и ИКТ, а также совпадение методов ИКТ с методами обучения, присущими педагогической науке. Представлена матрица, в которой отражены результаты феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ в виде научно-педагогических практик. Предложено описание содержательной сути 64-х научно-педагогических практик для методистов, использующих ИКТ в профессиональной педагогической деятельности. На примере теории алгоритмизации обучения показано влияние конвергенции на развитие педагогической науки в условиях использования средств ИКТ.
Ключевые слова: информационные и коммуникационные технологии (ИКТ); дидактические возможности ИКТ; информационно-образовательная среда; информационные технологии (ИТ); конвергенция; конвергенция педагогической науки и ИКТ; матрица результатов феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ; научно-педагогические практики конвергенции педагогической науки и ИКТ; средства ИКТ; субъекты образовательного процесса; теория алгоритмизации обучения.

Annotation. In article on the basis of the analysis of process of convergence of pedagogical science and the information and communication technologies (ICT) coincidence, similarity and mutual transfer of characteristic properties of pedagogical science and ICT, and also coincidence of the ICT methods to the training methods inherent in pedagogical science are revealed. The matrix in which results of a phenomenon of convergence of pedagogical science and ICT in the form of scientific and pedagogical the practician are reflected is presented. The description of a substantial essence 64th scientific and pedagogical the practician for the methodologists using ICT in professional pedagogical activity is offered. On the example of the theory of algorithmization of training influence of convergence on development of pedagogical science in the conditions of use of means of ICT is shown.
Keywords: information and communication technologies (ICT); didactic opportunities of ICT; information and education environment; information technologies; convergence; convergence of pedagogical science and ICT; matrix of results of a phenomenon of convergence of pedagogical science and ICT; scientific and pedagogical practicians of convergence of pedagogical science and ICT; means of ICT; subjects of educational process; theory of algorithmization of training.

Современный период развития научно-технического прогресса определяет необходимость подготовки современных специалистов в парадигме междисциплинарного подхода к образованию, отражающего, в том числе, и конвергенцию наук и наукоемких технологий [1]. В этой связи остановимся на конвергенции педагогической науки и ИКТ [3]. Учитывая словарное значение слова конвергенция (от английского convergence – приближение, схождение, уподобление; или от латинского convergens – совпадающий или convergere приближаться, сходиться), определим *конвергенцию* как схождение, сближение или сходство, совпадение каких-то признаков или свойств независимых друг от друга объектов, процессов, явлений. При этом определим *конверге́нтный* – как характеризующийся конвергенцией.

Педагогическую науку будем рассматривать как науку о специально организованной целенаправленной и систематической деятельности педагога, направленной на обучение, воспитание, передачу социального опыта обучающемуся (ученику, студенту) с использование определенных форм и методов передачи содержания образования, в том числе в условиях реализации возможностей ИКТ. Современные *ИКТ* рассматриваются в данном контексте как практическая часть научной области информатики, описывающая совокупность средств, способов, методов, приемов автоматизированного сбора, обработки, формализации, хранения, передачи, использования, продуцирования информации, а также информационного взаимодействия между пользователями для получения определенных, заведомо ожидаемых результатов.

При этом под *средствами ИКТ* [4; 5] будем понимать программные, программно-аппаратные и технические средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных

средств и систем транслирования информации, информационного обмена, обеспечивающие: операции по сбору, накоплению, хранению, передаче, обработке, формализации, продуцированию информации; возможность доступа к информационным ресурсам локальных и глобальных компьютерных сетей; информационное взаимодействие (общение) между пользователями.

Выделим *характерные особенности ИКТ*, реализуемые в образовательных целях [4]:

- использование формализмов как средства представления декларативных и процедурных знаний, в том числе реализованных в электронной форме;
- автоматизация информационной деятельности по сбору, обработке, тиражированию, хранению, передаче, продуцированию информации или информационного ресурса;
- формализация и структурирование информации об объекте или процессе;
- представление информационного процесса, его развития, протекания в виде алгоритма или алгоритмов;
- обеспечение прямого (без посредника) доступа к диалоговому режиму при использовании профессиональных языков программирования и (или) средств искусственного интеллекта;
- автоматизация непосредственного информационного взаимодействия между информационными объектами, отображенными на экране;
- автоматизация информационного взаимодействия между пользователями и средствами ИКТ при обеспечении простоты доступа к информационным ресурсам и исключении необходимости регулятивного сопровождения;
- автоматизация процессов поиска, отбора (выбора) информации по существенным признакам;
- информационное моделирование объектов и (или) процессов;
- логико-лингвистическое моделирование для решения задач неформализуемых областей знаний и сфер деятельности.
- использование специальных формализмов (в том числе, на базе логико-лингвистического моделирования) для представления декларативных и процедурных знаний в электронной форме и для решения задач неформализуемых областей знаний и сфер деятельности.

Далее остановимся на определении *конвергенции педагогической науки и ИКТ* [1; 3], которая рассматривается как совпадение, сходство, взаимный перенос характерных свойств (существенных признаков) педагогической науки и ИКТ, а также совпадение методов ИКТ с методами, присущими педагогической науке, и, как следствие, их взаимное влияние друг на друга, их эволюционное сближение (как приближение, схождение, уподобление педагогических технологий и ИКТ, а также их взаимное влияние друг на друга, возникновение сходства).

Рассматривая сущность изменений, происходящих в педагогической науке в связи с реализацией *дидактических возможностей ИКТ* (незамедлительная обратная связь, интерактивный диалог между пользователями; компьютерная визуализация объектов или процессов; автоматизация вычислительной деятельности, процессов сбора, обработки, передачи, продуцирования, использования информации и информационного взаимодействия между пользователями; компьютерное моделирование объектов, процессов; автоматизация контроля результатов учебной деятельности, результатов эксперимента) [4], остановимся на перечислении причин, приводящих к этим изменениям.

1. Реализация возможностей ИКТ в области формализации и структуризации представления информации привносит в педагогическую науку формализованное представление учебного материала (в виде графов, блок-схем алгоритмов, логических схем и пр.), а также нелинейную (гипертекстовую, гипермедийную) структуризацию учебного материала. Это констатирует *сходство характерных свойств педагогической науки и ИКТ.*

2. Ряд характеристик понятия «информационная среда» в предметной области «Информатика, информационные и коммуникационные технологии» и понятия «информационно-учебная среда» или «информационно-образовательная среда» в педагогической науке (как условия информационного взаимодействия) содержательно совпадают. Это констатирует *совпадение характерных свойств педагогической науки и ИКТ.*

3. Совпадение методов ИТ (метод алгоритмизации, метод перебора вариантов решений для определенного класса задач, метод поиска по ключевым позициям) с методами обучения в педагогической науке (алгоритмизация обучения, метод подбора вариантов решения задач определенного класса, метод проб и ошибок) констатирует *совпадение методов ИКТ с методами, присущими педагогической науке*.

4. Перенос характерных свойств ИКТ (алгоритмизация, теория алгоритмов; информационные процессы; информационная деятельность; информационное взаимодействие) в педагогическую науку *характеризует их взаимное влияние друг на друга, их эволюционное сближение*.

Вышеперечисленное констатирует *наличие феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ*, заключающегося в следующем:

1. Совпадение, сходство, характерных свойств педагогической науки и ИКТ:

1.1. характерные особенности (свойства) ИКТ (наличие специальных формализмов для представления декларативных и процедурных знаний в электронной форме) *совпадают с характерными свойствами педагогической науки* (формализация и структуризация представления учебного материала или представление содержания учебной информации в виде формализованных структур);

1.2. характерная особенность ИКТ (информационные процессы; автоматизация сбора, обработки, тиражирования, хранения, передачи информации; информационное взаимодействие) *совпадают с характерными особенностями педагогической науки* в части использования средств автоматизации для осуществления различных видов информационной деятельности по сбору, обработке, тиражированию, хранению, передаче учебной информации и для информационно-учебного взаимодействия.

2. *Взаимный перенос характерных свойств педагогической науки и ИКТ:*

2.1. характерное свойство ИКТ (формализация информации) *переносится на характерную особенность педагогической науки* (формализованное представление визуально, графически или текстуально логически завершенных блоков информации адекватно содержанию учебного материала);

2.2. характерное свойство ИКТ (алгоритмизация процессов, описываемых с помощью языков программирования) *переносится на характерное свойство (особенность) педагогической науки* (алгоритмизация обучения, представляющая алгоритмические предписания: алгоритмы распознавания и алгоритмы преобразования);

2.3. характерное свойство ИКТ (обеспечение информационного взаимодействия между пользователями и интерактивными информационными ресурсами) *переносится на характерное свойство (особенность) педагогической науки* (наличие информационно-учебной среды или информационно-образовательной среды как условий информационно-учебного взаимодействия);

2.4. характерное свойство ИКТ (автоматизация информационного взаимодействия между информационными объектами; автоматизация непосредственного взаимодействия пользователя со средствами ИКТ при исключении необходимости регулятивного сопровождения) *переносится на характерное свойство педагогической науки* (автоматизация информационного взаимодействия, как между субъектами образовательного процесса, так и между ними и интерактивным источником информационного образовательного ресурса).

3. *Совпадение методов ИКТ с методами обучения, присущими педагогической науке:*

3.1. совпадение методов ИКТ (метод алгоритмизации, метод подбора вариантов решения задач, метод проектирования) *с методами обучения* (метод алгоритмизации обучения, метод проб и ошибок при решении задач определенного класса, метод проектов);

3.2. совпадение методов ИКТ (метод информационного моделирования; методы логико-лингвистического моделирования для решения задач неформализуемых областей знаний и сфер деятельности) *с методами обучения, присущими педагогической науки* (метод создания моделей изучаемых объектов или процессов или моделей квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся).

Представим в виде таблиц информацию о действии (результатах) феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ (см. 3-й столбец каждой таблицы), выраженных в:

- совпадении, сходстве характерных особенностей или свойств (существенных признаков) педагогической науки и ИКТ (таблица 1);
- во взаимном переносе характерных особенностей или свойств (существенных признаков) педагогической науки и ИКТ (таблица 2);
- в совпадении методов ИКТ с методами обучения, присущими педагогической науке (таблица 3).

Таблица 1

Феномен конвергенции, выраженный в совпадении, сходстве характерных свойств (существенных признаков) педагогической науки и ИКТ

Существенные признаки педагогической науки	Существенные признаки ИКТ	Совпадение, сходство характерных свойств (существенных признаков) педагогической науки и ИКТ
• формализация и структурирование учебного материала или представление содержания учебной информации в виде формализованных структур	• наличие специальных формализмов для представления декларативных и процедурных знаний в электронной форме	*характерные особенности (свойства) ИКТ* (наличие специальных формализмов для представления декларативных и процедурных знаний в электронной форме) *совпадают с характерными свойствами педагогической науки* (формализация и структурирование учебного материала или представление содержания учебной информации в виде формализованных структур)
• автоматизация различных видов информационной деятельности по сбору, обработке, тиражированию, хранению, передаче учебной информации; • автоматизация процессов поиска, отбора (выбора) по существенным признакам учебной информации	• информационные процессы; • автоматизация сбора, поиска, выбора, обработки, тиражирования, хранения, передачи, продуцирования, информации (информационных ресурсов)	*характерная особенность ИКТ* (информационные процессы; автоматизация сбора, поиска, отбора по существенным признакам информации, ее обработки, тиражирования, хранения, передачи) *совпадают с характерными свойствами педагогической науки* в части использования средств автоматизации для осуществления различных видов информационной деятельности по сбору, отбору (выбору) по существенным признакам, обработке, тиражированию, продуцированию, хранению, передаче учебной информации

Таблица 2

Феномен конвергенции, выраженный во взаимном переносе характерных свойств (существенных признаков) педагогической науки и ИКТ

Существенные признаки педагогической науки	Существенные признаки ИКТ	Взаимный перенос характерных свойств (существенных признаков) педагогической науки и ИКТ
формализованное представление визуально, графически или текстуально оформленных, логически завершенных блоков информации адекватно содержанию учебного материала	формализация информации об объекте или процессе, представленном в электронном виде	*характерное свойство ИКТ* (формализация информации) *переносится на характерную особенность педагогической науки* (формализованное представление визуально, графически или текстуально оформленных, логически завершенных блоков информации адекватно содержанию учебного материала)

алгоритмизация обучения, представляющая алгоритмические предписания (алгоритмы распознавания и алгоритмы преобразования)	представление объекта или процесса (в его развития или протекании) в виде алгоритма или алгоритмов	*существенный признак ИКТ* (алгоритмизация) *переносится на существенный признак педагогической науки* (алгоритмизация обучения, представляющая алгоритмические предписания для решения задач определенного класса)
наличие информационно-учебной среды – условий информационно-учебного взаимодействия как между субъектами образовательного процесса, так и между ними и интерактивным источником информационного образовательного ресурса	• обеспечение информационного взаимодействия между пользователями и интерактивным информационным ресурсом; • обеспечение прямого доступа к диалоговому режиму при использовании профессиональных языков программирования и (или) средств искусственного интеллекта	*существенный признак ИКТ* (обеспечение информационного взаимодействия между пользователями и интерактивными информационным ресурсом) *переносится на существенный признак педагогической науки* (наличие информационно-учебной среды – условий информационно-учебного взаимодействия между субъектами образовательного процесса)
автоматизация информационного взаимодействия как между субъектами образовательного процесса, так и между ними и интерактивным источником информационного образовательного ресурса	• автоматизация информационного взаимодействия между объектами, представленными на экране; • автоматизация непосредственного взаимодействия пользователя со средствами ИКТ при исключении необходимости регулятивного сопровождения	*существенный признак ИКТ* (автоматизация информационного взаимодействия между объектами, представленными на экране; автоматизация непосредственного взаимодействия пользователя со средствами ИКТ при исключении необходимости регулятивного сопровождения) *переносится на существенный признак педагогической науки* (автоматизация информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса)

Таблица 3

Феномен конвергенции, выраженный в совпадении методов ИКТ с методами обучения, присущими педагогической науке

Существенные признаки педагогической науки	Существенные признаки ИКТ	Совпадение методов ИКТ с методами обучения, присущими педагогической науке
метод алгоритмизации обучения, метод проб и ошибок при решении задач определенного класса, метод проектов	метод алгоритмизации, метод подбора вариантов решения задач, метод проектирования	*совпадение методов ИКТ* (метод алгоритмизации, метод подбора вариантов решения задач, метод проектирования) *с методами обучения* (метод алгоритмизации обучения, метод проб и ошибок при решении задач определенного класса, метод проектов)
метод создания моделей изучаемых объектов или процессов или моделей квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся	метод информационного моделирования, методы логико-лингвистического моделирования для решения задач неформализуемых областей знаний и сфер деятельности	*совпадение методов ИКТ* (метод информационного моделирования; методы логико-лингвистического моделирования для решения задач неформализуемых областей знаний и сфер деятельности) *с методами обучения* (метод создания информационных моделей изучаемых объектов или процессов или моделей квалиметрического оценивания уровня знаний)

Подытоживая вышеизложенное и, обобщая информацию, зафиксированную в 3-их столбцах каждой таблицы (1; 2; 3), как результаты: совпадения, сходства характерных особенностей или свойств (существенных признаков) педагогической науки и ИКТ; взаимного переноса характерных особенностей или свойств (существенных признаков) педагогической науки и ИКТ; совпадения методов ИКТ с методами обучения, присущими педагогической науке, представим в виде *матрицы результаты феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ* (таблица 4).

В верхней строке матрицы (по горизонтали) представлены существенные признаки педагогической науки, а в левом столбце матрицы (по вертикали) представлены существенные признаки ИКТ. На пересечении строк и столбцов матрицы зафиксирована содержательная суть результатов феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ, которые назовем *научно-педагогическими практиками.*

Методологически научно-педагогические практики представляют собой *содержательную суть результатов феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ.*

Теоретически научно-педагогические практики представляют собой *содержательную суть результатов профессиональной деятельности методиста – разработчика* электронного образовательного ресурса или электронных средств учебного (образовательного) назначения, или учебно-методических материалов, или методических рекомендаций по использованию средств ИКТ в процессе обучения.

Технологически научно-педагогические практики представляют собой *содержательную суть составных элементов педагогических технологий или методик реализации результатов феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ.*

Таким образом, под *научно-педагогическими практиками конвергенции педагогической науки и ИКТ* будем понимать содержательную суть результатов деятельности методиста по созданию (разработке) практических реализаций *результатов феномена конвергенции.*

Описание содержательной сути 64-х научно-педагогических практик конвергенции педагогической науки и ИКТ представлено в таблице 4 на пересечении строк (А; Б; В; Г; Д; Е; Ж; З) и столбцов (1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8).

