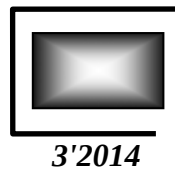




ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА



Научно-методический
журнал издается с 1994 года

ISSN 2077-9013

Издание осуществляется
Академией информатизации
образования

*Журнал входит
в перечень изданий,
рекомендованных ВАК*

Редакционный совет:

Ваграменко Я.А.
главный редактор,
президент Академии
информатизации образования

Авдеев Ф.С.
Председатель Среднерусского
отделения Академии
информатизации образования,
Гроздев С.И.
Председатель Ассоциации
развития образования, София,
Болгария,
Карпенко М.П.
Президент Современной
гуманитарной академии,
Киселев В.Д.
Председатель Тульского
отделения Академии
информатизации образования,

СОДЕРЖАНИЕ

Ваграменко Я.А.
Информатизация образования
как предметная область и направление
модернизации..... 3

Роберт И.В.
Фундаментальные научные
исследования в области информатизации
отечественного образования..... 8

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Агальцова Д.В.
Подготовка учителей за рубежом
в аспекте информатизации
образования..... 20

Коцюба И.Ю., Шиков А.Н.
Автоматизированный анализ
интеллект-карт учащихся,
применяемых для оценки усвоения
учебного материала..... 25

Сагателова Л.С., Данелян С.А.
Организация самостоятельной
деятельности на уроках математики
с применением информационных
и коммуникационных технологий..... 32

Федорова Г.А.
Активизация деятельности учителей
информатики в ходе образовательного
вебинара..... 37

Кузовлев В.П.
Председатель Елецкого
отделения Академии
информатизации образования,
Лапчик М.П.
Проректор Омского
государственного педагогического
университета, академик РАО,
Письменский Г.И.
Проректор Современной
гуманитарной академии,
Роберт И.В.
Директор ФГНУ «Институт
информатизации образования»
РАО, академик РАО, Москва,
Сендов Б.Х.
Действительный член Болгарской
академии наук, София, Болгария,
Сергеев Н.К.
Ректор Волгоградского
педагогического университета,
член-корреспондент РАО,
Хеннер Е.К.
Заведующий кафедрой Пермского
государственного университета,
член-корреспондент РАО

Редакционная коллегия:

Ильина В.С.
ответственный секретарь
редколлегии,
Русаков А.А.,
Яламов Г.Ю.

Адрес редакции:

119121, Москва,
ул. Погодинская, д. 8,
подъезд 2, этаж 7
Тел.: (499) 246-1387,
E-mail: ininforao@gmail.com,
<http://www.pedinformatika.ru/>

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

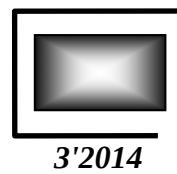
- Русаков С.В., Миндоров Н.И.,
Ромашкина Т.В.**
Опыт разработки учебно-методического
комплекса по дисциплине
«Информатика и основы
программирования»..... 43
- Дорофеева В.И., Никольский Д.Н.,
Федяев Ю.С.**
Разработка системы электронной
отчетности о научно-исследовательской
работе сотрудников вуза..... 50

РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

- Сергеев А.Н.**
Применение педагогических технологий,
средств и методов обучения в сетевых
сообществах Интернета..... 59
- Нидзиев И.И., Ивакин В.Я.**
Новые возможности в преподавании
и исследовании истории при
использовании ГИС-технологий
интеграции информации..... 68

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

- Русаков А.А.**
Академия информатизации образования
в отечественном и международном
образовательном пространстве 81
- Ларских З.П., Миронова Э.Л.**
Международная научно-практическая
конференция «Информационные
технологии в обеспечении
Федеральных государственных
образовательных стандартов»..... 92



Ваграменко Ярослав Андреевич,
*ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО,
заместитель директора по информационным образовательным ресурсам,
д.т.н., профессор, ininforao@gmail.com*

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ И НАПРАВЛЕНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ

INFORMATIZATION OF EDUCATION AS SUBJECT DOMAIN AND DIRECTION OF MODERNIZATION

Аннотация. Рассматриваются тенденции развития информатизации образования с учетом модернизации структур и методов образования, появления новейших информационных технологий.

Ключевые слова: информационные и коммуникационные технологии; образование; информационные сети; информационные ресурсы.

Annotation. Tendencies of the informatization of education development in view of structure modernization and education methods, new information technologies emergencies are revealed.

Keywords: information and communication technologies; education; information networks; information resources.

Традиции и современность

В приближающемся 2015 г. будет 30 лет со времени большого начинания – внедрения в систему образования на всех уровнях предмета и средств изучения информатики, начал информационных технологий. К этому начинанию пришла общеобразовательная и высшая школа в виду все возрастающего объема осваиваемых знаний после того, как примерно 300 лет традиция обучения зиждилась на книжном представлении учебного материала. Поставленная в то время задача была претенциозной в том смысле, что фактически с нуля надо было построить курс информатики, применить возможности компьютеров того времени для определенного совершенствования обработки данных об учебном процессе. Подготовка специалистов в области электронных вычислительных машин (ЭВМ), осуществляемая в вузах, предусматривала прикладные задачи применения вычислительной техники в управлении производственными

процессами и очень мало была ориентирована на переработку катастрофически возрастающих объемов информации в социуме. По существу, появление компьютера в системе образования означало серьезную попытку модернизации образования, но не более. Традиции методологии современного образования это не изменило, и вплоть до 2000 годов стратегии общеобразовательной и высшей школы оставалась такой же, как была в 19 и на протяжении 20 века. Этот этап надо было пройти, и на более решительные шаги нельзя было рассчитывать. Следует сказать, что именно система образования стала инициатором постановки перед обществом новой проблемы вхождения в цивилизацию, которой со временем было дано определение как «информационное общество». В настоящее время Россия относится к числу стран, в которых информатизация приобрела наиболее выраженные черты. Более того специалисты в области компьютерных знаний, подготовленные в вузах России, ценятся во всем мире.

Однако, мы теперь являемся свидетелями большого перелома в организации образования, обусловленного как социальными факторами, так и появлением весьма продвинутых информационных технологий. С одной стороны, принципы «образования через всю жизнь», универсальной доступности знаний для каждого индивидуума, мобильности образования, глобализации процессов обмена информацией не могли быть согласованы с прежними традициями обучения, которые были характерны для начального этапа компьютеризации. С другой стороны, появление сетевой информационной среды позволяло выйти за рамки традиции, не обеспечивающих реализацию этих новых принципов. В настоящее время мы все еще сидим на двух стульях, сохраняя многое из того, что свойственно парадигмам школы прошлого, и несмело пытаюсь взять полезное от нововведений, связанных с сетевой средой обучения. Нормативы, действующие на различных уровнях организации обучения, все еще привязаны к урочной системе или аудиторной работе в вузах. Это вызывает конфликтные ситуации, которые разрешаются в зависимости от находчивости организаторов образования. При этом явно обозначаются новые тенденции, отвечающие желанию новых поколений работать с учебной информацией так, как это характерно для современного состояния сетевых технологий.

Какие методологические и организационные вопросы требуют решения для того, чтоб новая стратегия сетевого (онлайн) обучения заняла свое место в системе образования? На наш взгляд, прежде всего, информационные ресурсы и средства переработки информации необходимо решительным образом ориентировать на самообучение. Это влечет за собой требование существенной интеллектуализации инструментария доставки и переработки информации с обеспечением надлежащей персонификации применительно к индивидуальным способностям и потребностям учащегося. Свое выражение

такое решение может быть представлено в экспертных обучающих системах. Соответствующие попытки уже имеются [2]. Специалисты сходятся во мнении, что индивидуализация обучения, как фактор самообразования, хотя и является необходимым признаком, но не должна быть причиной исключения учащегося из процесса коллективного освоения знаний. Соревновательность, взаимовыручка, возможность «мозгового штурма», желание отстаивания своего имиджа перед товарищами являются весьма полезными факторами, которые характерны для аудиторной работы, общения в коллективе учащихся [3; 4]. Пока еще отсутствует научно-обусловленное, реализованное и проверенное на практике вовлечение индивидуума в коллективную среду сетевого обучения при надлежащем участии способного к такой работе учителя, профессора, выступающего в роли модератора. Попросту говоря, постановка такого вопроса означает намерение имитации (моделирования) аудиторной работы в информационной сети с разноудаленными субъектами. Это было бы или может быть самой эффективной интерпретацией учебного процесса в малом коллективе, в котором действует давно осмысленные педагогикой психологические и организационные факторы.

Практика работы и новые методические разработки выявляют полезные примеры ориентации таких новых средств и форм обучения на сетевые технологии. Можно ожидать, что школы и университеты все в большем объеме будут использовать средства онлайн обучения. Но какие это будут средства? В образовании бытует правильный подход, выражающийся словами «не навреди». Кроме того, психологические возможности учащегося и требования здоровьесбережения при наличии прессинга информации диктуют свои ограничения и требуют научного осмысления. Здесь же надо упомянуть, необходимость правильной логистики подачи информации, а также научной оценки организации информации. Таким образом возникает задача сертификации компонентов информационной среды дистанционного образования. Мы были уже свидетелями того, как на прежнем этапе информатизации образования в процессе отбора, во многом случайного, отсеивались непригодные для широкого применения программные средства и информационные ресурсы, которые часто возникали по инициативе практиков. Инициатива творчески работающих учителей, профессоров, конечно, всегда приветствуется, но в целом признание находят средства и методы, которые выявляются в процессе сравнительного анализа показателей при многокритериальной оценке. Сертификаты на эти разработки в таком новом деле, как онлайн образование, придадут ему надлежащие эффективность и качество.

Конечно, нельзя считать удовлетворительным состояние нормативной базы дистанционного образования. Государственные решения на этот счет уже приняты, но действующие акты управления и контроля во многом не отвечают стратегии развития дистанционного образования в стране.