Каждый конкретный результат феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ как конкретика научно-педагогических практик, зафиксированный на пересечении каждой строки и соответственно каждого столбца матрицы, определяет научно-методический потенциал реализации этого феномена. Под *научно-методическим потенциалом реализации феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ* будем понимать возможность совершенствования теорий обучения, предметных методик (в виде конкретных методических подходов, методических рекомендаций, моделей организации

Таблица 4

Матрица научно-педагогических практик
как результатов феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ

Существенные признаки педагогической науки / **Существенные признаки ИКТ**	**Формализация и (или) структурирование учебного материала для**	**Алгоритмизация обучения при решении задач определенного класса**	**Представление визуально, графически или текстуально логически завершенных блоков учебной информации**	**Использование метода проб и ошибок при решении задач определенного класса**	**Организация информационно-образовательной среды как условий информационного взаимодействия**	**Автоматизация информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса**	**Создание моделей изучаемых объектов или процессов**	**Создание моделей квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся**
	А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**	**Е**	**Ж**	**З**
Использование формализмов для представления декларативных (описательных) и (или) процедурных (алгоритмических) знаний в электронной форме **1**	Формализация и (или) структурирование декларативных и (или) процедурных знаний об изучаемых объектах, процессах, в том числе в динамике их развития, адекватно содержанию учебного материала для их представления в электронной форме	Создание алгоритмических предписаний (алгоритмы распознавания и алгоритмы преобразования) в виде формализмов, представленных в электронной форме, для решения задач определенного класса	Представление в электронной форме визуально, графически, текстуально декларативных и (или) процедурных знаний об изучаемых объектах, процессах в виде логически завершенных блоков информации адекватно содержанию учебного материала	Реализация метода проб и ошибок при решении учебной задачи путем представления в электронной форме декларативных и (или) процедурных знаний в виде формализмов адекватно содержанию учебного материала	Создание условий для информационно-учебного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и формализмами, представленными в электронной форме, отображающими содержательную суть декларативных и (или) процедурных знаний	Автоматизация информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и формализмами, представленными в электронной форме, и отображающими содержательную суть декларативных и (или) процедурных знаний	Создание моделей изучаемых объектов, процессов, представленных в электронной форме в виде формализмов, отображающих содержательную суть декларативных и (или) процедурных знаний	Использование формализмов для представления моделей квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся
Автоматизация информационной деятельности по сбору, обработке, тиражированию, хранению, передаче,	Автоматизация сбора, обработки, хранения, передачи, продуцирования учебной информации для ее формализации и	Автоматизация сбора, обработки, тиражирования, хранения, передачи, продуцирования учебной информации при соз-	Автоматизация сбора, обработки, тиражирования, хранения, передачи, учебной информации при визуализации	Автоматизация сбора, обработки информации в процессе подбора вариантов решения задач определенного класса	Автоматизация сбора, обработки, тиражирования, хранения, передачи, продуцирования учебной информации при в	Автоматизация сбора, обработки, тиражирования, хранения, передачи, продуцирования информации образователь-	Автоматизация сбора, обработки, передачи, хранения, продуцирования информации об изучаемом объекте или	Автоматизация сбора, обработки, передачи, хранения, тиражирования информации о результатах обучения (про-

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
продуцированию информации или информационного ресурса **2**	(или) структурирования с целью представления в электронной форме в виде логически завершенных блоков адекватно содержанию учебного материала	дании алгоритмических предписаний (алгоритмы распознавания и алгоритмы преобразования) при решении задач определенного класса	или графической интерпретации изучаемых процессов или поведения изучаемых объектов адекватно содержанию учебного материала	в зависимости от типа представленной задачи или имеющихся данных, информации	информационно-образовательной среде при взаимодействии между субъектами образовательного процесса с интерактивным информационным ресурсом	ного назначения при информационном взаимодействии между субъектами образовательного процесса	процессе при создании их моделей, представленных на экране	движения в учении) при создании моделей квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся
Формализация и структурирование информации об объекте, процессе **3**	Формализация и структурирование учебной информации об изучаемом или исследуемом объекте или процессе в виде блок-схем алгоритмов, логических схем, графов, диаграмм, графиков и пр.	Формализация и структурирование информации об изучаемом объекте или процессе для ее представления в виде алгоритмических предписаний (алгоритмы распознавания и алгоритмы преобразования) решения задач определенного класса	Формализация и структурирование содержания учебного материала об изучаемом объекте или процессе в визуальном, графическом, или текстуальном виде как логически завершенные блоки учебной информации, представленной в электронной форме	Формализация и структурирование процесса решения задач определенного класса при подборе путей решения задачи методом проб и ошибок в зависимости от типа решаемой задачи и (или) дополнительной информации	Формализация и структурирование информации об объекте или процессе, являющимся интерактивным источником учебной информации, используемой субъектами образовательного процесса в информационно-образовательной среде, при взаимодействии	Автоматизация информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и интерактивным источником учебной информации, представленной в формализованном виде, адекватно содержанию учебной информации	Формализация и структурирование учебной информации о создаваемых моделях изучаемых объектов или процессов, представленных на экране	Формализация и структурирование информации о моделях квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся
Представление информационного процесса, его развития, протекания в виде алгоритма или алгоритмов **4**	Формализация и структурирование учебного материала об изучаемом процессе, о его развитии и протекании в виде алгоритма или алгоритмов для его представления в электронной форме	Представления информационного процесса решения задач определенного класса в виде алгоритмических предписаний (алгоритмы распознавания и алгоритмы преобразования)	Визуальное, графическое, текстуальное представление логически завершенных блоков учебной информации, описывающей изучаемый процесс, в виде алгоритма или алгоритмов	Представление в виде алгоритма или алгоритмов процесс: поиска решения задач определенного класса; поиска ошибок при решении задач определенного класса	Представление в виде алгоритма (алгоритмов) условий информационно-учебного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и интерактивным информационным ресурсом	Автоматизация процесса информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса, представленного в виде алгоритма или алгоритмов	Представление в виде алгоритма или алгоритмов процесса создания моделей изучаемых объектов, и (или) процессов, отображенных на экране	Представление в виде алгоритма или алгоритмов построение модели квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
Обеспечение прямого доступа к диалоговому режиму при использовании языков программирования и (или) средств искусственного интеллекта **5**	Обеспечение прямого доступа к диалоговому режиму при интерактивном информационном взаимодействии между субъектами образовательного процесса и интерактивным информационным ресурсом, представленным на экране в формализованном или структурированном виде	Использование алгоритмических предписаний (алгоритмы распознавания и алгоритмы преобразования) для решения задач определенного класса в условиях прямого доступа к диалоговому режиму при использовании языков программирования и (или) средств искусственного интеллекта	Обеспечение прямого доступа к диалоговому режиму при интерактивном взаимодействии между субъектами образовательного процесса и интерактивным информационным ресурсом, представленным визуально, графически, текстуально как логически завершенные блоки учебной информации	Обеспечение прямого доступа к диалоговому режиму при использовании языков программирования и (или) средств искусственного интеллекта в процессе поиска ошибок при решения задач определенного класса или при подборе вариантов их решения методом проб и ошибок	Организация и реализация условий информационно-учебного взаимодействия между субъектами образовательного процесса при обеспечении прямого доступа к диалоговому режиму при использовании языков программирования и (или) средств искусственного интеллекта	Обеспечение прямого доступа к диалоговому режиму при использовании языков программирования и (или) средств искусственного интеллекта в процессе информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и интерактивным электронным образовательным ресурсом	Обеспечение прямого доступа к диалоговому режиму при интерактивном взаимодействии между субъектами образовательного процесса при создании и использовании моделей изучаемых объектов и (или) процессов, представленных на экране	Обеспечение прямого доступа к диалоговому режиму при использовании языков программирования и (или) средств искусственного интеллекта в процессе создания моделей квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся
Автоматизация информационного взаимодействия между объектами, представленными на экране **6**	Автоматизация информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и изучаемыми объектами или процессами, представленными на экране в виде формализованных структур, адекватно содержанию учебного материала	Автоматизация информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и интерактивным алгоритмическим предписанием (алгоритмы распознавания и алгоритмы преобразования) для решения задач определенного класса	Автоматизация информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и интерактивными моделями объектов, процессов, представленных на экране визуально, графически, текстуально как логически завершенные блоки учебного материала	Автоматизация процессов информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса при реализации метода проб и ошибок при решении задач определенного класса	Автоматизация обеспечения условий информационно-учебного взаимодействия как между субъектами образовательного процесса, так и между ними и интерактивными моделями изучаемых или исследуемых объектов, представленных на экране	Автоматизация информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и интерактивным информационным ресурсом образовательного назначения или моделями изучаемых или исследуемых объектов или процессов, представленных на экране	Автоматизация информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса при создании, изучении, исследовании моделей объектов или процессов, представленных на экране	Автоматизация информационного взаимодействия между пользователями в процессе создания и использования моделей квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
Автоматизация процессов поиска, отбора (выбора) информации по существенным признакам **7**	Автоматизация процессов поиска, отбора (выбора) информации по существенным признакам, представленной в формализованном и (или) структурированном виде, отражающем содержательную суть учебного материала	Автоматизация процессов поиска и отбора информации по существенным признакам для создания и использования алгоритмических предписаний (алгоритмы распознавания и алгоритмы преобразования) для решения задач определенного класса	Автоматизация процессов поиска и отбора информации по существенным признакам, представленной визуально, графически, текстуально в виде логически завершенных блоков информации, отражающих содержательную суть учебного материала	Автоматизация процессов подбора вариантов решения задач определенного класса при поиске (по существенным признакам) информации для их решения	Автоматизация процессов информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса, а также поиска, отбора информации по существенным признакам при взаимодействии с интерактивным информационным ресурсом	Автоматизация процессов поиска и отбора информации по существенными признаками в процессе информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и интерактивным информационным ресурсом	Автоматизация процессов поиска, отбора (выбора) по существенным признакам информации о моделях, представляющих на экране изучаемые объекты или процессы	Автоматизация процессов поиска, отбора (выбора) по существенным признакам информации о моделях квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся
Информационное моделирование объектов и (или) процессов **8**	Формализация и структурирование учебного материала на основе информационного моделирования изучаемых или исследуемых объектов и (или) процессов, представленных на экране	Информационное моделирование объектов или процессов, их представление на экране для включения в алгоритмические предписания (алгоритмы распознавания и алгоритмы преобразования) решения задач определенного класса	Информационное моделирование изучаемых объектов или процессов, представленных на экране в виде визуально, графически или текстуально оформленных блоков учебной информации	Информационное моделирование эталонов решения задач определенного класса для реализации метода проб и ошибок, а также для предотвращения возможных ошибок обучающихся при их решении	Информационное моделирование условий информационно-учебного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и интерактивным информационным ресурсом	Автоматизация информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса при информационном моделировании изучаемых или исследуемых объектов или процессов, представленных на экране	Информационное моделирование изучаемых объектов или процессов, представленных на экране, для «самостоятельного открытия» изучаемых закономерностей	Информационное моделирование условий и критериев квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся

образовательного процесса). При этом *конкретика научно-методического потенциала* реализации феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ (как результата конвергенции), зафиксированная на пересечениях каждой строки и соответственно каждого столбца матрицы, представляет собой описание содержательной сути конкретной научно-методической практики. Взяв за основу описание каждой конкретной научно-педагогической практики, можно *проектировать педагогические технологии, реализующие возможности теорий обучения и дидактические возможности ИКТ*.

Таким образом, отметим *возможность использования матрицы как универсального средства, представляющего идеи создания предметных методик на базе научно-педагогических практик*, реализующих возможности теорий обучения, присущих педагогической науке, и дидактические возможности ИКТ.

Так, например, на пересечении столбца В и строки 3 (В-3) представлено описание содержательной сути научно-педагогической практики формализованного представления (в визуальном виде или в графическом, или в виде текста) логически завершенных блоков учебной информации об изучаемом или исследуемом объекте, процессе, представленном на экране (например, при создании электронного учебника). Разработчики методики на базе научно-педагогической практики (В-3) микшируют учебный материал для его представления в электронном виде как формализованные (в визуальном виде или в графическом виде, или в виде текста) блоки учебной информации для ее включения в сценарий, например, электронного учебника.

Вместе с тем, целесообразно останавливать внимание разработчиков методик, реализующих феномен конвергенции педагогической науки и ИКТ, не на отдельных позициях матрицы, как например В-3, а на объединенных позициях – несколько строк и столбцов или прочие сочетания.

В качестве такого обобщающего примера рассмотрим возможные научно-педагогические практики, фиксируемые в матрице на пересечении столбца Б и строк: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9, а также на пересечении строки 4 и столбцов А; Б; В; Г; Д; Е; Ж; З, которые в совокупности возможных методик определяют *реализацию феномена конвергенции составной части педагогической науки (теории алгоритмизации обучения) и ИКТ*. При этом рассмотрение вышеотмеченных возможных методик в совокупности определяет *влияние конвергенции на развитие педагогической науки (в части теории алгоритмизации обучения) в условиях использования ИКТ*.

Опишем это более подробно.

1. Реализация методов ИКТ (методов информационного взаимодействия между информационными объектами) в части методических решений осуществления информационно-учебного взаимодействия обучающегося с интерактивными алгоритмическими предписаниями, совершенствует *в теории алгоритмизации обучения*:

- условия осуществления и модели информационно-учебного взаимодействия обучающегося с интерактивным алгоритмическим предписанием, представленным в виде динамической блок-схемы или логической схемы алгоритма решения задач определенного класса;
- методические рекомендации по осуществлению информационно-учебного взаимодействия между участниками образовательного процесса, представленные в виде дифференцируемых (в зависимости от действий пользователя) комментариев на экране.

2. Реализация характерных свойств (*существенных признаков*) *ИТ (формализация, структурирование информации)* при создании алгоритмических предписаний, осуществляемая на основе средств автоматизации, совершенствует *в теории алгоритмизации обучения*:

- процесс построения алгоритмов распознавания и алгоритмов преобразования при создании их графических компонент, при установлении логических связей между компонентами;
- процесс информационного взаимодействия пользователя с интерактивным алгоритмическим предписанием;
- процесс поиска оптимального пути решения задачи по алгоритмическому предписанию.

3. Реализация характерных свойств (*существенных признаков*) *ИТ (автоматизация информационных процессов)* совершенствует *в теории алгоритмизации обучения:*

- процессы диагностики компетентности обучающихся в данной предметной области, оценивания уровня подготовленности обучающихся, контроля результатов усвоения и продвижения в учении, мониторинга результатов психолого-педагогического тестирования;
- интеллектуальный пользовательский интерфейс при интерактивном взаимодействии, при поиске, обработке, формализации учебной информации;
- информационную поддержку обучения самостоятельному решению задач определенного класса;
- создание базы знаний результатов обучения.

4. Взаимный перенос характерных свойств (существенных признаков) ИТ (моделирование информационных объектов, процессов) совершенствует *в теории алгоритмизации обучения*:

- моделирование изучаемых объектов в виде формализованного представления на экране изучаемых объектов или процессов;
- моделирование информационных процессов в тренажерных системах;
- моделирование процессов оценивания уровня подготовленности обучающихся или контроля уровня знаний обучающегося.

Таким образом, следствием влияния феномена конвергенции педагогической науки (в части теории алгоритмизации обучения) является развитие теории алгоритмизации обучения, в условиях реализации дидактических возможностей ИКТ.

В заключение отметим, что использование *Матрицы научно-педагогических практик как результатов феномена конвергенции педагогической науки и ИКТ исключает волюнтаризм и непрофессионализм* при выборе (например, методистом-разработчиком):

- *идеи отображения на экране содержательной сути учебного материалы*,
- *элементов учебного материала, которые педагогически целесообразно представить на экране* (например, элементов сценария электронного учебника или контрольно-измерительных тестов при оценивании уровня подготовленности обучающихся),
- *вариантов информационного взаимодействия* субъектов образовательного процесса с интерактивным источником информационного ресурса образовательного назначения.

Литература

1. Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. Т. 6. 2011. №1-2. С. 13-23.

2. Роберт И.В. Алгоритмизация в обучении математике. Изд. 2-е, стереотип. М.: ИИО РАО, 2014. 88 с.

3. Роберт И.В. Конвергенция наук об образовании и информационных технологий как эволюционное сближение наук и технологий (для научных сотрудников и преподавателей учреждений профессионального образования): концепция. М.: ИИО РАО, 2014. 54 с.

4. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.

5. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 69 с.

Ваграменко Ярослав Андреевич,
ФГБНУ «Институт управления образованием РАО», заведующий лабораторией, доктор технических наук, профессор, ininforao@gmail.com

Vagramenko Yaroslav Andreevich,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education», the Head of the Laboratory, Doctor of Technics, Professor, ininforao@gmail.com

Яламов Георгий Юрьевич,
ФГБНУ «Институт управления образованием РАО», ведущий научный сотрудник, кандидат физико-математических наук, geo@rpio.ru

Yalamov Georgij Yur`evich,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education», the Leading scientific researcher, Candidate of Physics and Mathematics, geo@rpio.ru

КОЛЛЕКТИВНАЯ УЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ В СЕТЕВОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

COLLECTIVE EDUCATIONAL ACTIVITY OF PUPILS IN THE NETWORK INFORMATION AND EDUCATION ENVIRONMENT

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы сетевого взаимодействия применительно к коллективной учебной деятельности учащихся, специфика, роль и компетенции сетевого преподавателя, предложена принципиальная функциональная схема коллективной учебной деятельности в сетевой информационно-образовательной среде.
Ключевые слова: сетевое взаимодействие; сетевая информационно-образовательная среда; совместное обучение; сетевое обучение; сетевой преподаватель.