Прикладной аспект и фундаментальность

Неспроста выходит из употребления термин «ЭВМ». В свое время информатика действительно выстраивалась вокруг понятий, отражающих принципы двоичной обработки информации, устройства регистров, элементов памяти и интерфейса. В более продвинутых учебных курсах затрагивались вопросы организации вычислительных процессов, адаптации тех или иных языковых средств к операционной среде компьютера. И все это было привязано к особенностям элементной базы и нескольким типам широко распространенных в мире конфигураций ЭВМ. Считалось необходимым знание команд конкретной операционной системы и умение свободно их употреблять при интерпретации алгоритмов. Можно сказать, что великое множество лингвистических уловок и их последовательностей требовалось запомнить, держать в уме каждый раз применительно к конкретной аппаратно-программной платформе. Закономерностям построения систем обработки информации особого внимания не уделялось. Соответствующая принципиальная схема обозначалась – и этого было достаточно для начала. Такое положение напоминает состояние научного знания на период систематизации фактов, который имеет место в любой области знаний. Все-таки со временем, систематизация приводит к выявлению логики системы, и это является признаком более высокой ценности знания. Уместно здесь напомнить случай поры индустриализации, когда развитие машиностроения требовало усвоения многочисленных фактов реализации изобретений в этой области. В инженерных вузах того времени свое место занимал такой курс как детали машин, который для будущей практической работы давал отправную информацию, но по существу представлял собой развернутый справочник. А логика различных технических решений разъяснялась при изучении теории машин и механизмов. Нечто подобное курсу деталей машин мы имеем в пропедевтическом курсе информатики. При сегодняшнем уровне развитии информационных технологий хорошо было бы создать курс другого типа, в котором были бы представлены «тренды» развития информационных технологий и систем, даны основополагающие сведения о различных структурах вычислительных систем, различных типах программ обработки информации, примеры реализации такого разнообразия применительно к различным потребностям общества. Привязка обучения к программно-аппаратным конфигурациям уже сегодня не продуктивна и характерна для руководств типа инструкций пользователя и справочников. Другое дело, что практические навыки работы с информационной системой были и остаются важнейшим результатом обучения в лабораторных классах, при использовании в учебном заведении и дома. Вообще, необходим уклон в сторону фундаментальности изучения информационных технологий. Принцип «образование через всю жизнь» именно таким образом может быть выдержан. Основа знания не должна зависеть от изобретательности компаний и заводов, преследующих свои коммерческие цели и предлагающих поэтому

множество вариаций принципиально похожих систем. Более того, фундаментальность знаний потребуется для восприятия появляющихся на горизонте принципиально новых систем обработки информации, например, квантовых компьютеров. На наш взгляд, нуждается в более основательной подготовке учащихся (сначала пропедевтической, а потом профессиональной), учащиеся, осваивающие математические основания информатики и информационных технологий. Понимание сущности интеллектуальных информационных систем требует более глубокого проникновения в теорию нечетких множеств, в вопросы соотношения лингвистики и знаковых систем. В случае появления квантовых компьютеров уместным будет привлечение понятий тензорного исчисления. Представляют также интерес стохастические процессы обработки информации, основы фрактальной геометрии. Специального обсуждения требует воплощение всех таких новаций в пропедевтических курсах и профессиональном обучении. Но все эти вопросы сегодня возникают как следствие глубокого проникновения информационных технологий и науки об информации в инновационные проекты, а зачастую – в реальные разработки. Как всегда, все начинаете с образования.

Литература

1. Ваграменко Я.А. Информатизация образования: приоритеты и ориентиры // Материалы Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в обеспечении Федеральных государственных образовательных стандартов». Елец: ЕГУ им И.А. Бунина, 2014. Т. 1. С. 103-107.
2. Ваграменко Я.А., Яламов Г.Ю., Фанышев Р.Г. Требования к архитектуре интеллектуальной информационной системы, обеспечивающей вариативность траекторий самообучения // Ученые записки ИИО РАО. 2013. Вып. 49. С. 63-84.
3. Ваграменко Я.А., Яламов Г.Ю. Концепция сетевого информационного взаимодействия студентов и учащихся школы в процессе совместной научно-образовательной деятельности (для педагогов общего и профессионального образования) // Педагогическая информатика. 2013. №3. С. 3-9.
4. Ваграменко Я.А., Яламов Г.Ю. Реализация принципа взаимодействия в малой группе учащихся в сетевой среде // Информатизация образования и науки. №3(23). С. 165-180.
5. Ваграменко Я.А., Яламов Г.Ю., Ильина В.С. Современные научно-технологические подходы к выбору программного обеспечения информационных систем для реализации личностно-ориентированных траекторий профессиональной подготовки и профильного обучения // Педагогическая информатика. 2013. № 4. С. 72-81.
6. Карпенко М.П. ИТ-технологии в образовании: взгляд в будущее // Материалы Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в обеспечении Федеральных государственных образовательных стандартов». Елец: ЕГУ им И.А. Бунина, 2014. Т. 1. С. 116-127.

Роберт Ирэна Веньяминовна,
ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО,
директор, академик РАО, д.п.н., профессор,
rena_robert@mail.ru

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

FUNDAMENTAL SCIENTIFIC RESEARCHES IN THE FIELD OF INFORMATIZATION OF DOMESTIC EDUCATION

Аннотация. В статье представлено описание содержательной сути фундаментальных научных исследований, осуществляемых Институтом в рамках Программы фундаментальных научных исследований Государственных академий наук (в части Российской академии образования) на 2013-2020 годы (утверждено распоряжением Правительства РФ от 3 декабря 2012 г.), по направлениям «Информатизация образования, интеллектуального развития и социализации современного человека» и «Интеллектуализация информационных систем и технологических процессов в сфере образования».

Ключевые слова: высокотехнологичная здоровьесберегающая информационно-образовательная среда; интеллектуальные образовательные системы; информатизация образования; информационно-образовательное пространство; информационные и коммуникационные технологии; когнитивно-информационное взаимодействие; конвергенция педагогической науки и информационных и коммуникационных технологий.

Annotation. In article the description of a substantial essence of the fundamental scientific researches which are carried out by Institute within the Program of fundamental scientific researches of the State academies of Sciences (regarding the Russian Academy of Education) for 2013-2020 (it is approved as the order of the Government of the Russian Federation of December 3, 2012), in the directions «Informatization of Education, Intellectual Development and Socialization of the Modern Person» and «Intellectualization of Information Systems and Technological Processes in Education» are presented.