Annotation. In article the questions of network interaction in relation to collective educational activity of pupils, specifics, a role and competences of the network teacher are considered, are offered a schematic function chart of collective educational activity in the network information and education environment.
Keywords: networking; network information and educational environment; collaborative learning; online learning; teacher network.

Одной из важных задач для системы образования является организация взаимодействия в сети всех субъектов инновационного образовательного процесса, включающего и учебную деятельность учащихся. При этом динамичный характер сетевого взаимодействия снижает повторяемость учебного процесса, повышает его гибкость и адаптируемость относительно каждого обучающегося в рамках общего образовательного пространства.

В материалах [7; 8] подчеркнуто, что открытость системы образования предполагает привлечение в педагогическую практику современных инновационных технологий, лучших знаний и специалистов, создание соответствующих условий для открытого и сознательного сотрудничества учащихся, педагогов и родителей для достижения общих целей и объективной оценки результатов деятельности системы образования.

Одним из способов такого сотрудничества является коллективная учебная деятельность учащихся в сетевой информационно-образовательной среде (далее СИОС), организация которого приобретает важное значение для современной школы. Говоря о такой среде, будем подразумевать в первую очередь совокупность взаимосвязанных и систематизированных учебно-методических, информационных, организационных условий, направленных на обеспечение социальной и профессионально-ориентированной значимости результатов обучения или самообучения, основанного на сетевом взаимодействии учащихся в интерактивном режиме. Для эффективного сетевого взаимодействия необходимы многосторонние, устойчивые, регулярно воспроизводящиеся формальные и неформальные взаимосвязи, основанные на совместном использовании ресурсов, и совместно выработанная стратегия адаптации к изменениям в СИОС, основанная на объединении необходимых ресурсов в целях реализации общей стратегии. Именно взаимодействие в сети придает учебной деятельности определенную специфику. Понятно, что само сетевое взаимодействие технически обеспечивается комплексом стандартных протоколов и программно-аппаратных средств, реализующих сетевые технологии. Выбор формы сетевого взаимодействия должен быть адекватен поставленным задачам. Кроме того СИОС включает и компетентность всех участников образовательного процесса в решении учебно-познавательных и профессиональных задач. Обоснование педагогико-технологических условий, реализация которых обеспечивает эффективное сетевое информационное взаимодействие студентов и учащихся школы в процессе учебной и научно-образовательной деятельности проведено в [2]. Были сформулированы и обоснованы принципы, на которых основывается сетевое информационное взаимодействие учащихся в процессе учебной деятельности: *пространственность, интеграция, погружение, единство целей, открытость.* В [2] рассмотрены также и модели взаимодействия участников учебного процесса для групп учащихся, имеющих высокую познавательную мотивацию. *Первая модель* предполагает совмещение очного и сетевого обучений. *Вторая модель* предполагает сетевое взаимодействие в процессе обучения (автономный курс или целостная информационно-образовательная среда).

Особенностями коллективной учебной деятельности учащихся при взаимодействии в СИОС являются *совместные* виды деятельности как в малых группах сотрудничества, так и при совместном обучении:

систематические обсуждения всей группой рассматриваемых проблем в интерактивном режиме синхронного/асинхронного взаимодействия на Wiki-сайтах в сетевых образовательных сообществах, форумах, чатах, Web-конференциях, вебинарах и др. Поэтому при организации сетевого обучения, подразумевающего взаимодействие в СИОС, целесообразно использовать методы *коллективной* творческой деятельности, такие как метод проектов, проблемные ролевые игры, кейс-метод (анализ конкретных ситуаций), круглый стол, метод портфолио и др.

Необходимо заметить, что при правильно организованном совместном обучении знания не предоставляются преподавателем учащимся в готовом виде, а возникают в ходе совместной учебной деятельности, когда учащиеся стараются понять и применить теории и концепции. Такое сотрудничество между учащимися в группах совместного обучения повышает их мотивацию и обеспечивает тем самым лучшие условия для достижения педагогических и дидактические целей учебного процесса. Преподаватель формулирует задание таким образом, что учащиеся вынуждены обмениваться информацией. Таким образом, между учащимися возникает так называемая *положительная взаимозависимость*, которая означает, что участники группы взаимозависимы для достижения цели, т.е. становятся субъектами взаимодействия. При этом учащиеся несут ответственность за обучение друг друга, равно как и самих себя. То есть, успех одного ученика позволяет остальным участникам группы добиться успеха. Обучаясь в группах, учащиеся взаимодополняют друг друга знаниями, развивают умение работать в команде, учатся разрешать конфликты [5]. Имеет место так называемый синергетический (суммирующий) эффект, за счет которого стимулируется развитие коллектива учащихся, выполняющего определенное учебное задание. При этом индивидуальный вклад каждого учащегося в решение поставленной задачи принципиально неотделим от полученного результата [2].

Виды контроля уровня усвоения знаний, здесь могут быть как автоматизированные, так и открытые. Это специфичный учебный процесс, который строится в соответствии с логикой познавательной деятельности, но реализуется средствами сетевых технологий.

Учебная деятельность учащихся в СИОС, по сравнению с традиционными формами обучения имеет следующие ***особенности:***

- современные технологии и средства обучения реализуются в сети;
- есть возможность обучаться в удобное для учащегося время, в подходящем месте и выбранном им темпе;
- есть возможность корректировать траекторию обучения: формировать учебный план относительно последовательности занятий и учебных заданий, в соответствии с личными потребностям;

- есть возможность выбора предпочтительного учебного курса;
- есть возможность выбора основных направлений обучения: академическое, дополнительное, профессиональное, профильное, дополнительное;
- реализация следующих функций сетевого преподавателя: координирование познавательного процесса, корректировка содержания предметной области, on-line консультирование при составлении индивидуального учебного плана;
- повышенные требования к учащимся по самоорганизации, коммуникативности, мотивированности, самооценке, навыкам самостоятельной работы;
- возможность сетевого контроля качества знаний;
- возможность импорта и экспорта образовательных услуг;
- экономическая эффективность – улучшение соотношения конечного результата к затратам времени, средств и других ресурсов на его достижение;
- положительная взаимозависимость реализуется дистанционно.

В сущности, сетевой преподаватель – это педагог, реализующий общепедагогические и дидактические задачи учебного процесса и осуществляющий методическое сопровождение учащихся в условиях СИОС, с учетом вышеуказанных особенностей. В данном случае ему необходимо учитывать и особенности совместных методов обучения, отслеживать соблюдение учащимися сетевой этики, основные принципы которой изложены в [9]. Сетевой преподаватель по сути координатор, который организует учебное сетевое взаимодействие учащихся на Wiki-сайтах, в сетевых образовательных сообществах, социальных сетях, форумах, чатах, Web-конференциях и др. Как показывает опыт дистанционного обучения, [1 и др.] организация его успешного функционирования требует привлечения не одного, а целой группы специалистов. Поэтому, коллективную учебную деятельность учащихся в СИОС, как в режиме индивидуального освоения образовательных программ, так и при организации работы учащихся в малых группах сотрудничества могут поддерживать сетевые методисты, тьюторы (педагоги-кураторы), психологи, что значительно повысит эффективность сетевого обучения.

Учитывая вышеобозначенные особенности коллективной деятельности учащихся в СИОС, сетевой преподаватель должен:

- способствовать индивидуальному вкладу учащихся и свободному обмену мнениями при подготовке к сетевому обучению;
- обеспечение дружеской и конструктивной атмосферы для учащихся и проявление положительной и стимулирующей ответной реакции;
- облегчать подготовку к занятиям, но не придумывать аргументы при дискуссиях;

- акцентировать внимание на учебных, а не соревновательных целях учащихся;
- способствовать взаимному доверию между собой и учащимися;
- побуждать интерес, затрагивая значимые для учащихся проблемы;
- стимулировать исследовательскую работу;
- подготовить вопросы стимулирующие развитие обсуждения, дискуссии в течении занятия;
- удерживать занятие в рамках обсуждаемой проблемы;
- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества сетевых обучающихся;
- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать сразу же правильный ответ, а подключать учащихся к его получению, оперативно организуя их критическую оценку;
- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала занятия, а переадресовывать их сетевой аудитории;
- подвергать критике мнение, а не учащегося, выразившего его;
- проанализировать и оценить проведенное занятие и его результат, подвести итоги: сопоставить цель занятия цель с полученными результатами, вынести решения, сделать выводы, выявить отрицательные и положительные стороны достигнутого результата;
- помочь участникам занятия прийти к согласованному мнению, например путем внимательного выслушивания различных толкований, поиска общих тенденций для принятия решений;
- принять коллективное решение совместно с участниками, но подчеркнуть значимость наличия разнообразных взглядов, позиций и подходов;
- подвести группу к конструктивным выводам, имеющим познавательное и практическое значение;
- поблагодарить всех учащихся за активную работу, выделить тех, кто помог в решении проблемы, поощряя их к дальнейшей коллективной деятельности;
- проявлять высокий профессионализм, хорошее знание учебного материала;
- владеть речевой культурой и, в частности, свободно и грамотно применять профессиональную терминологию;
- обладать коммуникативными умениями, позволяющими преподавателю найти подход к каждому учащемуся, внимательно и заинтересованно выслушать каждого, быть естественным, найти необходимые методы воздействия на учащихся, проявлять требовательность, соблюдая при этом педагогический такт;

- прогнозировать все трудности в усвоении учебного материала, результаты педагогического воздействия, предвидеть их последствия;
- уметь: владеть собой, быть объективным, вести диалог, лидировать, быстро реагировать.

Очевидно, что работа сетевого преподавателя носит комплексный характер. Это предполагает наличие определенного набора профессиональных компетенций, так сказать спецификаций профессиональной деятельности в области сетевого обучения (e-learning). Несмотря на широкое внедрение дистанционного образования (далее ДО) в образовательных учреждениях, профессиограмма и система сертификации преподавателя ДО на государственном уровне в настоящее время не разработана. Тем не менее, в ряде работ отечественных и зарубежных исследователей уже сформулированы некоторые требования к преподавателям системы ДО [1; 6 и др.]. Используя результаты указанных и основываясь на своих собственных [2; 3] исследованиях, обозначим состав основных квалификационных характеристик сетевого преподавателя, совокупность которых в первом приближении покажет необходимый уровень его подготовленности.

1. Основные компетенции сетевого преподавателя в области использования ИКТ, и в частности сетевых технологий:

1) владение компьютерными технологиями: современное прикладное программное обеспечение (ПО) общего назначения (текстовые, табличные и Web-редакторы, мультимедийные приложения для создания презентаций, анимаций, приложения для электронного образования, основанные на Интернет-технологиях и др.);

2) умения использовать инструментальное ПО и другие инструментальные средства для создания тестов, тренажеров и практикумов с различными видами заданий в предметной области, средств организации контроля знаний обучаемых, создания сетевых средств ДО, функциональные возможности вебинаров;

3) ориентация в существующих электронных обучающих ресурсах на базе кейс- и облачных технологий (разнообразные электронные мультимедиа-издания учебного, общеобразовательного и культурного назначения, электронные журналы и дневники, личные кабинеты учащихся и преподавателей и т.д.) и готовность их использовать в педагогической практике;

4) обладание общими представлениями о технологических основах создания электронных дистанционных средств обучения (на базе кейс-технологий, интернет-технологий в том числе облачных);

5) умение использовать основные средства сети Интернет (Web-браузеры, основные поисковые службы, электронная почты, Skype, Viber, социальные сети и сервисы, ICQ и др.);

6) умение пользоваться различными социальными сервисами и сетями (чатами, блогами, форумами, электронными журналами и дневниками, личными кабинетами учащихся и преподавателей и т.д.) и применять их в учебной деятельности;

7) владение способами и методами поиска, извлечения, отбора, систематизации, структуризации, хранения и трансформации информации и ее представления для передачи по сети и др.;

8) ориентация в существующих сетевых электронных образовательных ресурсах в предметной области и умение использовать их в профессиональной деятельности;

9) общие представления о принципах функционирования и создания Web-документов, владение функциональными возможностями программ-конструкторов Web-сайтов;

10) владение сетевым этикетом (netiquette);

2. Основные компетенции в области организации учебной деятельности в СИОС:

1) знание специфики сетевого обучения в конкретной предметной области;

2) владение методикой использования Интернет-ресурсов различного типа в соответствующей предметной области;

3) владение приемами дистанционного управления индивидуальной и групповой учебной деятельностью в СИОС;

4) готовность стимулировать учебную деятельность учащихся используя новые педагогические технологии (обучение в сотрудничестве на основе двусторонней коммуникации, взаимовыгодный информационный обмен, методы проектов, виртуальных дискуссий эвристического обучения, обмена идеями, исследовательской деятельности, проблемных ролевых игр и др.);

5) умение составлять индивидуальные учебные планы для сетевых обучающихся, с учетом их коммуникативных потребностей, начальной подготовки и сроков обучения.

6) умение отбора необходимых электронных обучающих ресурсов соответственно с потребностями конкретных учащихся (групп учащихся); оценивать их по общеметодическим, техническим и эргономическим параметрам с целью их последующего использования в сетевом обучении.

7) умение осуществлять различные виды контроля учебной деятельности учащихся при сетевом обучении: сетевые средства дистанционного тестирования знаний, анкетирование, анализ письменных работ и материалов портфолио учащихся, теле- и видеоконференции, вебинары, проектная деятельность учащихся на основе Web-квеста, сервисов Web 2.0, других инструментов;

3. Основные психолого-педагогические компетенции в области сетевого обучения.

1) знание психофизиологических особенностей восприятия и особенностей представления информации в СИОС;

2) знание психологических особенностей взаимодействия участников сетевого обучения; особенностей процесса усвоения знаний при сетевом обучении; факторов, определяющих степень учебной активности участников сетевого обучения;

3) выявлять индивидуальные особенности учебно-познавательной деятельности учащихся при сетевом обучении с целью разработки их индивидуальных траекторий обучения;

4) умение оказывать психологическую поддержку учащимся на начальных этапах учебной деятельности при сетевом обучении;

5) умение оценивать психологический климат в виртуальной группе, поддерживать его благоприятным, стимулировать учебную деятельность учащихся, предупреждать и разрешать конфликты, возникающие в условиях сетевого взаимодействия.

Некоторая часть составляющих представленных выше компетенций, безусловно, может быть отнесена к квалификации специалиста-предметника, работающего в данной предметной области, т.е. имеет универсальный характер. Тем не менее сетевого преподавателя отличает наличие высокого уровня информационно-коммуникационной компетенции, знание психолого-педагогической специфики сетевого обучения данной дисциплине, способность к отбору, экспертной оценке и разработке соответствующих электронных учебных материалов и обладание готовностью к организации коллективной учебной деятельности в данной предметной области на расстоянии с использованием целого комплекса коммуникативных средств и форм организации сетевого взаимодействия.

Принципиальная функциональная схема коллективной учебной деятельности в СИОС представлена на рисунке 1.

В заключение рассмотрим подробнее некоторые составляющие представленной функциональной структуры.

Программно-информационная среда взаимодействия – сетевой ресурс, обеспечивающий необходимые виды коммуникационных взаимодействий между учащимися и педагогами (текстовые сообщения, audio, video), взаимный обмен файлами, запись и хранение результатов коллективной деятельности, доступ к ним и возможность их редактировать. Это своего рода площадка, на которой собственно и осуществляется сетевое взаимодействие для достижения общей цели. Формы организации такого сетевого взаимодействия, как уже говорилось выше, могут быть реализованы

созданием и ведением сайтов, блогов, чатов, тематических форумов и др. Могут использоваться также и специально разработанные автоматизированные информационные системы, частично или полностью обеспечивающие коммуникационные взаимодействия, адекватные поставленным образовательным задачам [4]. В случае синхронного взаимодействия система должна отображать в реальном времени действия всех участников, включенных в совместное обучение, обеспечивать горизонтальные связи между учащимися и педагогами.

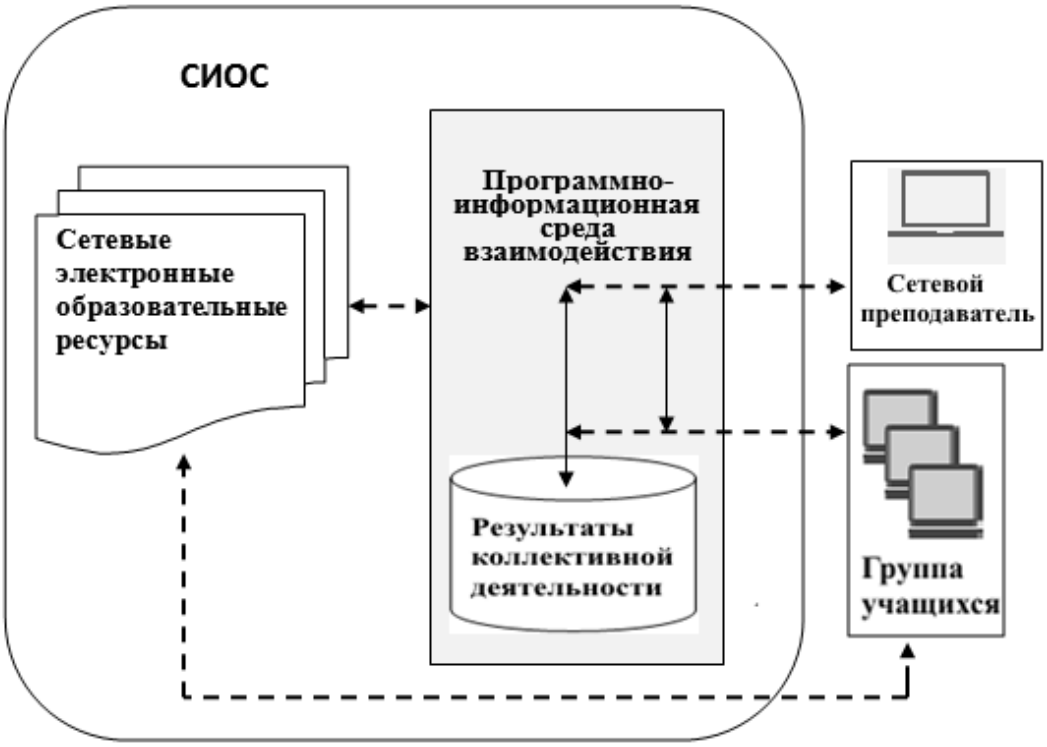


Рис. 1. Принципиальная функциональная схема коллективной учебной деятельности в СИОС

Результаты коллективной деятельности – база данных, хранящая результаты совместной работы. Каждый участник сетевого взаимодействия должен иметь доступ к ним и возможность их редактировать. База данных может содержать электронные образовательные материалы, отобранные сетевым преподавателем, результаты контроля выполнения заданий, его комментарии и замечания. Формат информации в базе данных может быть разный: текст, гипертекст с иллюстрациями, мультимедиа с включением анимации, видео и звука, виртуальная реальность, 3D пространство и др.

Сетевые электронные образовательные ресурсы – это вся совокупность электронных материалов образовательного характера распределенных в телекоммуникационных сетях: Интернет, Интранет (корпоративные локальные сети) и др. Это могут быть также сетевые ресурсы заинтересованных организаций, осуществляющих общественную поддержку сетевому обучению путем предоставления санкционированного доступа к собственным электронным материалам. Обращаться ко всем указанным ресурсам учащиеся могут как самостоятельно, путем поиска их в Интернете, так и через панель навигации, организованную сетевым преподавателем на площадке взаимодействия.

Литература

1. Богомолов А.Н. Преподаватель РКИ в системе дистанционного обучения: категории, функции, компетенции // Язык. Литература. Культура: актуальные проблемы изучения и преподавания. Вып. 3. М.: МАКС Пресс, 2007. С. 253-262.

2. Ваграменко Я.А., Яламов Г.Ю. Концепция сетевого информационного взаимодействия студентов и учащихся школы // Педагогическая информатика. 2013. №3. С. 7-12.

3. Ваграменко Я.А., Яламов Г.Ю. Реализация принципа взаимодействия в малой группе учащихся в сетевой среде // Информатизация образования и науки. 2014. Вып. 3. С. 165-180.

4. Ваграменко Я.А., Яламов Г.Ю. Технико-технологические требования к адаптивной автоматизированной системе управления учебным процессом в общеобразовательной школе // Педагогическая информатика. 2014. №4. С. 3-19.

5. Морозов М.Н., Герасимов А.В., Курдюмова М.Н. Совместная образовательная деятельность школьников на основе компьютерных сетей // Школьные технологии. 2009. №4. С. 78-88.

6. Никуличева Н.В. Концептуальные основы разработки квалификационной характеристики преподавателя дистанционного обучения // Образовательные технологии. 2012. №4. С. 59-68.

7. Образование и общество: готова ли Россия инвестировать в свое будущее?: доклад Комиссии Общественной палаты Российской Федерации // Вопросы образования, 2007. №4.

8. Российское образование − 2020: модель образования для инновационной экономики / А.Е. Волков, Я.И. Кузьминов, И.М. Реморенко, Б.И. Рудник, И.Д. Фрумин, Л.И. Якобсон // Вопросы образования. 2008. №1. URL: http://www.slideshare.net/kyara/2020-presentation.

9. Shea V. Netiquette. San Francisco: Albion Books, 1994. 162 p.

Бешенков Сергей Александрович,
ФГБНУ «Институт управления образованием РАО», главный научный сотрудник, доктор педагогических наук, профессор, srg57@mail.ru

Beshenkov Sergej Aleksandrovich,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education», the Chief scientific researcher, Doctor of Pedagogics, Professor, srg57@mail.ru

Иванова Елена Николаевна,
Педагогический институт Иркутского государственного университета, заведующий кафедрой информатики и методики обучения информатике, кандидат педагогических наук, доцент, iimoi@mail.ru

Ivanova Elena Nikolaevna,
The Pedagogical Institute of The Irkutsk State University, the Head of the Chair of Informatics and technique of training in informatics, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, iimoi@mail.ru

Курджиев Шакман Магомедович,
Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, старший преподаватель кафедры математики, schakman@rambler.ru

Kurdzhiev Shakman Magomedovich,
The North Caucasian State Humanitarian and Technological Academy, the Senior teacher of the Chair of mathematics, schakman@rambler.ru

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТОВ СФЕРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА ГЛОБАЛЬНОЙ МАССОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

FEATURES FORMATION OF GENERAL EDUCATION COMPETENCES OF EXPERTS OF THE SPHERE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE CONDITIONS OF INFORMATION SOCIETY OF GLOBAL MASS COMMUNICATION

Аннотация. В статье рассматриваются особенности профессиональной деятельности специалистов сферы информационных технологий в современном информационном социуме. Отмечается, что эта деятельность протекает, преимущественно, в открытых системах, в которых имеются особые точки, раздваивающие процесс и нарушающие принцип детерминизма.

Основным инструментом исследования таких процессов становится моделирование и теория принятия решения. В этих условиях важна сформировать не только профессиональных, но общеобразовательных компетенций информационного характера, позволяющих, в частности, оценить адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.
Ключевые слова: информационный социум; точки бифуркации; модели; принятие решения; общеобразовательные компетенции.

Annotation. In article the features of professional activity of experts of the sphere of information technologies in modern information society are considered. It is noted that this activity proceeds, mainly, in open systems in which there are special points halving process and breaking the principle of a determinism. Modeling and the theory of decision-making becomes the main instrument of research of such processes. In these conditions it is important to create not only the professional, but general education competences of information character allowing to estimate, in particular, adequacy of model to the modelled object and the purposes of modeling.
Keywords: information society; bifurcation points; models; decision-making; general education competences.

В настоящее время информационная сфере человеческой деятельности постоянно расширяется, что требует повышенного внимания к подготовке будущих специалистов индустрии информационных технологий.

Кроме собственно профессиональной подготовки Образовательные стандарты значительное внимание уделено формированию общеобразовательных компетенций, многие из которых подчеркнуто информационный характер.

Например, в общеобразовательных компетенциях бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» присутствуют следующие информационные компетенции:

- понимание сущности и значения информации в развитии современного и осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11);
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);

Важность таких компетенция проявляется, в частности, в следующих ситуациях.

Будущая профессиональная деятельность студентов будет протекать, в основном, в социальных и экономических системах. При этом значительная часть этой деятельности будет состоять в решении конкретных практических задач, где программирование будет составлять только один из этапов решения.

С другой стороны, с информационной точки зрения эти системы являются открытыми динамическими системами. Особенностью таких систем является наличие в них так называемых «точек бифуркаций», то есть точек раздвоения течения процесса, прежде всего, информационного. При этом заранее принципиально невозможно определить, по какой именно ветви пойдет дальнейшее развитие процесса, что нарушает принцип основополагающий принцип детерминизма.

Процессы, «проходящие» через точку бифуркации невозможно описать никаким алгоритмическим предписанием и, следовательно, использовать традиционные информационные технологии. Такие технологии могут быть использованы только локально, там, где еще действует принцип детерминизма. При переходе к описанию глобальных процессов в открытых системах, необходимо руководствоваться уже иными соображениями. Решающее значение в этом случае приобретает умение принимать решения, т.е. на основе анализа текущей ситуации выбирать ту или иную ветвь процесса.

Как известно, всякая ситуация может быть отражена в рамках некоторой модели.

Моделирование возникает в самых различных областях человеческой деятельности, прежде всего, в познании, общении, практической деятельности (С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина).

Объекты моделирования находятся в пространстве и во времени, следовательно, возможно строить следующие виды моделей.

1. Модель структуры (пространственный аспект) – перечень элементов и отношений между ними.
2. Модель поведения – изменение качеств модели с течением времени.
3. Модель внешнего вида – набор, признаков, характеризующих именно данную модель.

Важнейшим видом моделей являются информационные модели – записи на некотором языке, в том числе формализованном или формальном.

В процессе построения информационной модели, важно понимать, в рамках какого языка строиться искомая информационная модель. Это, в свою очередь, проецируется на процесс освоения информационных технологий и формирования ИКТ-компетенций.

Процесс моделирования включает в себя ряд обязательных этапов:

- формулирование целей моделирования;
- анализ объекта моделирования и выделение в нем свойств, существенных с точки зрения целей моделирования;
- выбор формы представления данных свойств;
- осуществление полной формализации;

- анализ полученной модели на противоречивость;
- анализ адекватности полученной модели объекту и цели моделирования.

Одним из важнейших этапов моделирования является формализация - приведение существенных свойств объекта моделирования к выбранной форме (которая, как правила дается заранее).

Центральным моментом изучения модели является установление ее адекватности моделируемому объекту и целям моделирования. Соответственно важнейшим этапом принятия решения является установление адекватности информационных моделей, которые описывают данный процесс, протекающий в данной системе. Поскольку объект моделирования недоступен субъекту, установления адекватности модели объекту и цели моделирования возможно только на основе косвенных признаков, вытекающих из общих принципов, на которых основана современная научная картина мира.

Понятие «картины мира» является одним из важнейших понятий современной философии. По мнению значительного числа исследователей, включая таких выдающихся философов как М. Хайдеггер, картина мира представляет собой более или менее систематизированную совокупность образов, представлений и понятий, которые в совокупности дают целостное представление о мире. Как и во всякой системе, в картине мира присутствует системообразующие понятие. В настоящее время доминирующим понятием является понятие информации. Соответственно, определяемая им картина мира является информационной. Как показали ряд исследований [3; 5] и др. суть современной информационной картины мира, в контексте образовательных задач, поставленных Федеральными государственными образовательными стандартами , сводится к следующему:

- понимание значимости роли информации и информационных процессов в живой природе, обществе и технике;
- построение, анализ и использование информационных моделей и информационных систем в процессе решения возникающих задач, в том числе с применением компьютера и других средств информатизации;
- использование свойств информации для организации управления социальными и техническими системами.

Принципиально важным для практики являет взгляд на информационную картину мира как на сложную систему.

Согласно современным исследованиям, проводимым, в частности в Институте проблем информатики Российской академии наук основные принципы функционирования этой системы заключаются в следующем:

- реализуется, выживает, отбирается тот вариант развития системы, который обладает наименьшей сложностью (закон простоты сложных систем);

- скорость взаимодействия между элементами и отдельными частями системы конечна (закон конечности информационных характеристик сложных систем);
- для эффективного функционирования системы разнообразие управляющего органа должно быть не менее разнообразия объекта управления (закон необходимого разнообразия Эшби);
- реализуется та форма развития системы, при которой максимизируется рост информации в этой системе (закон Онсагера о максимизации убывания энтропии);
- внешнее воздействие, выводящее систему из равновесия, вызывает в ней процессы, стремящиеся ослабить результаты этого воздействия (принцип ла Шателье) [3].

Например, если возникает необходимость в построении модели управления сложной системой (например, предприятием или корпорацией) необходимо учитывать закон разнообразия Эшби и строить «сложную» (в том или ином смысле) модель. В противном случае управление может оказаться не эффективным.

Основным компонентом методики формирования сформулированных выше информационных компетенций является система задач.

В работах по дидактике задачи классифицируют по определенности условий; по характеру требований; по степени проблемности; по методам решения; по уровню сложности; по механизмам решения.

С точки зрения формирования общеобразовательных компетенций из возможных подходов к типологизации учебных задач целесообразно выбрать ту, которая в наибольшей степени соответствует методологии деятельностного и личностно-ориентированного подходов. Это обусловлено, с одной стороны, тем, что компетентностный подход имеет ярко выраженную практическую направленность и позволяет студентам реализовать свои потребности. С другой стороны, задачи должны быть разноплановыми, отражать различные способы деятельности (интеллектуальной и практической), что позволит подготовить студентов к самостоятельной постановке задач, принятию решений по их реализации в своей практической деятельности и, в конечном итоге, к выбору личной образовательной траектории.

Исходя из вышесказанного, за основу системы задач формирования общеобразовательной компетенции была выбрана типологизация, предложенная В.И. Андреевым, в соответствии с критерием «создаваемой проблемной ситуации, отражающей противоречия между целью и условиями педагогического явления и доступными учебно-познавательными средствами» [1]:

1) *задачи с ярко выраженными противоречиями*: задачи-проблемы, задачи-парадоксы, задачи-антимонии;

2) *задачи с некорректно представленной информацией*: с избытком, недостатком информации, с отсутствием исходных данных;

3) *задачи на прогнозирование:* прогрессивные и регрессивные экстраполяции, на непосредственное выдвижение гипотез;

4) *коммуникативно-творческие задачи*: распределение обязанностей при выполнении учебного проекта;

5) *задачи на рецензирование*: обнаружение ошибок, оценка результата;

6) *задачи на усмотрение противоречий и формулировку проблемы*: скрытые проблемы, конструирование задачных ситуаций, обнаружение мнимых противоречий;

7) *задачи на разработку алгоритмических и эвристических предписаний*: разработка алгоритма, технологии; выявление наиболее эффективных эвристических предписаний, правил;

8) *задачи на конкретизацию постановки задачи*: уточнение цели, условий, требований и ограничений;

9) *задачи-»оборотни»*: поиск способа решения, который противоположен наиболее очевидному; рассмотрение способа решения от конца к началу;

10) *логические задачи*: на определение понятий, на доказательство, на установление причинно-следственных связей;

11) *задачи на управление*: планирование деятельности, выбор способа деятельности, нормирование времени деятельности, выбор процедуры контроля деятельности, оценка результата деятельности.

В результате анализа результатов практики по формированию общеобразовательных компетенций информационного характера отмечалось следующее.

Ряд вопросов, связанных с понятиями «системы», «управления» уже изучались в других курсах и их «присутствие» в общеобразовательных компетенция не вызвало у студентов затруднений.

Более сложными оказались вопросы, связанные с изучением информационных процессов в открытых системах. Как показывает практика, эти вопросы целесообразнее всего объяснять на модельных примерах, которые можно реализовать на компьютере.

В качестве одной из таких моделей можно рассмотреть модель банковской системы, в которой моделируется характерная структура открытой системы – т.н. «аттрактор Лоренца». С помощью компьютерных экспериментов можно увидеть, что воздействие на финансовую систему (повышение процентных ставок) можно осуществлять до известного предела.

В какой-то момент (точка бифуркации) поведение системы становится не предсказуемым, а при дальнейшем воздействии наступает хаос.

Что касается вопросов, связанных с общими представлениями о принципах и закономерностях протекания информационных процессов, функционирования информационных систем, составляющих основу современной информационной картины мира, то эти вопросы, хотя и оказываются самыми сложными для студентов, в то же время вызывают наибольший интерес. Как нам представляется это связано с потребностью рефлексии собственной деятельности и осмыслением происходящих в окружающем мире изменений. Собственно говоря, это и составляет основное содержание общеобразовательных информационных компетенций.

Литература

1. Андреев В.И. Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития. Казань: Центр инновационных технологий, 2006. 606 с.

2. Бешенков С.А., Ракитина Е.А., Миндзаева Э.В. Информационное образование в России // Знание. Понимание. Умение. 2013. №3. С. 42-51.

3. Гулякова С.Л. Развитие представлений о современной информационной картине мира как фактор готовности выпускников вуза к профессиональной деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. М., 2007. 22 с.

4. Миндзаева Э.В., Мативосова Ж.В. Визуальное мышление как фактор формирования ИКТ – компетенций студентов вузов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2011. №1. С. 155-158.

5. Ракитина Е.А. Теоретические основы построения концепции непрерывного курса информатики. М.: Информатика и образование, 2002. 89 с.

6. Шмырев А.А. Технология реализации задачного подхода в дополнительном образовании по информатике в условиях профильной школы: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02, 13.00.08. Тамбов, 2010. 23 с.