Keywords: hi-tech health saving information and education environment; intellectual educational systems; informatization of education; information and education space; information and communication technologies; cognitive information exchange; convergence of pedagogical science and information and communication technologies.

На стыке веков и, более того, тысячелетий происходят, как правило, значительные события в развитии Земной цивилизации. Одним из таких событий явилась «информационная революция», начало которой можно датировать 70-80-ми годами прошлого века.

Наша страна одной из первых отозвалась на зов информационной революции введением в 1985 году в школы нового общеобразовательного предмета «Основы информатики и электронно-вычислительной техники».

Этому событию предшествовало создание **28 ноября 1984 года** в Академии педагогических наук СССР (АПН СССР) в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СОВМИНА СССР № 313 (апрель 1984 г.) «Об организации научных подразделений, обеспечивающих компьютеризацию общеобразовательной школы» одной из двух (в АПН СССР) научно-исследовательских лабораторий в НИИ школьного оборудования и технических средств обучения (НИИ ШОТСО АПН СССР) – лаборатории информатики и вычислительной техники.

Правопреемником этого коллектива является Федеральное государственное научное учреждение «Институт информатизации образования» Российской академии образования (Институт), который в настоящее время является головной организацией, осуществляет научное руководство и выполняет (совместно с научными коллективами 9-ти институтов РАО и с 32-мя научными коллективами НИИ и вузов России) исследования по 2-м из 12-ти направлений (10 проектов, 90 тем, из них 47 – по гос. заданию) Программы фундаментальных научных исследований РАО на 2013-2020 годы (утверждено распоряжением Правительства РФ от 3 декабря 2012 г., № 2237-р).

За истекшие 30 лет в Институте создана научная школа и развивается новая отрасль педагогической науки – **информатизация образования** [5; 6], которая рассматривается как **область педагогической науки**, ориентированная на обеспечение сферы образования методологией, теорией и технологией решения следующих проблем и задач [5]:

- методологические основания изменения целей, содержания образования, методов и организационных форм обучения, воспитания, соответствующих задачам интеллектуализации и социализации обучающегося в современных условиях информационного общества периода глобализации и массовости сетевой коммуникации;

- совершенствование методических систем обучения, ориентированных на целенаправленное включение обучающихся в коллективную образовательную деятельность на основе информационного взаимодействия в сетевых сообществах для обеспечения научных, социальных и профессионально-ориентированных результатов обучения, а также на формирование умений самостоятельно осуществлять информационную деятельность по продуцированию информации, по формализации и представлению знания;

- предотвращение возможных негативных последствий педагогического, медико-психологического, социального характера, связанных с опасностью манипулирования (при помощи информации) поведением и сознанием человека, а также информационного взаимодействия, оказываемого на обучаемого и обучающего информационно емкого и эмоционально насыщенного;

- разработка и сертификация программно-аппаратных, информационных комплексов образовательного назначения на базе оценки педагогико-эргономического качества педагогической продукции, функционирующей на базе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) [5; 6];

- интеллектуализация информационных систем, обеспечивающих автоматизацию и управление технологическими процессами в сфере образования.

Вместе с тем, анализ современного состояния научных исследований, посвященных проблемам развития информационного общества глобальной массовой сетевой коммуникации, убеждает в том, что в настоящее время интенсивно развиваются следующие процессы:

- активизация использования сетевых информационных распределенных ресурсов, отражающих постоянно совершенствующийся и расширяющийся интеллектуальный потенциал общества, сконцентрированный в электронном виде в информационных банках и базах результатов научной, образовательной, производственной, социальной, культурной, и других видах деятельности его членов;

- интеграция информационных и коммуникационных технологий с постоянно развивающимися научными и производственными технологиями, технологиями бизнеса, технологиями различных видов искусств, образовательными технологиями, инициирующая как развитие всех сфер жизнедеятельности современного человека за счет интеллектуализации его трудовой деятельности его членов, так и повышение его общекультурного и профессионального уровня;

- конвергенция традиционных наук и наукоемких технологий (нано-, инфо-, когнитивных технологий), определяющая совершенствование педагогических технологий, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучающегося, развитие умений самостоятельного извлечения и продуцирования знаний при использовании средств ИКТ;

- высокий уровень информационного обслуживания за счет доступности любого члена общества ко всем источникам достоверной информации гражданского назначения, ее визуализации, легитимности, интерактивности, а также обеспечения существенности используемых данных и знаний;

- осуществление оперативной, дифференцированной по запросам пользователя, сетевой коммуникации или информационного взаимодействия между отдельными личностями, группами людей, различными сообществами, в том числе территориально распределенными;

- возникновение негативных информационных воздействий извне, со стороны средств массовой информации (СМИ), тематических Интернет-порталов, сетевых игровых порталов и прочих слабо контролируемых,

с точки зрения научности, этики, источников сетевых информационных ресурсов, порождающих угрозу манипулирования поведением, сознанием человека, напрягающих его психику информационно емким, эмоционально насыщенным взаимодействием, в том числе сетевым.

В настоящее время научная деятельность Института направлена на выполнение фундаментальных научных исследований вышеперечисленных направлений, активно развивающихся в современном обществе, обеспечивая научно-педагогическое, методологическое и координационное сопровождение их реализации. При этом под **фундаментальными научными исследованиями** будем понимать те, которые обеспечивают получение новых знаний о природе, человеке и обществе, создают базу для выбора и реализации приоритетных направлений науки, технологий и техники, инициируют разработку и совершенствование критических технологий РФ [4], способствуют инновационному развитию образования.

При разработке в Институте приоритетных фундаментальных исследований в области информатизации образования (как в области психолого-педагогической науки, так и технических наук) значительное внимание уделяется инновационному развитию образования, которое неразрывно связано с реализацией возможностей **приоритетного направления науки, технологий и техники – «информационно-телекоммуникационные системы» и критических технологий «нано-, информационные и когнитивные технологии» и «технологии информационных и управляющих систем» в образовании** [4].

В аспекте реализации возможностей вышеупомянутых технологий важным направлением перспективных фундаментальных исследований Института в области информатизации образования является **конвергенция наук и технологий** [2], а именно – **конвергенция педагогической науки и технологий**.

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-нибудь признаков, свойств независимых друг от друга явлений, а **конвергентный** – характеризующийся конвергенцией.

Определим **конвергенцию педагогической науки и технологий** как приближение, схождение, уподобление педагогических технологий и информационных и коммуникационных технологий, а также их взаимное влияние друг на друга, возникновение сходства в функциях и структурах этих технологий. Процесс конвергенции педагогической науки и технологий инициирует развитие информатизации образования за счет взаимного влияния друг на друга различных областей психолого-педагогической науки

и информационных и коммуникационных, а также когнитивных технологий. При этом перспективные фундаментальные научные исследования ориентированы на создание теоретико-методологических оснований к познанию закономерностей развития информатизации образования на основе выявления условий взаимного влияния и проникновения информационных и коммуникационных технологий в педагогические технологии и обратно, а также к выявлению сходства в функциях и структурах информационных и коммуникационных технологий и педагогических технологий.

В этой связи остановимся на описании направления фундаментальных научных исследований Института:

1. «Информатизация образования, интеллектуального развития и социализации современного человека», реализация которого определяет выполнение научных исследований, ориентированных на решение проблем информатизации образования в области психолого-педагогических наук.

1.1. Философско-методологические [5], медико-психологические, социально-педагогические основания создания и развития информационно-образовательного пространства.

Исследования в данной области предполагают разработку теории и технологии создания и функционирования информационно-образовательного пространства, реализованного на базе ИКТ, в том числе развитие понятия «образовательное пространство» в контексте философской категории «пространство»; научно-педагогические, технологические и медико-психологические требования к формированию и функционированию информационно-образовательного пространства образовательного учреждения.

Определенное внимание уделено выявлению и обоснованию педагогико-эргономических и технико-технологических требований к информационным системам, обеспечивающим создание педагогических инноваций в условиях функционирования образовательного пространства и разработке матрицы профессиональных компетенций преподавателя образовательного учреждения в области создания педагогических инноваций на базе ИКТ.

Особое внимание уделено тенденциям развития дидактики в условиях функционирования информационно-образовательного пространства, реализованного на базе ИКТ, и разработке модели методической системы, обеспечивающей интеллектуальное развитие и социализацию учащихся в условиях функционирования информационно-образовательного пространства.

Значительное место в исследованиях занимает выявление дидактических условий проектирования информационно-образовательной среды школы в контексте ее развития и самоорганизации, адекватно задачам экономики, построенной на знаниях. В этой связи определение критериев и показателей регулирования динамических характеристик информационно-

образовательной среды (в том числе скорости и объемов ее содержательных и структурных преобразований) позволит выявить условия влияния информационно-образовательной среды на продуктивную ориентацию личности в контексте осуществления инновационно-исследовательской деятельности субъектов системы непрерывного образования.

1.2. Теоретико-методические основания подготовки педагогических и управленческих кадров в области информационных и коммуникационных технологий [5].

Научно-педагогическое и организационно-методическое обеспечение подготовки педагогических и управленческих кадров в области применения средств ИКТ в профессиональной деятельности в условиях многоуровневого образования основывается на стандартизации в области применения ИКТ в педагогической и организационно-управленческой деятельности сотрудников образовательных учреждений общего среднего и профессионального образования.

Разработка теории и технологии создания методической системы непрерывной подготовки педагогических и управленческих кадров (по уровням и профилям) как координаторов информатизации образования, ответственных за интеллектуальное развитие и социализацию современного человека предполагает: выявление и обоснование профессиональных компетенций в области ИКТ (ИКТ-компетенций); реализацию научно-методического и технологического обеспечения мониторинга уровня ИКТ-компетенций выпускников педагогических вузов и педагогов; определение функциональных обязанностей и квалификационных характеристик педагогов.

Как отдельное исследование разрабатывается научно-педагогическое обеспечение подготовки педагогических кадров в области создания информационно-коммуникационной предметной среды, разработки авторских сетевых информационных ресурсов и организации научно-исследовательской, управленческой, методической и культурно-просветительской деятельности в условиях ее функционирования.

В контексте развития непрерывного образования предполагается проведение фундаментальных исследований в области проектирования информационных моделей квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся и степени овладения ими ИКТ-компетенциями в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения основывается.

Для внутрифирменного непрерывного повышения квалификации профессиональных кадров разрабатывается научно-педагогическое и организационно-методическое обеспечение интенсивных обучающих систем и типовых учебных аппаратно-программных комплексов.

1.3. Система психологической, методической и медико-социальной поддержки пользователя при когнитивно-информационном взаимодействии со средствами информационных и коммуникационных технологий.