Шихнабиева Тамара Шихгасановна,
ФГБНУ «Институт управления образованием РАО»,
главный научный сотрудник, доктор педагогических наук, профессор,
shetoma@mail.ru

Shixnabieva Tamara Shixgasanovna,
The Federal State Budgetary Scientific Institution
«Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education»,
the Chief scientific researcher, Doctor of Pedagogics, Professor,
shetoma@mail.ru

Рамазанова Ирина Маиловна,
Дагестанский государственный педагогический университет,
доцент кафедры информатики и вычислительной техники,
кандидат педагогических наук,
irina.mailovna@mail.ru

Ramazanova Irina Mailovna,
The Dagestan State Pedagogical University,
the Associate professor of the Chair of informatics and computer technicians,
Candidate of Pedagogics,
irina.mailovna@mail.ru

ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ В ИНТЕГРИРОВАННЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

DESCRIPTION OF LOGICAL STRUCTURE OF REPRESENTATION OF KNOWLEDGE IN THE INTEGRATED INTELLECTUAL SYSTEMS OF EDUCATIONAL APPOINTMENT

Аннотация. В работе рассматриваются вопросы использования интегрированных интеллектуальных систем в образовании. Интеграция методов дает возможность использовать преимущества каждого из них для решения поставленных задач, что позволит создать более эффективные системы представления и обработки знаний.

Ключевые слова: интеллектуальные обучающие системы; совершенствование процесса обучения; формальные методы для описания процесса обучения; интеллектуальные методы и модели; представления знаний; сетевые модели; многоуровневая иерархическая модель знаний; адаптивные семантические модели.

Annotation. In work the questions of use of the integrated intellectual systems in education are considered. Integration of methods gives the chance to use advantages of each of them to the solution of objectives that will allow to create more effective systems of representation and processing of knowledge.
Keywords: intelligent tutoring systems; improvement of the learning process; formal methods to describe the process of learning; intellectual methods and models; knowledge representation; network models; multi-level hierarchical model of knowledge; adaptive semantic models.

В последние годы все большее распространение получает использование интегрированных интеллектуальных систем для решения задач в различных предметных областях. Интеграция методов дает возможность использовать преимущества каждого из методов для решения поставленных задач, что позволит создать более эффективные системы представления и обработки знаний.

Однако, проблемы, связанные с созданием и использованием гибридных интеллектуальных систем, еще не решены.

В частности, остается открытым вопрос, сочетание каких интеллектуальных моделей является перспективным.

Наша статья посвящена описанию логической структуры учебного материала в интегрированных интеллектуальных системах образовательного назначения (ИИСОН). Поэтому нами проведен сравнительный анализ наиболее распространенных интеллектуальных моделей на предмет представления и контроля знаний в ИИСОН.

Известно, что форма, в которой представлен учебный материал, должна позволять легко усматривать всю сложность взаимосвязей тем учебной дисциплины, и тогда в ходе обучения не возникает трудностей.

Как показывает изучение электронных образовательных средств, многие из существующих электронных курсов являются замкнутыми системами с жесткими моделями, не всегда позволяющими адаптировать к конкретному уровню знаний обучаемого.

Традиционная система обучения на разных ступенях стремится дать обучаемым как можно больше фактического материала. При таком подходе оценка качества знаний производится посредством учета количества фактов (понятий, элементов знаний), которыми оперирует обучаемый и точностью их воспроизведения. Поскольку изучаемые понятия предметной области взаимосвязаны, следует одно из другого, в стороне остаются *связи, отношения* между понятиями и правила логического вывода конкретных понятий из более обобщенных категорий предметной области. Такого рода обучение приводит к формализму знаний. При решении творческих задач, к которым относится процесс обучения, необходимо иметь возможность

отображать условия задачи в виде структурированной модели, в которой отражены все необходимые связи между разделами учебной дисциплины. Учет связей и последовательности элементов учебного материала особенно важно при обучении с использованием информационных и коммуникационных технологий.

Необходимость более четкого структурирования и классификации понятий в процессе анализа и проектирования учебных курсов особенно актуальна для такой интенсивно развивающейся предметной области как информатика [1]. Кроме того, бурное развитие информационных технологий и сети Интернет, в последнее время породило ряд проблем, связанных с быстрым ростом объемов слабо структурированной, дублирующей информации, подлежащей хранению и обработке, что ограничивает возможность смыслового поиска необходимой информации и доступ к ней. Без решения проблемы структуризации знаний невозможно решить задачи эффективного поиска информации, обучения и проведения научных исследований. Для таких предметных областей требуются более гибкие способы представления знаний [2].

Анализируя модели представления знаний, приведенные в табл. 1, можно заметить, что преимуществом *логических подходов* является наличие четкой семантики и правил вывода. В качестве базы для логических подходов выступает язык программирования Пролог. Серьезной проблемой является отсутствие в логическом подходе структуры, так как знания представляются в виде совокупности линейных формул.

Фреймы – универсальная модель представления знаний, эффективна для структурного описания сложных понятий. Однако, в этой модели отсутствует конкретный язык представления знаний, затруднено управление завершенностью и постоянством целостного образа, что приводит к опасности нарушения присоединенной процедуры.

Система продукций – выгодна для выражения знаний, которые могут принимать форму переходов между состояниями. Основным недостатком систем продукций является отсутствие внутренней структуры и зависимости шагов дедуктивного вывода от стратегии выбора, что делает их нередко интерпретируемыми.

Семантические сети. Как известно этот термин обозначает фактически целый класс подходов, для которых общим является использование графических схем с узлами, соединенными дугами. Узлы представляют понятия, а дуги выражают отношения между ними. Семантические сети обеспечивают легкий доступ к знаниям: начиная движение от некоторого понятия по дугам отношений, можно достичь других понятий предметной области.

Таблица 1

№	Тип модели	Преимущества	Недостатки
1	Продукционная (основанная на использовании правил).	•простота механизма логического вывода; •простота создания и понимания правил; •высокая модульность и простота модификации.	•отсутствие механизмов структурирования знаний; •сложность оценки целостного образа знаний; •неясность взаимных отношений правил вывода
2	Семантическая (основанная на использовании семантических сетей).	•наглядность и простота представления знаний; •соответствие современным представлениям об организации долговременной памяти человека; •наличие механизмом структурирования знаний; •простота преобразования в естественный язык.	сложность формирования процедур вывода.
3	Фреймовая (основанная на использовании фреймов).	•универсальность модели представления знаний; •эффективна для структурного описания понятий.	•отсутствие конкретного языка представления знаний; •затрудненность управления целостностью образа.
4	Логическая (основанная на использовании логики предикатов первого порядка).	•наличие четкой семантики и правил вывода; •наличие единообразной формальной процедуры доказательства теорем.	•отсутствие механизмов структурирования знаний; •сложность использования при доказательстве эвристик, отражающих специфику конкретной предметной области

Также данная модель представления знаний обладает естественностью и выразительной силой, механизмами структурирования и абстракции и легко преобразуется в естественный язык.

Фреймы и системы продукций имеют свои недостатки, обусловленные их преимущественной ориентацией на эффективную машинную реализацию, в частности их семантика определяется механизмом вывода.

Кроме того, известно, что обучение является разновидностью познавательного процесса, который протекает в специфических условиях, и предполагает взаимодействие преподавателя, обучаемого, объекта познания и явлений реальной действительности. Общеизвестные модели в виде графов, матриц, логических уравнений, предикатов, вероятностных и детерминированных автоматов малопригодны для описания процесса обучения, в виду того, что они более ориентированы на анализ и обобщение количественной информации. Рассматриваемые нами задачи связаны с обработкой семантической информации, выраженной знаками и наличием субъективных факторов.

Существует множество вариантов представления семантической информации, одним из которых является семантическая сеть. Использование семантических сетей для описания логической структуры учебного материала позволяет организовать информационно – поисковый режим, при котором появляется запрос на информацию в зависимости от учебной ситуации.

Таким образом, в качестве наиболее приемлемой альтернативы в качестве основной модели для описания логической структуры учебного материала предлагается принять многоуровневую иерархическую модель, представленную в виде фрейма. Так как в этой модели отсутствует конкретный язык представления знаний, в качестве модели представления знаний на каждом уровне выбрана семантическая сеть.

Предложенные теоретические положения практически реализованы в интеллектуальной обучающей системы, разработанной для предметной области «Информатика».

Литература

1. Шихнабиева Т.Ш. Методические основы представления и контроля знаний в области информатики с использованием адаптивных семантических моделей: дис. … д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2009. 365 с.

2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб.: Питер, 2000. 384 с.

Суханова Надежда Тимофеевна,
Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина, заведующий кафедрой прикладной математики и информатики, кандидат педагогических наук, доцент, ntsuhanova@gmail.com

Suxanova Nadezhda Timofeevna,
The Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, the Head of the Chair of applied mathematics and informatics, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, ntsuhanova@gmail.com

Тарасова Надежда Анатольевна,
Институт пищевых технологий и дизайна - филиал Нижегородского государственного инженерно-экономического университета, доцент кафедры информационных и математических дисциплин, кандидат педагогических наук, доцент, tarasova-na-an@rambler.ru

Tarasova Nadezhda Anatol`evna,
The Institute of Food Technologies and Design - branch of The Nizhny Novgorod State Engineering and Economic University, the Associate professor of the Chair of information and mathematical discipline, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, tarasova-na-an@rambler.ru

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

FEATURES OF USE OF THE VIDEOCONFERENCE IN EDUCATIONAL PROCESS OF EDUCATIONAL INSTITUTION

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы использования видеоконференции как одной из интерактивных форм обучения в учебном процессе образовательного учреждения.
Ключевые слова: видеоконференция; видеоконференцсвязь; электронное обучение; информационные и коммуникационные технологии; дистанционные образовательные технологии; инклюзивное образование.

Annotation. In article the questions of use of a videoconference as one of interactive forms of education in educational process of educational institution are considered.
Keywords: videoconference; video conferencing; electronic training; information and communication technologies; remote educational technologies; inclusive education.

Говоря о преимуществах использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании можно выделить ряд факторов, определяющих необходимость их использования в современном процессе обучения.

Прежде всего – это использование ИКТ в учебном процессе образовательного учреждения позволяют ускорить передачу знаний и накопленного опыта, повысить качество обучения и дают возможность обучаемому более высокими темпами адаптироваться в обществе с его социальными переменами. И, более того, человек, живущий в информационном обществе должен владеть полным спектром ИКТ в своей повседневной и профессиональной деятельности. А значит необходимо в целом систему образования реформировать в свете требований современного общества, активно внедряя ИКТ.

В данной работе мы рассматриваем методику организации и проведения удаленного занятия посредством организации видеоконференции.

В 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [3] статья 13 говорится о том, что «при реализации образовательных программ используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение».

При этом одним из эффективных средств электронного и дистанционного обучения является видеоконференция, как один из видов интерактивных форм обучения.

Использование видеоконференций в образование приносит огромную пользу, т.к. 80-85% информации человек воспринимает зрительно. На слух же человек воспринимает лишь десятую часть информации. По статистике 80% информации человек получает невербально.

Видеоконференция – область информационной технологии, обеспечивающая одновременно двустороннюю передачу, обработку, преобразование и представление интерактивной информации на расстоянии в режиме реального времени с помощью аппаратно-программных средств вычислительной техники [4].

Другими словами видеоконференция максимально приближает общение друг с другом на расстоянии к реальному живому общению. Во время которого участники могут не только слышать, но и видеть друг друга, обмениваться данными, производить записи, совместно работать над документами в интерактивном режиме.

Как интерактивный инструмент видеоконференция включает в себя аудио, видео, компьютерные и коммуникационные технологии и осуществляет территориально удаленную связь собеседников в режиме реального времени.

Взаимодействие в режиме видеоконференци также называют сеансом видеоконференцсвязи.

Видеоконференцсвязь – обмен оцифрованными видеоизображениями и звуком между двумя или более удаленными сторонами. Передаваемые изображения могут включать потоки видео, неподвижные изображения объектов, информацию или данные из графиков, файлов или приложений.

Это позволяет участникам конференции слышать, видеть и сотрудничать в реальном времени со своими собеседниками [5].

Осуществить видеоконференцию возможно благодаря специализированным системам видеоконференцсвязи (ВКС), например NetMeeting, MSN Messenger, Yahoo Messenger и называют сеансом видеоконференцсвязи.

Различают два основных вида видеоконференций: персональная и групповая. В первом случае подразумевается видеосвязь между двумя участниками. А во втором – это могут быть: видеоконференция «1-на-1», симметричная, с активацией по голосу, селекторная, видеотрансляция и для дистанционного образования. В данном случае нас интересует последняя.

Особое распространение видеоконференция, как уникальная технология с эффектом присутствия, получила в дистанционном обучении, поскольку и преподаватели и обучающиеся могут видеть и слышать друг друга, просматривать, обсуждать всевозможные данные, в том числе документы, изображения, при максимально приближенной к работе в обычной аудитории, в то время как преподаватели и обучающиеся могут находиться в разных городах или даже странах.

Видеоконференция для дистанционного образования и электронного обучения осуществляется в специальном режиме, при котором все участники видят и слышат только одного участника – преподавателя, который, в свою очередь видит и слышит всех участников.

Говоря о необходимости использования видеоконференции в учебном процессе, можно выделить ряд преимуществ:

- увеличение производительности;
- ускорение процессов принятия решений;
- увеличение аудитории слушателей;
- существенная экономия времени;
- возможность взаимодействия между преподавателями и студентами практически аналогичные реальному присутствию;
- межучережденческое сотрудничество;
- обмен опытом и информацией между преподавателями находящимися в разных городах и странах.

Использование технологий видеоконференции в образовании требует изобретения новых методик организации и проведения таких мероприятий как: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, индивидуальные консультации, зачет и т.п.

Она незаменима для обучающихся в территориально удаленных регионах. Особую значимость в настоящее время приобретает инклюзивное образование, которое предполагает обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей [1].

Кроме того видеоконференции обеспечивают возможность совместного управления экраном компьютера: создание чертежей и рисунков на расстоянии, передачу фотографического и рукописного материала.

Для проведения видеоконференции необходимы как средства, реализованные на основе аппаратных, так и программных решений.

К аппаратным средствам относится такое периферийное оборудование как: проекторы, микрофоны, экраны, видеокамеры, конгресс-системы, которые позволяют обеспечить звук и картинку изображения.

Средой передачи может быть как локальная сеть учебного заведения, так и глобальная сеть Интернет.

Необходимо уделить внимание аудитории в которой будет проходить видеоконференция. Для этого важно:

1. Рассчитать и установить систему звукоусиления.
2. Установить видеокамеру, а желательно PTZ видеокамеру.
3. Использовать большой диагонали жидкокристаллические экраны.
4. Уделить внимание интерьеру аудитории: освещенности, фону, расположению оборудования и т.п.

Однако часто, в силу экономии средств, используют персональный компьютер в качестве терминала. При этом лучше не использовать Web-камеру, встроенную в ноутбук, а установить более качественную. Необходима, в этом случае, USB-гарнитура или портативный спикерфон, подключенный к компьютеру через USB-интерфейс и программное обеспечением для видеоконференций.

Кроме того качество видеоконференции зависит от:

- высокоскоростного канала связи;
- стабильного и надежного электропитания оборудования ВКС;
- желательно использование оборудования приема/передачи одного производителя.

Прежде всего, необходимо определиться с предполагаемыми участниками видеоконференций образовательного учреждения, а именно: участниками являются внутривузовские обучающиеся или предусматривается связь с объектами вне учреждения.

В этом случае, нужно учитывать какие технологии доступны для всех объектов, с которыми предполагается организовывать видеоконференции. Например, использовать ли телекоммуникационную сеть общего пользования ISDN или потребуется для этого дополнительное оборудование.

ISDN – это цифровая сеть с интеграцией услуг, определена международным стандартом для передачи голоса, видео и данных через цифровые телефонные линии или обычные телефонные провода, имеет высокий уровень надежности.

Другая важная характеристика, которую необходимо учесть – это пропускная способность сети. В случае использования видеосерверного оборудования потребуется большая полоса пропускания. Цифровые же сети используют различные технологии, включая ISDN, которая является двусторонним соединением. Регламент проведения видеоконференций в сетях ISDN определяется стандартом H.320.

Для проведения сеансов многосторонней связи требуется видеосервер многоточечной связи (MCU). MCU стандарта H.320 управляет всеми ISDN-соединениями, задействованными в сеансе.

Для организации видеоконференции в образовательном учреждении необходимо уделить должное внимание программным средствам, которые будут использоваться в этих целях. В этой связи приводится анализ программного обеспечения, посредством которого может быть организована видеоконференцсвязь в учебном заведении.

Для организации видеоконференции необходимо программное обеспечение, отвечающие требованиям, предъявляемым к программному обеспечению учебного назначения. В связи с этим были отобраны и проанализированы следующие программные средства: VideoPort 5.5.6, Fast Universal Video Conference Tool (FACT), CUMeeting, TrueConf Server Free, VideoMost.