Фундаментальные исследования в данной области предполагают разработку психолого-педагогического и медико-социального обеспечения безопасности когнитивно-информационного взаимодействия пользователя со средствами информационных и коммуникационных технологий, в том числе условия и модели взаимодействия, механизмы диагностики мотивации и компетентности, и медико-психологические рекомендации по использованию педагогических инноваций в условиях когнитивно-информационного взаимодействия обучающего, обучаемого и интерактивного средства обучения.

Научно-методические рекомендации по осуществлению когнитивно-информационного взаимодействия участников образовательного процесса, реализуемого в информационно-образовательной среде занимают значительное место в исследованиях и основываются на реализации возможностей современных технологий информационного взаимодействия. В данном контексте разрабатываются философско-методологические основания и информационные модели представления изучаемых виртуальных объектов, процессов, реализованных средствами технологии «Виртуальная реальность».

Определенное место в исследованиях занимает разработка программно-методического обеспечения Интернет-радио и Интернет-телевидения, ориентированного на социализацию когнитивно-информационного сетевого взаимодействия пользователей, и учебно-методического обеспечения формирования позитивной направленности Интернет-среды средствами сетевой школы для школьников, учителей и студентов

1.4. Психолого-педагогические основы проектирования и реализации педагогических инноваций в высокотехнологичной здоровьесберегающей информационно-образовательной среде.

Фундаментальные исследования в области выявления философско-методологических, социально-психологических и педагогико-эргономических условий функционирования высокотехнологичной здоровьесберегающей информационно-образовательной среды, определяют реализацию педагогических инноваций, реализованных на базе ИКТ, а в перспективе на базе технологии «Виртуальная реальность».

Разработка педагогико-эргономических и медико-психологических требований к высокотехнологичной здоровьесберегающей информационно-образовательной среде определяет создание научно-методического обеспечения реализации педагогических инноваций в условиях ее функционирования, в том числе модели сетевого взаимодействия в системе непрерывного образования в условиях ее функционирования.

Значительное место в исследованиях занимает теоретическая модель персонифицированной информационно-коммуникационной предметной среды учащегося, обеспечивающей здоровьесформирующую направленность целенаправленного прогрессивного изменения уровня здоровья в соответствии с его потребностями и возможностями.

Выявление педагогических условий, механизмов и моделей целенаправленного включения учащихся в коллективную образовательную деятельность на основе информационного взаимодействия в сетевых сообществах (форумы, чаты, блоги, заочные турниры и т.п.) и их реализация обеспечивает научную, социальную и профессионально-ориентированную значимость результатов обучения.

Практико-ориентированные исследования направлены на создание системы показателей результативности освоения основных образовательных программ общего, среднего и высшего профессионального образования в части подготовки обучающихся к использованию средств ИКТ в будущей профессиональной деятельности.

1.5. Научно-методическое обеспечение информационной безопасности личности в условиях современного общества.

Исследования в области информационной безопасности личности требуют создания концепции, определяющей условия безопасности личности как социального носителя, способного воспринимать и реализовывать футур-инновации в условиях социально-экономической, культурной дифференциации, массовой коммуникации и глобализации современного общества. При этом ***информационная безопасность личности*** рассматривается, во-первых, как защищенность человека от предоставления ему не достоверной, не легитимной информации, а также информации этически не корректной, а в особо негативном варианте от «информационного насилия» (прежде всего на психику человека) со стороны СМИ, в том числе в локальных и глобальных информационных сетях. Для предотвращения возможных негативных последствий манипулирования при помощи информации, распространяемой СМИ, поведением и сознанием человека необходимо формировать внутренние ресурсы личности, позволяющие противостоять информационным угрозам и «сетевым» атакам. Во-вторых, как защищенность авторских прав на созданную человеком информацию, в том числе интеллектуальную собственность, представленную в электронном (цифровом) виде. В третьих, как предотвращение возможных негативных для психического здоровья личности последствий, оказываемого на обучаемого и обучающего информационно емкого и эмоционально насыщенного информационного взаимодействия в информационно-коммуникационной предметной среде. В-четвертых, как защищенность личной информации, персональных данных, определяющих статус невмешательства в частную жизнь человека.

Эти концептуальные положения определяют необходимость подготовки личности к противодействию негативным информационным воздействиям извне на основе развития способности личности к блокированию негативной информации, формирования навыков критического мышления по отношению к предоставляемой информации различными источниками, формирования компетентности в области обеспечения информационной безопасности личности, способной к противодействию манипулированию своим сознанием и психикой с помощью информации.

Разрабатывается также учебно-методическое обеспечение, определяющее: необходимые поведенческие алгоритмы, механизмы и средства информационной защиты личности в условиях глобальной массовой коммуникации современного общества; комплексные методики формирования устойчивых состояний личности как социального субъекта, обеспечивающие способы активного противодействия негативным воздействиям информационно-агрессивной Интернет-среды. При этом формируется методическая система обучения и формирования компетенций у студентов педагогических вузов в области информационной безопасности личности в условиях современного общества информатизации и глобализации, в том числе разрабатывается экспертная обучающая система для формирования компетентности в области обеспечения информационной и сетевой безопасности студентов педагогических вузов.

Далее рассмотрим направление фундаментальных исследований Института:

2. «Интеллектуализация информационных систем и технологических процессов в сфере образования», реализация которого определяет выполнение научных исследований, ориентированных на решение проблем информатизации образования в области технических наук.

2.1. Теоретико-методологические основания разработки образовательных стандартов, отражающих конвергенцию наук и технологий.