Сравнительный анализ перечисленных программных средств показал: все они распространяются условно-бесплатно, имеют небольшой размер исходного файла, большинство имеют возможность русского интерфейса (исключение составляет CUMeeting 1.0.0.0 и FACT), достаточно просты в освоении – имеют понятный интерфейс, организация видеоконференцсвязи возможна через интернет и по локальной сети,

Рассматривая системные требования к программным средствам для организации видеоконференции можно сказать: требования к процессору практически одинаковые, объем оперативной памяти в два раза больше у программ VideoPort 5.5.6 и TrueConf Online 6.5.1 (512 Мб), все они могут работать с операционными системами Windows XP и Vista 7 (исключение составляет, главным образом, CUMeeting, которая позволяет использование Android системы/ Windows Mobile 6.0), примерно одинаковая скорость сетевого подключения за исключением программы VideoMost (от 500 Кбит/с).

Сравнительный анализ функциональных возможностей программных средств для организации видеоконференции показал: наибольшие возможности представлены в программных продуктах VideoMost, TrueConf Online 6.5.1 и CUMeeting 1.0.0.0. Однако оптимальным набором функций для использовании в образовании располагает программа Fast Universal Video Conference Tool, а именно: обмен сообщениями; демонстрация документов; загрузка и выгрузка файлов любых типов; запись трансляции совещания; безопасность и контроль внутрикорпоративной системы связи.

Исходя из требований, предъявляемых к программному обеспечению учебного назначения [7] можно сделать вывод, что наилучшим программным обеспечением для организации удаленного занятия в образовательном учреждении является программа Fast Universal Video Conference Tool (FACT), т.к. в сравнении с описанными программами:

- распространяется условно-бесплатно;
- программа без использования сервера;
- обладает удобным и понятным пользователю интерфейсом;
- имеет маленький размер исходного файла;
- не обладает излишними функциональными возможностями.

Программа FACT имеет один недостаток, англоязычный интерфейс, но не смотря на это, при работе с программой не составит труда разобраться с ее опциями, т.к. интерфейс программы прост и понятен любому пользователю.

Исходя из выше приведенных аргументов, можно говорить о целесообразности применения именно этого программного средства.

Видеоконференции с использование глобальной сети Интернет в режиме реального времени имеют высокую степень интерактивности. Как было указано выше – проблемы видеоконференцсвязи:

- пропускная способность канала связи;
- скорость обработки аудио- и видеопотока.

Решение первой проблемы возможно ISDN (цифровой сети с интеграцией услуг) и глобальных IP-сетей. Однако в пределах одного образовательного учреждения вполне может подойти локальная сеть.

Для устранения второй проблемы необходимо качественное оборудование на каждом рабочем месте.

Как было указано выше реализация видеоконференции возможна с помощью аппаратных и программных решений. Наиболее приемлемо, на наш взгляд, для использования видеоконференции в учебном процессе образовательного учреждения программное решение, поскольку они имеют невысокую стоимость по сравнению с аппаратными системами.

Программные системы видеоконференции работают по собственным протоколам и для них не важна совместимость с системами ВКС других производителей. В состав программных систем входят: программный сервер и программные клиенты. При этом роль программного сервера аналогична роли MCU в аппаратных решениях. А программные клиенты устанавливаются на персональные компьютеры участников конференции.

Программные клиенты имеют возможность подключить одну USB-камеру или, при наличии платы захвата, видеокамеру, а так же имеют, как правило, встроенный чат. Более того они позволяют отправлять файлы, показывать презентации.

Качество видео в программной реализации видеоконференции ограничивается мощностью компьютера, на который установлен программный клиент.

Запись или вещание конференции зависит от конкретной реализации сервера и, помимо этого, возможна запись или вещание захватом экрана.

Использование программных систем происходит в основном, когда подключается большое количество людей в пределах одной организации или филиала.

В качестве недостатка подобного решения необходимо отметить: среднее качество изображения, отсутствует возможность подключения нескольких видеокамер и необходимость установки программного клиента всем участникам.

Литература

1. Андронова Т.А., Тарасенко О.А. Активные и интерактивные формы проведения занятий для бакалавров и магистров // Юридическое образование и наука. 2013. №2. С. 33-37.

2. Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 230400 Информационные системы и технологии (квалификация (степень) «бакалавр»): Приказ Министерства образования и науки РФ от 14 января 2010 г. №25 [Электронный ресурс] // zakonbase.ru: [сайт]. URL: http://zakonbase.ru/content/base/150747/ (дата обращения: 20.05.2015).

3. Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 230700 Прикладная информатика (квалификация (степень) «бакалавр»): Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 декабря 2009 г. №783 [Электронный ресурс] // Гарант.ру: [сайт]. URL: http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/97488/#ixzz3klTlzRfr (дата обращения: 20.05.2015).

4. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. URL: http://dic.academic.ru/ (дата обращения: 20.05.2015).

5. Толковый словарь: видеоконференцсвязь [Электронный ресурс] // Твой-хостинг.ру: [сайт]. URL: http://your-hosting.ru/terms/v/vc/ (дата обращения: 20.05.2015).

6. Требования к средствам вычислительной техники и оборудованию кабинетов информатики [Электронный ресурс] // RusEdu. Информационные технологии в образовании: [сайт]. URL: http://www.rusedu.info/Article496.html (дата обращения: 19.05.2015).

7. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации: принят Государственной Думой 21 декабря 2012 г. [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

Могилев Александр Владимирович,
Негосударственное образовательное учреждение для детей дошкольного и младшего школьного возраста «Магистр» (г. Воронеж), директор, доктор педагогических наук, профессор, amogilev@yandex.ru

Mogilev Aleksandr Vladimirovich,
The Non-state Educational Institution for Children of Preschool and Younger School Age «Master» (Voronezh), the Director, Doctor of Pedagogics, Professor, amogilev@yandex.ru

Ткачева Наталья Михайловна,
Воронежский государственный педагогический университет, соискатель, tkachova03@mail.ru

Tkacheva Natal`ya Mixajlovna,
The Voronezh State Pedagogical University, the Competitor, tkachova03@mail.ru

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕСТОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ

SYSTEM APPROACH TO DESIGN OF TESTS ON INFORMATICS

Аннотация. В статье определяется важность системного подхода к формированию содержания баз тестовых заданий и предлагается методика (основные этапы) разработки их содержания, которая позволяет строить системные тесты, а так же приводятся результаты тестирования по системной методике.
Ключевые слова: системный подход; тест; база тестовых заданий; методика разработки тестовых заданий.

Annotation. In article the importance of system approach to formation of the content of bases of test tasks is defined and the technique (the main stages) of development of their contents which allows to build system tests is offered, and results of testing on a system technique are also given.
Keywords: system approach; test; base of test tasks; method of design of test tasks.

Как показал анализ публикаций по проблеме предметного тестирования, большое количество авторов занимаются исследованием результатов тестирования, внедрением процедуры тестирования в учебный процесс школы и вуза или же – разработкой и применением тестовых оболочек – программных средств, позволяющих как создавать электронные версии системных тестовых заданий (СисТЗ). Проблеме конструирования содержания теста посвящен массив научной литературы, в котором

акцентируются внимание на цели тестирования, их конкретизацию и классификацию. От выяснения целей авторы переходят к формированию содержания, в котором степень представленности тем, разделов дисциплины пропорциональна важности раздела, определяемой экспертами, и числу часов, отведенных на них в программе. В.С. Аванесов в своей работе указал на необходимость системности содержания тестовых заданий (ТЗ), связанности ТЗ между собой общей структурой знаний; проверки тестовыми заданиями части знаний в общей системе [2]. К сожалению, методических указаний для проектирования ТЗ при этом приведено не было.

Существует интересное предложение Н. Абовского, исходящее из того, что соблюдение определенных требований к формально-логической структуре ТЗ позволит автоматически добиться системности тестового материала. Однако эта идея плохо согласуется с сутью системного подхода, согласно которому, системность определяется не свойствами отдельных элементов, а эмерджентно возникает при их взаимодействии [1]. Кроме того, системность теста не может формироваться самопроизвольно, но должна отражать системность контролируемой области знания.

Таким образом, при достаточной общетеоретической разработанности положений системного подхода применительно к задаче проектирования содержания базы тестовых заданий (БТЗ) не существует разработанных конкретных методик. Разработчикам предлагаются ценные, но слишком общие указания. Проблема отбора содержания тестовых заданий и формирования СисТЗ остается не разработанной из-за сложности анализа содержания образования ввиду отсутствия методик и технологий, гарантирующих соответствие проектируемого содержания образовательному стандарту.

Исходя из вышесказанного, в данной статье будет предложены этапы разработки содержания БТЗ, которая позволяет строить действительно системные тесты, проверяющие не только память обучаемого, но и понимание им фундаментальных закономерностей и взаимосвязей данной области знаний – как теоретического, так и прикладного.

Системный подход к проектированию базы тестовых заданий по разделу информатики и информационных технологий (ИИТ)

В предлагаемой нами методике используется системный подход применения компетентностной парадигмы к проектированию БТЗ, то есть подбор такого содержания ТЗ, который отвечал бы требованиям системности знаний. Кроме того, задания в рамках системного подхода должны проверять знание взаимосвязей и взаимозависимостей «частей в общей системе знаний». Данная методика имеет целью построение ТЗ, связанных между собой общей факторной структурой знаний – СисТЗ. Поэтому для построения СисТЗ необходимо выделить связи, существующие между понятиями. Эти связи выражаются, во-первых, законами, теоремами, правилами и принципами данной предметной области. Во-вторых, они могут отражать более широкие отношения:

функциональной зависимости, симметрии, включения или исключения, логического или хронологического следования, генетического наследования и т. д. В-третьих, связи могут иметь характер не только специфический для предметной области, но и более широкий, межпредметный [5].

В соответствии с данной методикой, на первом этапе выделяются наиболее фундаментальные понятия данной предметной области. Фундаментальность определяется экспертом, а так же образовательными стандартами [9; 11]. Эти понятия рассматриваются как вершины графа, ребрами которого служат взаимосвязи между данными понятиями [4]. По мере построения такого графа обычно выявляется необходимость в дополнительных понятиях, значимость которых на первых этапах была недооценена по тем или иным причинам [6]. У графа могут быть «висячие» ребра, связывающие понятия данной предметной области с понятиями смежных областей. Простейший вариант таких графов – деревья, которыми принято описывать состав систем в терминах отношений «часть – целое» [7; 12].

На втором этапе понятия ранжируются по весу: наибольший вес присваивается тем, из которых можно логически вывести остальные. Расположив, таким образом, фундаментальные понятия и приняв во внимание известные закономерности предметной области, можно определить «остов» дерева понятий.

На третьем этапе вершины графа соединяются ребрами, которые представляют собой взаимосвязи – отношение, закон, теорема, тождество. В зависимости от того, вершины каких ярусов оно соединяет, ребру приписывается вес. Наибольший вес, естественно, у ребер, соединяющих вершины верхних ярусов.

Приведем для иллюстрации граф-дерево по информатике (рис. 1).

Если совокупность связей по теории в сознании ученика представляет собой подобный граф – дерево с объемными связями, знания ученика являются системными. Другими словами, если некоторая совокупность знаний в сознании обучаемого образует систему (понятия, основные положения, следствия), то можно говорить о системном характере усвоения знаний.

Чтобы научить школьников широко и системно мыслить, необходимо обучить их системному конструированию учебного материала на основе его моделирования, то есть проектной деятельности. Такой подход позволяет обучающемуся «прочувствовать» внутреннюю логику учебного материала, развить общеучебные умения и навыки, понять механизм «встраивания» информации в уже существующую систему индивидуальных знаний, осознать междисциплинарность осваиваемой в процессе обучения информации [3].

На четвертом этапе для каждого ребра/вершины составляются ТЗ, проверяющие знание соответствующей взаимосвязи/понятия. Максимальное число ТЗ создается для ребер (вершин) с наибольшим весом.

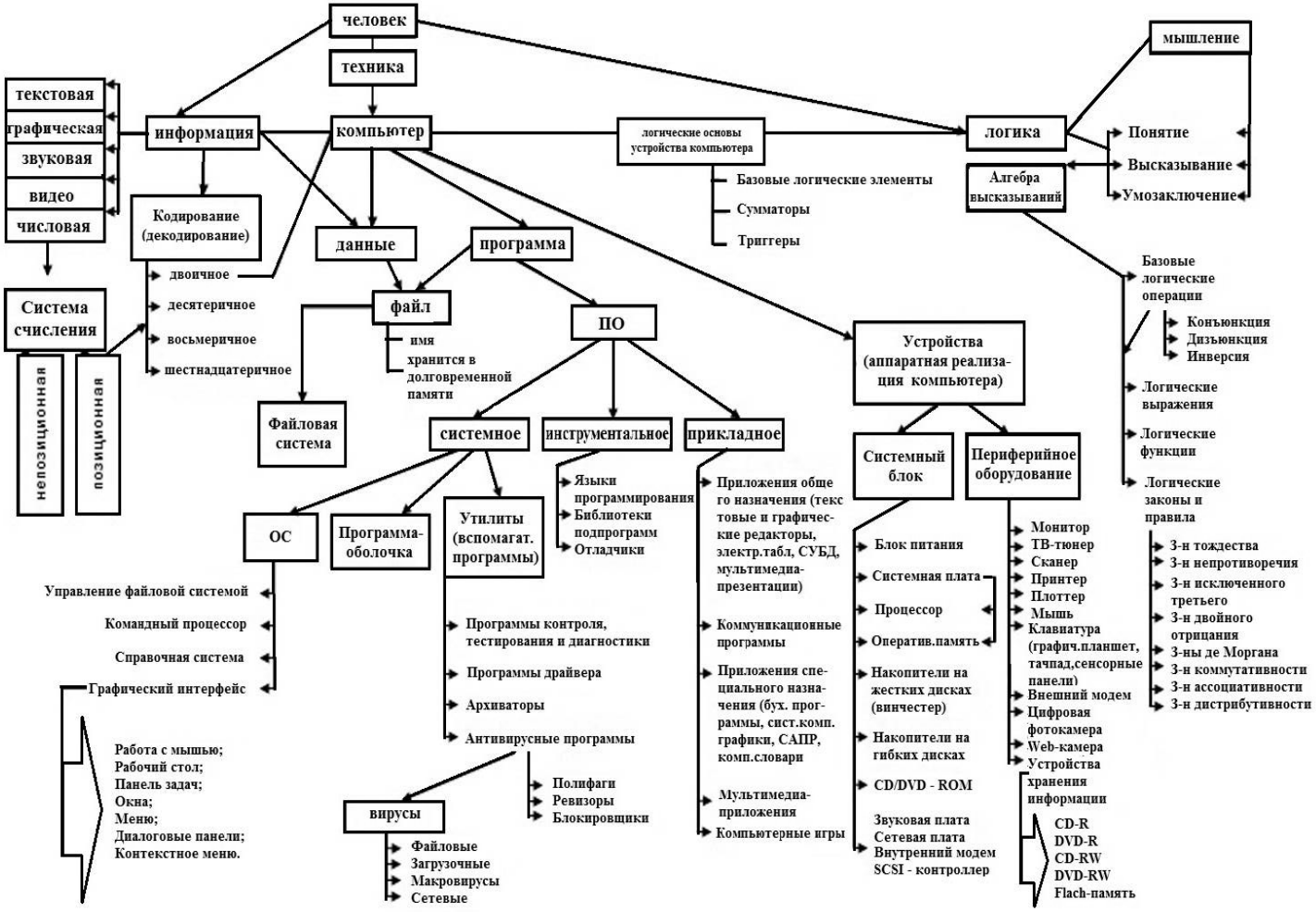


Рис. 1. Граф-дерево по информатике

Для повышения качества обучения необходимо создавать ТЗ в соответствии с основными категориями учебных целей в когнитивной области. Конкретизированные цели можно непосредственно использовать как основу для подготовки тестовых заданий. Для каждого конкретного действия определяются необходимые задания.

На последнем этапе самим ТЗ приписывается вес, соответствующий весу представляемых ими ребер/вершин графа, и определяется успешность прохождения теста по сумме весов успешно выполненных ТЗ [5].

Таким образом, получаем следующую схему поэтапного построения тестовых заданий на основе компетентностного подхода (рис. 2).

Рис. 2. Проектирование ТЗ на основе компетентностной модели

В данной статье мы предложили общую схему методических указаний для проектирования таких ТЗ, которые связаны между собой общей структурой знаний. А так же отметили важность предварительного создания «дерева знаний» со всеми его вершинами и ребрами, что позволяет добиться системности построения тестового материала. Причем важно научить школьников самим создавать графы – деревья знаний, то есть заниматься

проектной деятельностью. Такой подход позволяет обучающимся прочувствовать внутреннюю логику учебного материала, развить умения и навыки, понять механизм встраивания информации в уже существующую систему знаний. Используя предложенные в данной работе методические указания разработки БТЗ, возможно построить действительно системные тесты.

Разработка БТЗ по разделу ИИТ

Для составления БТЗ по разделу информатики, прежде всего, проанализируем нормативные документы, определяющие квалификационные требования к обучающимся по образовательной программе:

1. Стандарт основного общего образования по ИИТ [9];
2. Рабочая программа для общеобразовательных учреждений по ИИТ [8];
3. Учебник для 10-11 классов «Информатика и информационные технологии» под ред. Н.Д. Угриновича [10].