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. В этой связи актуальной становится разработка образовательных стандартов междисциплинарного характера, отражающих конвергенцию наук и технологий в системе общего среднего образования (в аспекте профилизации) и в профессиональном техническом образовании.

Активное внедрение во все сферы науки и техники нанотехнологий, которые дают принципиально новый способ конструирования материалов в виде технологий атомно-молекулярного конструирования их создания, определяет развитие всех отраслей науки, техники, экономики современного общества. В этой связи возникает необходимость создания научно-

педагогического обеспечения подготовки и переподготовки педагогических кадров в области популяризации знаний по нанотехнологиям.

Не менее значимо становится подготовка и переподготовки педагогических кадров учреждений профессионального образования технического профиля с углубленной междисциплинарной подготовкой в области нано- и информационных технологий. При этом приоритетны разработки в области структуры содержания и методической системы подготовки студентов педвуза и переподготовки преподавателей дисциплин естественнонаучного цикла учреждений общего среднего образования в аспекте профилизации в области нано-, инфо-, когнитивных технологий и преподавателей профессионального образования технического профиля с углубленной междисциплинарной подготовкой в области нано- и информационных технологий.

2.2. Методология формализации и представления знаний в интеллектуальных образовательных системах

Фундаментальные исследования в области формализации и представления знаний в интеллектуальных образовательных системах развиваются, в том числе, и на основе теории нечетких множеств и теории искусственных нейронных сетей. При этом важны разработки в области теоретико-методологических основ формализации и представления знаний в интеллектуальных образовательных системах и, кроме того, теоретических подходов к построению интегрированных интеллектуальных систем образовательного назначения (ИСОН). Целесообразно в виде прикладных разработок предложить: научно-методический аппарат программно-алгоритмического обеспечения ИСОН; обобщенные модели ИСОН; совокупность методик использования ИСОН в педагогической практике.

Особое значение при этом приобретают модели интеллектуальных систем контроля знаний обучаемого, реализованные на основе теории нейронных сетей; нейросетевая модель, моделирующая деятельность педагога при оценке знаний обучаемых; пакет прикладных программ, реализующих возможности нейросетевые технологии в ИСОН.

Важное значение имеет также разработка методики настройки интеллектуальных систем на основе обобщения результатов контроля при обучении конкретным учебным дисциплинам и методики формирования обучающих выборок для настройки нейросетевых систем образовательного назначения.

К фундаментальным относятся также исследования, определяющие методологию создания адаптивных семантических моделей слабо структурированных междисциплинарных областей знаний, что предполагает создание теоретической основы разработки баз знаний в интеллектуальных обучающих системах. На этой теоретической основе разрабатываются: модели и алгоритмы прототипа интеллектуальной обучающей системы; базы

знаний; алгоритмы вывода итога интеллектуального анализа результатов обучения; патентно-лицензионное обеспечение правовой защиты объектов интеллектуальной собственности.

Разработка теории представления знаний в интегрированных интеллектуальных системах образовательного назначения (ИИСОН) предполагает: обоснование и формулирование общих принципов отбора источниковой базы содержательной составляющей контента; выявление этапов представления знаний; описание структурных моделей и методики представления знаний в ИИСОН для различных предметных областей.

2.3. Теоретико-методологические основы интеллектуализации информационных систем формирования распределенного контента образовательного назначения.

Теоретические основания построения автоматизированной системы информационной поддержки (АСИП) формирования распределенного контента с доверительной оценкой профессиональной компетентности являются фундаментом для обоснования и разработки: алгоритмического и программного обеспечения функционирования АСИП формирования распределенного контента содержания дисциплин подготовки; адаптивной модели и методов представления и контроля знаний в АСИП управления образовательным процессом; методики формирования содержания учебных дисциплин.

Не менее важным является создание научно-методического обеспечения информационной системы мониторинга, интегрирующей результаты психолого-педагогического тестирования для формирования базы данных о талантливых детях и рекомендаций по информационной поддержке их подготовки как будущих специалистов в области информационных технологий. При этом развитие методологии создания интеллектуальных информационных систем поддержки самообразования этой категории детей и разработка на этой основе типовой архитектуры и структуры информационных систем, обеспечивающих условия освоения знаний послужит развитию парадигмы самостоятельного обучения и личностно-ориентированной подготовки специалистов в области информационных технологий [1].

2.4. Научно-методические основы разработки и сертификации программно-аппаратных, информационных комплексов образовательного назначения.

Данное направление фундаментальных исследований предполагает определение научно-методических подходов к разработке программно-аппаратных, информационных комплексов образовательного назначения и, кроме того, методологии и технологии формирования оценочных показателей педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ, для формирования педагогико-эргономических, медико-психологических, технологических групп оценки. Разработка теоретических моделей оценивания качества педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ, на основе экспертных и статистических

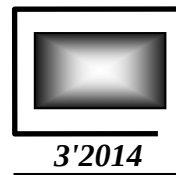
методов оценивания на соответствие требованиям международных стандартов по безопасности и качеству положена в основу создания методических рекомендации по применению показателей оценивания педагогико-эргономического и медико-психологического качества педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ.

Важное значение в разработке фундаментальных научных исследований уделяется созданию национального отраслевого стандарта «Педагогико-эргономические, медико-психологические и технико-технологические характеристики программно-аппаратных и информационных комплексов образовательного назначения», в котором будет отражены педагогико-эргономические и медико-психологические условия безопасности использования педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ, в том числе в условиях функционирования информационно-образовательного пространства учебного заведения.