Далее, выделяем объем теоретических и практических знаний, составляющих содержание данной учебной дисциплины и подлежащих усвоению обучающимися в установленные сроки с требуемым результатом. По стандарту – 80% тестовых заданий должно носить практический характер, остальные 20% – теоретический.

За дидактическую единицу возьмем разделы из учебника. Строим логическую структуру БТЗ, отражающую состав и последовательность изложения разделов, подразделов и тем учебной дисциплины. При построении такой структуры руководствуемся структурой рабочей программы и структурой учебника, утвержденного в качестве основного учебно-методического обеспечения.

На следующем этапе анализируем содержание каждой темы, входящей в раздел и выделяем в ней компоненты знаний, наиболее значимые для выявления и оценки в процессе тестирования. При решении вопроса о значимости того или иного компонента знаний, можно руководствоваться, в частности, степенью его необходимости для: 1) изучения и усвоения данной дисциплины; 2) изучения и усвоения последующих дисциплин; 3) формирования личностных (например, профессионально необходимых) качеств обучающегося. Таким образом, выделяем наиболее фундаментальные понятия и определяем их в вершины графа (информация, компьютер, кодирование (декодирование), файл, устройства (аппаратная реализация компьютера), программное обеспечение, алгебра высказывания).

По мере построения графа – дерева по информатике появляется необходимость в дополнительных понятиях, значимость которых на первых этапах была недооценена по тем или иным причинам (например, система счисления, техника, логика, человек). Строим граф от вершины (техника → компьютер), далее идет разветвление на несколько смежных вершин (информация, программа, устройства и т.д.). Таким образом получаем граф – дерево по ИИТ за первое полугодие 10 класса (см. рис. 1).

Анализируя полученный граф и стандарт по ИИТ определяем состав и структуру БТЗ, состоящую из 25 вопросов, из них на:

1) представление информации, информационные процессы – 16%;
2) передачу информации, алгебру высказываний – 20%;
3) компьютер как универсальное устройство обработки информации – 24%;
4) основные устройства информационных и коммуникационных технологий – 24%;
5) тексты и таблицы – 16%.

Аналогично с предложенной методикой составления БТЗ разработаем БТЗ по ИИТ.

Основные преимущества данной методики:

1. Основана на системном подходе, задача которого состоит в разработке методов исследования и конструирования сложноорганизованных объектов, которые должны рассматриваться в их взаимосвязи и взаимообусловленности;
2. Не отменяет другие методики конструирования БТЗ, а только углубляет их – в данной работе приведены методические указания для проектирования СисТЗ, которые можно использовать при составлении предметной БТЗ;
3. Графы, составленные в ходе данной методики, укрепляют и систематизируют знания школьников по предмету, учат анализировать и систематизировать знания (что важно для компетентностной парадигмы образования);
4. Создание ТЗ, как можно ближе связанных между собой общей факторной структурой знаний, которые проверяют не только знание элементарных дидактических единиц (ЭДЕ), но и понимание взаимоотношений между ними, а также свойств, приобретаемых ЭДЕ только в составе данной системы знаний;
5. Опирается на нормативные документы, определяющие квалификационные требования к обучающимся по образовательной программе;
6. Позволяет ранжировать понятия (ЭДЕ, их взаимоотношения, взаимосвязи) по весу, определяя состав и структуру БТЗ;
7. Обучая школьников системному конструированию учебного материала на основе его моделирования (самостоятельное создание графов по разделам) учит их широко и системно мыслить.

Для проверки данной методики на практике, проведем эксперимент, результаты которого приведены далее.

Экспериментальное исследование реализации технологии педагогического тестирования как средства эффективного управления качеством образования

Была создана БТЗ за первое полугодие 10 класса по разделу «Основы информатики» (главы «Компьютерное тестирование», «Информация. Двоичное кодирование информации», «Основы логики и логические основы компьютера»), на момент проведения эксперимента школьники, участвующие в эксперименте, данные разделы изучили.

БТЗ в полном объеме была предложена 94 школьникам, закончившим изучение данных разделов школьного курса ИИТ.

В исследовании нас интересовали оценки, полученные:

- в результате выполнения классического теста;
- в результате выполнения системного теста, подготовленного на основе графа;
- оценка эксперта – преподавателя, который оценивал уровень учебных достижений каждого школьника.

В исследовании нас интересовали соотношения между:

- оценкой эксперта и результатами обычного тестирования (КТ);
- оценкой эксперта и результатами системного тестирования.

Указанные соотношения анализировались как для всей выборки, так и для сильных групп (тех, у кого баллы от 4 до 5 включительно) и групп слабых школьников (тех, у кого баллы от 3 и ниже).

Достоверность полученных результатов проверялась с помощью корреляционного анализа:

1) устанавливали форму корреляционной связи (графический анализ);
2) оценивали тесноту (силу) корреляционной связи (аналитический метод).

Данный анализ позволил установить характер и тесноту связи между случайными величинами, а именно – оценками школьников по двум тестированиям и оценкам эксперта, что дало дополнительную информацию для дальнейших рассуждений о свойствах изучаемого объекта.

Основные выводы представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1

Анализ данных, полученных в результате решения задачи корреляции

Метод изучения корреляционной зависимости	Соотношение между оценкой эксперта и результатами системного тестирования	Соотношение между оценкой эксперта и результатами обычного тестирования	Выводы
Графический	Выборка не засорена аномальными значениями, зависимость положительная, не строгая, сила связи средняя, линии регрессии – прямые.		Невозможно по графику определить, какое из соотношений наиболее удачное
Аналитический: А) ковариация	$\mathrm{cov}_{x,y} = 0{,}36$	$\mathrm{cov}_{x,y} = 0{,}33$	$\mathrm{cov}_{x,y}(СисТЗ) > \mathrm{cov}_{x,y}(КТЗ)$
Б) коэффициент корреляции	$r_{x,y} = 0{,}60$	$r_{x,y} = 0{,}56$	$r_{x,y}(СисТЗ) > r_{x,y}(КТЗ)$
В) корреляционное отношение	$\eta = 0{,}61$	$\eta = 0{,}57$	$\eta(СисТЗ) > \eta(КТЗ)$

Следующим этапом проанализируем данные соотношения для сильных групп и отдельных слабых школьников.

Таблица 2

Коэффициент корреляции по уровням подготовленности

Коэффициент корреляции по уровням подготовленности			
Показатель коэффициента корреляции	Между оценкой эксперта и результатом системного тестирования	Между оценкой эксперта и результатом обычного тестирования	Выводы
для выборки сильных школьников	0,55	0,41	r(СисТЗ) > r(КТЗ)
для выборки слабых школьников	0,11	0,12	r(СисТЗ) ≤ r(КТЗ)

СисТЗ, как и КТЗ (но в меньшей степени), позволяет с большей вероятностью идентифицировать сильных школьников и плохо определяет слабых. Для сильных школьников, оба коэффициента почти одинаковы и выше критического значения для данной выборки, что говорит о сильной связи между переменными. То есть, уровень знаний сильных школьников позволяет с большой вероятностью выполнить и тот и другой тест. При сравнении значений коэффициента корреляции для слабых школьников видно, что эти значения очень малы, это указывает на слабую связь и идентифицировать слабого школьника, что по системным, так и по классическим тестам очень трудно. Чтобы убедится, что тест, разработанный нами, более близок оценке эксперта, представим таблицу среднего балла по всем видам тестирования.

Таблица 3

Средний балл по всем видам данных

	Эксперт	Выполнение СисТЗ	Выполнение КТЗ	Выводы
Вся выборка	4,1	3,9	3,9	n(КТЗ) = n(СисТЗ) < n(Э)
Для сильных школьников	4,5	4,1	4,1	n(КТЗ) = n(СисТЗ) < n(Э)
Для слабых школьников	3,0	3,4	3,4	n(Э) < n(КТЗ) = n(СисТЗ)

По данным таблицы 3 видим, что в среднем оценки, полученные в результате системного тестирования и оценки, полученные в результате

обычного тестирования, совпадают и близки оценке эксперта. То есть тест, разработанный в результате нашего исследования близок по содержанию тому классическому тесту, который использует преподаватель в данном классе.

Таким образом, в результате анализа проведенных экспериментов по ИИТ (раздел «Основы информатики») получили следующие выводы:

1. Количество учащихся, которым было предложено выполнить БТЗ в полном объеме (как по СисТЗ, так и по КТЗ), составляет 94, то есть это говорит о средней выборке испытуемых, а следовательно, результаты анализов будут стремиться к достоверным;

2. Решая и первую и вторую задачи корреляции для первого эксперимента по ИИТ, получили следующие результаты:

- зависимость между данными существует, но не строгая;
- сила связи средняя, причем

$$\mathrm{cov}_{x,y}(СисТЗ) > \mathrm{cov}_{x,y}(КТЗ);$$
$$\mathrm{r}_{x,y}(СисТЗ) > \mathrm{r}_{x,y}(КТЗ);$$
$$\eta(СисТЗ) > \eta(КТЗ);$$

Следовательно, ТЗ, составленные по методике, предложенной выше тесно связаны с оценкой эксперта, который хорошо знает уровень подготовленности каждого ученика, а, следовательно, разработанная нами БТЗ, наиболее точно характеризует уровень учебных достижений школьников.

3. Если анализировать результаты разделенных школьников по группам сильных и слабых, то СисТЗ позволяют определить сильных школьников. Причем, как отмечалось выше, $\mathrm{r}_{x,y}(СисТЗ) \geq \mathrm{r}_{x,y}(КТЗ)$, то есть для сильных по уровню учебных достижений школьников нет значения, какой тест писать, их уровень знаний позволяет с большой вероятностью выполнить и тот и другой тест. В эксперименте по информатике не возможно определить слабых школьников, значения коэффициента корреляции и между Экспертом и СисТЗ и между Экспертом и КТЗ близка нулю;

4. Обратив внимание на средний балл, можно заметить, что лучшие результаты были получены по СисТЗ, и данные результаты близки оценке эксперта.

С практической точки зрения, получили хорошие результаты по системному тестированию, что дает основание надеяться на существенное повышение достоверности оценки. Хотя это не говорит о том, что ТЗ нашего исследования лучше, качественнее стандартных, классических и отвечают всем свойствам и требованиям, предписанным ТЗ. Разумным представляется при

дальнейшем изучении данной темы обратить внимание, во-первых, на качество самих ТЗ; во-вторых, апробировать разработанную БТЗ для большего числа выборки испытуемых школьников, что уменьшит вероятность подтасовки результатов; в- третьих, рассмотреть и использовать более современные и точные методы статистической обработки результатов тестирования.

Литература

1. Абовский Н. Системный подход к тестированию знаний // Alma mater (Вестник высшей школы). 2007. №6. С. 26-27.

2. Аванесов В.С. Принципы разработки содержания теста // Управление школой. 1999. №38. С. 4-5.

3. Аленичева Е., Мамугина В. О проблеме системного конструирования учебного процесса // Высшее образование в России. 2005. №9. С. 60-63.

4. Гофмарк А.С. Элементы теории графов: текст лекций. Ташкент: ТИХН. 1980. 32 с.

5. Кочукова М.В., Свиридов В.В., Ткачева Н.М. Системный подход к разработке содержания баз тестовых заданий для проверки остаточных знаний] // Образование и наука. Журнал теоретических и прикладных исследований. 2009. №11(68). С. 31-40.

6. Лекции по теории графов: для студентов по специальностям «Математика» и «Прикладная механика» / В.А. Емеличев, О.И. Мельников, В.И. Сарванов, Р.И. Тышкевич. М.: Наука. 1990. 382 с.

7. Оре О. Теория графов / пер. с англ. И.Н. Врублевской; под ред. Н.Н. Воробьева. 2-е изд., стер. М.: Наука, 1980. 336 с

8. Программы для образовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы. 2-е изд., испр. и доп. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. 380 с.

9. Родионов Б.У., Татур А.О. Стандарты и тесты в образовании. М.: Типография МИФИ, 1995. 48 с.

10. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии: учебник для 10-11 классов. 4-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. 511 с.

11. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования сайт [Электронный ресурс]. М., 2012. URL: http://www.standart.edu.ru (дата обращения: 15.08.2015).

12.Харари Ф. Теория графов = Graph theory / пер. с англ. и предисл. В.П. Козырева; под ред. Г.П. Гаврилова. Изд. 4-е. М.: URSS: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 300 с.

Соколова Ирина Викторовна,
Российский государственный социальный университет,
заведующий кафедрой социальной и педагогический информатики,
доктор социологических наук, профессор, piter2003@post.ru

Sokolova Irina Viktorovna,
The Russian State Social University,
the Head of the Chair of social and pedagogical informatics,
Doctor of Sociology, Professor, piter2003@post.ru

Борисов Александр Дмитриевич,
Российский государственный социальный университет
аспирант, 79160985133@yandex.ru

Borisov Aleksandr Dmitrievich,
The Russian State Social University,
the Postgraduate student, 79160985133@yandex.ru

ИНФОРМАЦИОННО-ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ЛИЦ «ТРЕТЬЕГО ВОЗРАСТА» КАК УСЛОВИЕ ИХ УСПЕШНОЙ САМОРЕАЛИЗАЦИИ

INFORMATION VOCATIONAL TRAINING OF PERSONS OF «THE THIRD AGE» AS CONDITION OF THEIR SUCCESSFUL SELF-REALIZATION

Аннотация. В статье рассматривается проблема информационно-профессиональной подготовки лиц «третьего возраста» в контексте их самореализации, анализ практики такой подготовки в России и за рубежом.
Ключевые слова: «третий возраст»; информационно-профессиональная подготовка; самореализация.

Annotation. In article the problem of information vocational training of persons of «the third age» in the context of their self-realization, the analysis of practice of such preparation in Russia and abroad is considered.
Keywords: «the third age»; information and professional training; self-realization.

В настоящее время широкий доступ к информации дает пожилым людям больше возможностей для увеличения уровня удовлетворенности жизнью. В информационном обществе меняется приоритет потребностей человека, он перемещается в сторону информации. О.В. Лайчук и Л.А. Николаева отмечают, что удовлетворение информационных потребностей возможно в результате деятельности таких сфер, которые могут предоставить информацию, способствующую расширению объема знаний, росту творческих способностей человека, обогащению его внутренней культуры [4].

Социально-экономические изменения в России привели к тому, что общество стало открытым, а доступ к любой информации стал достаточно прост. Пожилые люди имеют возможность выбора необходимой им информации.

Развитие новых информационных технологий для лиц старшего возраста происходит в настоящее время при поддержке правительства и частных заинтересованных фирм. Специалисты отмечают, что информационные технологии не в состоянии радикально изменить базовые социально-культурные установки пожилых людей, но они могут в этом очень сильно помочь [3].

В России осуществляется реализация социальных программ, в рамках которых неработающие пенсионеры будут обучаться компьютерной грамотности. Соответствующее постановление правительства подписал премьер-министр Д.А. Медведев [7]. Цель новых социальных программ – обеспечить доступность для пенсионеров государственных информационных ресурсов и электронных Госуслуг. Программы будут софинансироваться Пенсионным фондом России.

Исходя из выше сказанного, существует актуальная проблема необходимости обучения пожилых людей работе с обширными информационными потоками в условиях современного этапа информатизации общества.

В России пенсионный возраст официально не разделяется на дополнительные подгруппы. Вследствие чего возникают определенные проблемы. Одна из таких важных проблем, в сфере обучения пожилых людей, является применение одной методики обучения на все группы пожилых. Это в корне не верно, так как люди разных возрастных категорий требуют разного подхода обучения.

Проведенный анализ научной литературы по вопросам образования взрослых выявил несколько стратегий обучения, каждая из которых способна решить определенные задачи.

Адаптирующие стратегии:

- Стратегия развития образовательных потребностей (использование возникшей в жизни индивида образовательной ситуации как мотиватор);
- Адаптивная стратегия (обеспечение соответствия между деятельности человека, возможностями и целевыми ориентирами);
- Стратегия социального обучения (овладение знаниями, умениями и навыками, необходимых для осуществления основных социальных функций, готовность активно действовать в сложных жизненных ситуациях).

Автономизирующие стратегии:

- Стратегия непрерывного образования (рациональное распределение периодов обучения);

•Стратегия самообразования (совершенствование, под руководством педагога, умений, необходимых для успешного самообразования);

•Средовая стратегия (организация перед слушателем особой образовательной среды, характеризующейся многообразием привлекательных образовательных возможностей) [9].

Проанализировав достаточное большое количество курсов компьютерной грамотности для пожилых [12], авторы статьи пришли к выводу, что на этих курсах практически не учитываются выше отмеченные стратегии обучения, далеко не на всех курсах понимается разница между информационной (умение работать с информацией) и компьютерной (умение работать на компьютере) грамотностью обучающихся.

В основном программы обучения пожилых людей работе на компьютере нацелены на то, чтобы научить механически, заучивая последовательность действий, *пользоваться компьютером и конкретными ресурсами (Госуслуги), а не на то, чтобы научить принципам работы (формирование только компьютерной грамотности).* Такой тип обучения создает только дополнительные трудности, так как слушатели таких курсов после их прохождения не понимают, что все программы и все управление компьютером построено по определенным шаблонам. Вследствие чего, любое изменение внешнего вида программы, незначительное изменение интерфейса программы или сайта, становится для начинающих возрастных пользователей непреодолимой проблемой, так как заученные ими ранее алгоритмы действий перестают работать. В итоге по результатам обучения получается пользователь персонального компьютера, который может только включить компьютер, проверить электронную почту и оплатить коммунальные услуги через интернет. После окончания большинства компьютерных курсов у возрастных слушателей отсутствуют навыки работы с информацией. Данный недостаток полностью исключает возможность использования стратегии самообразования и частично ограничивает стратегию непрерывного образования, так как без навыков работы с информацией слушатель курсов не сможет сам обучаться, не сможет фильтровать информацию, отсеивать ему ненужную, и обучаться самостоятельно.

Такое обучение не сможет дать новые профессиональные навыки и образование, которое поможет сменить специализацию, полученную ранее. Знания, на таких курсах, даются поверхностные, явно недостаточные для дальнейшей самореализации. Следует отметить, что многие пенсионеры хотят научиться большему в информационном плане – о чем свидетельствует авторский педагогический опыт, полученный на базе реализации стандартных методик обучения на курсах компьютерной грамотности на базе ЦБС №1 СЗАОг. Москвы в 2013/2014 уч. году.

Проблема исследования понимается авторами как противоречие между необходимостью повышения информационной грамотности лиц «третьего возраста» как основы их дальнейшей самореализации и широким распространением методик обучения, исключающих дальнейшее индивидуальное творческое применение полученных знаний.

В контексте развития возможности самореализации лиц «третьего возраста» на основе информационной грамотности был проведен эксперимент на базе ГБОУ СОШ 962 г. Москвы в 2014 / 2015 уч. году. В эксперименте принимала участие группа из 12 человек, которая на протяжении месяца обучалась информационной грамотности по авторской программе. Группа слушателей была разделена на 2 подгруппы. Первая подгруппа занималась по стандартной программе ЦБС №1, вторая – по авторской программе.

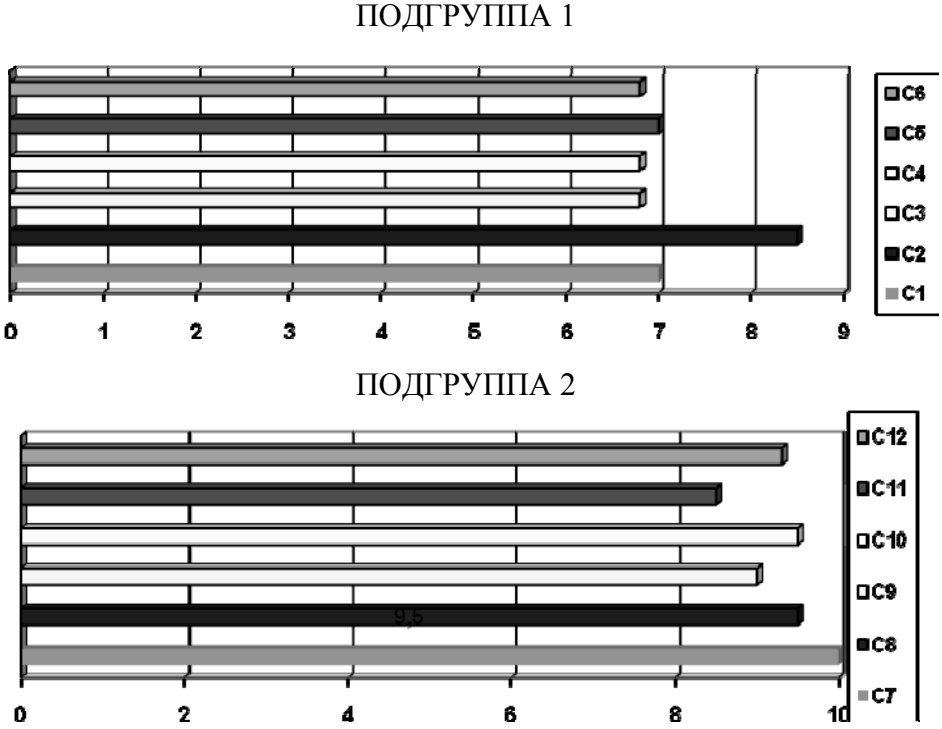
В начале обучения авторами проводилось входное тестирование (что не делается на большинстве компьютерных курсов), благодаря чему можно было разбить людей на подгруппы с примерно одинаковым уровнем знаний. После входного тестирования шел процесс обучения. По разработанной авторами программе слушателям сначала преподавалась теоретическая часть, в частности, терминология.

Преподавание информационной терминологии – важный этап обучения. Знание основ терминологии облегчает слушателям диалог с преподавателем, дополнительно экономит время. Но, самое главное, знание терминологии дает слушателям возможность обучаться самостоятельно, изучать статьи по компьютерной тематике, слушать Web-лекции. В любом случае знание терминологии обязательно, иначе слушатель не поймет содержания обучения.

Данный (терминологический) аспект часто опускается на курсах компьютерной грамотности, уступая место преимущественно практическим занятиям. Первая группа, которая обучалась по стандартной программе курсов, где опускалась терминология, на практических занятиях справлялась хуже, чем вторая группа. Требовались большие затраты времени на объяснение материала, тогда как вторая подгруппа сразу понимала суть задания и то, что от них требуется. Это лишний раз доказывает, что терминология даже для «пользовательского» уровня обучения крайне важна.

Особенная разница была видна на втором этапе обучения, где были только практические занятия. На данном этапе обучения использовалась стратегия проблемного обучения. Вторая подгруппа значительно реже обращалась к преподавателю, а коллективное решение поставленных преподавателем задач сближало группу и укрепляло отношение между слушателями.

Рассмотрим результаты выходного тестирования, пройденного слушателями обоих групп по окончании курсов.



где: С – слушатель; 0 – 10 – диапазон оценки (в баллах).

Рис. 1. Графические результаты проверочного итогового тестирования

Как можно заметить по графикам, вторая подгруппа лучше усвоила материал. Так же во второй группе уровень мотивации и желание продолжать дальше учиться были выше, чем в первой. Некоторые слушатели записались на уроки изучения уже профессионально и сложного программного обеспечения, например, фото- и видео-редакторов.

Представляется, что разработанная авторами программа исключает описанные выше недостатки – невозможность применения знаний в области информационных и коммуникационных технологий в процессе самореализации. Главный упор делается на самообразование и проблемное обучение. Проведенный авторский эксперимент подтвердил, что группа, которой больше давали возможность самостоятельно решать задачи, окончила курсы более успешно, чем контрольная группа, обучающаяся по стандартной программе. После прохождения курсов по авторской программе слушатели не только успешно усвоили предложенный им материал, но и многие продолжили учиться сами.

В заключение следует констатировать, что проблема развития методик обучения, исключающих привитие механических навыков обучающимся, в настоящее время очень актуальна и требует дальнейшей разработки, в том числе в аспекте изучения пенсионерами профессиональных компьютерных программ, востребованных на рынке труда.

Литература

1. Андреева Г.М. Социальная психология. М.: Аспект-пресс, 2007. 363 с.
2. Андреенкова Н.В. Понятие социализации личности // Социальные исследования. 1970. №3. С. 43-48.
3. Гасанов Э.А., Гасанов М.А., Канов В.И. Интеграция пожилых людей в интернет-пространство и формирование сетевого благополучия в России // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2014. №2. С. 14-25.
4. Лайчук О.В., Николаева Л.А. Интеллектуально-информационный потенциал: вопросы теории и практики. Иркутск: БГУЭП, 2009. 140 с.
5. Организация объединенных наций [Электронный ресурс]. URL: http://www.un.org/ru/home/index.html (дата обращения: 3.04.15).
6. Перепись населения 2010 [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm (дата обращения: 18.04.2014).
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2015 г. №33 [Электронный ресурс] // Российская газета. 26.01.2015. URL: http://www.rg.ru/2015/01/26/adres-pomosch-site-dok.html
8. Распределение численности населения по возрастным группам // Федеральная служба государственной статистики «Россия в цифрах - 2014» [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_11/IssWWW.exe/Stg/d01/05-02.htm (дата обращения: 21.04.15).
9. Тарханова И.Ю. Возможности социализации взрослых обучающихся в процессе освоения дополнительных профессиональных программ // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Серия Гуманитарные науки: Педагогика. Психология. Социальная работа. Акмеология. Ювенология. Социокинетика. 2014. №4. С. 114-117.
10. Третий возраст [Электронный ресурс] // Национальная энциклопедическая служба: [сайт]. URL: http://voluntary.ru/dictionary/857/word/tretii-vozrast (дата обращения: 16.04.2015).
11. Змеев С.И. Андрагогика. Основы теории, истории и технологии обучения взрослых. М.: Пер Сэ, 2012. 272 с.
12. Учебный центр компьютерного образования г. Москвы [Электронный ресурс]. URL: http://baba-deda.ru/offers/241/13 (дата обращения: 16.04.2015).
13. World Values Survey wave 6 (2010-2012) // World Values Surevey (WVS). URL: http://www.worldvaluessurvey.org/WVSDocumentationWV6.jsp (дата обращения: 20.05.2015).

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА 3'2015

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

РЕШЕНИЕ
IV Международного научно-методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» (ЭРНО-2015)

В период с 27 по 30 сентября 2015 г. в г. Анапа Краснодарского края состоялся IV Международный научно-методический симпозиум «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» (ЭРНО-2015).

Симпозиум был организован Южным федеральным университетом совместно с Академией информатизации образования, Академией компьютерных наук, Институтом управления образованием Российской академии образования.

Симпозиум «ЭРНО-2015» проводился в рамках реализации программы мероприятий, приуроченных к празднованию 100-летия Южного федерального университета.

Целью проведения симпозиума являлось обсуждение актуальных вопросов, касающихся стратегического партнерства между академическим и корпоративным секторами образования различных регионов в области разработки и использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР), способствующих повышению уровня компетентности и конкурентоспособности специалистов различных отраслей в условиях

Основными ***задачами*** симпозиума являлись:

- содействие развитию системы непрерывного образования при эффективном использовании электронных ресурсов на всех уровнях образования – дошкольного, основного общего, среднего общего, высшего и дополнительного образования и корпоративного обучения;
- обобщение опыта создания и использования электронных ресурсов образовательными организациями различных типов;
- содействие широкому использованию наиболее эффективных форм и технологий создания и применения электронных ресурсов в системе непрерывного образования.

Тематика симпозиума:

1. Формирование системы непрерывного образования на основе использования, технологий дистанционного обучения и использования ЭОР.
2. ЭОР в академическом образовательном секторе: разработка и методика использования в образовательных организациях различного типа (дошкольные образовательные организации, общеобразовательная и профильная школа, ссузы, вузы).
3. ЭОР для образовательных организаций в интересах детей с ограниченными возможностями.
4. Электронные ресурсы для организации внеклассной деятельности и в системе дополнительного образования.
5. ЭОР в корпоративном образовательном секторе: разработка и методика использования.
6. Инструментальные средства создания ЭОР
7. Электронные ресурсы для социальной адаптации личности в течение всей жизни.

В симпозиуме приняли участие 52 человека, представляющие 12 субъектов Российской Федерации, а также – Беларусь.

В рамках симпозиума прошло пленарное заседание, в котором были освещены вопросы, связанные с тенденциями изменения характера образования под влиянием информационных технологий, вопросы соответствия законодательного поря РФ условиям непрерывного образования. Были рассмотрены проблемы сетевой реализации образовательных программ в современных вузах, использования электронных образовательных ресурсов в образовательных организациях различных типов – в том числе в системе дополнительного образования. Помимо достоинств использования технологий дистанционного и смешанного обучения были выявлены риски, связанные с тотальным использованием таких технологий в образовательном процессе.

В рамках секционного заседания состоялась дискуссия, связанная с различными мнениями о вопросах методологии использования электронных ресурсов в системе непрерывного образования, а также с вопросами введения единой платформы электронного обучения.

В рамках симпозиума были проведены семинары:

- Научный семинар для аспирантов, соискателей и докторантов «Методологические аспекты информатизации образования» (ведущий – О.А. Козлов, заведующий лабораторией ФГБНУ «ИУО РАО», доктор педагогических наук, профессор).
- Семинар «Организация дистанционного обучения в вузах» (ведущий – А.С. Молчанов, директор центра дистанционного обучения МИРЭА, учредитель РОО «Профессиональное сообщество специалистов дистанционного обучения «ПРОФ-Е», кандидат педагогических наук).

- Семинар «Методические аспекты использования ЭОР в образовательных организациях различных типов» (ведущий – М.И. Коваленко, заведующий кафедрой ИТ и МПИ ЮФУ, доктор педагогических наук).

До начала работы симпозиума был издан сборник трудов (pdf версия расположена http://erno-simp.ru/images/stories/erno2015.pdf)

Симпозиум отмечает следующее:

1. Нарастание скорости устаревания знаний, взрывной поток технологий и других инноваций привело к необходимости обеспечения массового непрерывного образования, наиболее оптимальными технологиями его получения являются технологии дистанционного и смешанного обучения.
2. Внедрение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс должно быть обдуманным и сопровождаться разработкой и использованием методик, сообразных возрастным особенностям обучающихся, а также определенным видам деятельности (теоретические занятия, практика, контроль, самостоятельная работа и т.д.).
3. Электронные ресурсы приобретают особую ценность в условиях современного образования, поэтому актуальной является разработка критериев оценки их качества как с технологической, так и с методической точки зрения. Квантование информации, предполагаемое в современных электронных ресурсах, в том числе – массовых открытых онлайн-курсах (МООК), на единицы, усваиваемые человеком за один раз, приведет к появлению огромных массивов обособленной, слабоструктурированной информации, подлежащей каталогизации и применения в структуре электронных ресурсов в различных сочетаниях
4. Для кадрового обеспечения информатизации образовательного процесса необходима организация опережающего повышения квалификации педагогов в области использования сетевых технологий и электронных образовательных ресурсов, начиная от введения соответствующих элективных курсов на 3-4 курсе бакалавриата, а затем – до разработки и реализации программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки с целью погружения педагогов формат сетевой работы образовательных учреждений с использованием соответствующего инструментария индивидуальной и групповой работы (порталы, совместная работа с документами др.).
5. В новых условиях организации учебного процесса с использованием, в том числе, облачных технологий, особое значение приобретает разработка новых механизмов отбора ведущих преподавателей, включающих анализ индивидуального портфолио педагога – создателя электронных курсов.
6. Необходима общая тенденция, обусловленная государственной политикой РФ на развитие сетевых форм взаимодействия образовательных организаций различных типов и предприятий реального сектора экономики,

развитие педагогики нового типа, где инновации определяются активным использованием средств ИКТ и включение онлайн-технологий в образовательные программы высшего и дополнительного образования требует разработки новых стандартов взаимодействия между участниками образовательного процесса.

Симпозиум предлагает:

Общественным академиям «Академии информатизации образования» и «Академии компьютерных наук», сетевому сообществу «Профессионалы дистанционного обучения»:

С участием профессионалов, членов Академий, организовать общественную экспертизу разрабатываемых и предлагаемых к использованию электронных образовательных ресурсов с публикацией экспертных заключений в сети Интернет.

Рекомендовать Министерству образования и науки РФ в рамках сетевого взаимодействия:

- внедрение механизмов единых стандартов интеграции разного программного обеспечения в единую, согласованную по данным, информационную систему, обеспечивающую сетевое взаимодействие профильных вузов;
- формирование рекомендаций для образовательных организаций по расчету стоимости отдельных курсов и модулей образовательной программы (и осуществлению расчетов между организациями, входящими в образовательную сеть) без проведения конкурсных процедур;
- формирование рекомендаций по созданию интегрированных отчетных форм для организаций, осуществляющих сетевое взаимодействие посредством использования образовательных порталов, общих баз электронных курсов.

Сопредседатели симпозиума:
Президент Академии информатизации образования

Я.А. Ваграменко

Президент Академии компьютерных наук

М.П. Карпенко

Директор Института математики, механики
и компьютерных наук Южного федерального университета

М.И. Карякин

Индекс журнала в каталоге агентства «Роспечать» – 72258

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС77-60598 от 20 января 2015 г.
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций**

Ответственный за выпуск В.С. Ильина
Дизайн обложки В.С. Ильина
В дизайне обложки использованы материалы сайта
http://anyfille.dyndns.org/libros/

Адрес редакции: 109029, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 32, стр. 4
Тел.: (926) 202-7613,
e-mail: ininforao@gmail.com, http://www.pedinformatika.ru/

Сдано в набор 01.09.2015 Подписано в печать 21.09.2015

Формат 70x100
Усл. печ. л. 5,75
Цена договорная