Вышеозначенные исследования Института, осуществляемые в рамках Программы фундаментальных научных исследований РАО на 2013-2020 годы (утверждено распоряжением Правительства РФ от 3 декабря 2012 г., №2237-р) с более чем 30-ю научными коллективами НИИ и вузов России, постоянно совершенствуются адекватно развитию психолого-педагогической науки современного общества массовой сетевой коммуникации и глобализации, а также постоянному развитию информационных и коммуникационных технологий.

Литература

1. Ваграменко Я.А., Фанышев Р.Г., Яламов Г.Ю. База знаний в информационной системе для самообучения // Материалы Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в обеспечении Федеральных государственных образовательных стандартов». Елец: ЕГУ им И.А. Бунина, 2014. Т. 1. С. 16-25.
2. Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. Том 6. 2011. №1-2. С. 13-23.
3. Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года и дальнейшую перспективу: утверждено Президентом Российской Федерации 11 января 2012 г., №Пр-83.
4. Перечень критических технологий Российской Федерации (в части информационно-телекоммуникационные системы): утвержден Указом Президента Российской Федерации от 7.07.2001 г., № 899.
5. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.
6. Толковый словарь слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. М.: ИИО РАО, 2010. 96 с.



ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Агальцова Дарья Владиславовна,
ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО,
старший научный сотрудник, к.п.н.,
darya_agaltsova@mail.ru

ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ЗА РУБЕЖОМ В АСПЕКТЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

EDUCATIONAL TEACHER PREPARATION ABROAD IN THE ASPECT OF INFORMATIZATION OF EDUCATION

Аннотация. В статье на основе анализа образовательных программ подготовки учителей за рубежом в аспекте использования информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности выявлены три наиболее распространенные программы, одной из которых является ISTE. Приведены основные компоненты и структура содержания программы подготовки ISTE.

Ключевые слова: программы подготовки учителей за рубежом в аспекте использования информационных и коммуникационных технологий; ISTE стандарты; модули подготовки.

Annotation. In the article on the basis of the analysis of the educational teacher preparation programs abroad in the aspect of information and communication technologies use the most common programs were identified, one of which is ISTE. The basic components and content structure of the ISTE Standards for Teachers is revealed.

Keywords: educational programs of teacher preparation abroad in the aspect of information and communication technologies use; ISTE Standards; educational modules.

В современных условиях информатизации образования возникает необходимость непрерывного повышения профессиональных навыков педагога, постоянного использования доступа к мировым ресурсам информации и базам данных. В связи с этим, проблемы организации подготовки учителя в аспекте информатизации образования являются актуальными на сегодняшний день.

Проблема использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в профессиональной деятельности учителей отражена во многих работах зарубежных ученых [2; 5; 7]. Соответствующая подготовка осуществляется в рамках определенных национальных образовательных систем и стратегий и во многом зависят от политических, социально-экономических, культурологических, исторических, научных и других традиций и особенностей той или иной страны. По данным ЮНЕСКО, начиная с середины XX века в Европе, в таких странах как Великобритания, Франция, Дания и др. внедрение ИКТ в образовательный процесс осуществлялось на государственном уровне и рассматривалось как приоритетное направление образовательной политики [2]. Именно в этих странах разрабатываются и исследуются новые модели образования, ориентированные на качественное использование средств ИКТ в учебном процессе.

В связи с распространением дистанционного обучения, меняется и роль учителя в современной школе. Теперь он становится еще и аналитиком web-ресурсов, разработчиком авторских приложений с использованием интерактивных мультимедийных средств. В связи с этим, важным фактором эффективного использования средств ИКТ является подготовка и непрерывное повышение квалификации педагогов. Вслед за И.В. Роберт будем рассматривать *подготовку кадров информатизации образования* как научно-педагогическое направление, которое ориентированно на разработку структуры и содержания, методики подготовки педагогических кадров в условиях информатизации общества массовой глобальной коммуникации, способных к целесообразному отбору и использованию средств ИКТ в своей профессиональной деятельности [4].

Во многих странах Европы, США, Азии и Австралии принят набор стандартов по применению информационных и коммуникационных технологий в системах повышения квалификации преподавателей и обучения будущих учителей [2]. Различные государственные образовательные структуры (министерства и департаменты образования), высшие учебные заведения разрабатывают стандарты применения ИКТ в образовательном процессе, содержащие квалификационные требования к знаниям, умениям и навыкам преподавателей по завершении ими обучения.

Анализ образовательных программ подготовки учителей за рубежом в аспекте использования средств ИКТ в профессиональной деятельности позволил выявить три наиболее распространенные программы: ISTE (International Society for Technology in Education), EPIC (European Pedagogical ICT licence), LSC (Learning and Skills Network). Рассмотрим подробнее основные компоненты и структуру содержания программ подготовки ISTE.

ISTE (International Society for Technology in Education) – это международное общество по технологиям в образовании. Существует комплекс

Национальных стандартов образовательных технологий (National Educational Technology Standards, NETS). В данных стандартах сформулированы квалификационные требования к учащимся (for Students, NETS*S), учителям (for Teachers, NETS*T) и администраторам образовательных учреждений (for educational Administrators, NETS*A), разработанный в США.

ISTE стандарты (ранее известные как the NETS) для учителей (ISTE стандарты) – это стандарты оценки навыков и знаний учителей, с которыми они должны преподавать, работать и учиться в эпоху глобализации и информационного общества. Согласно данным Национальным стандартам образовательных технологий (NETS), продвижение обучения в цифровую эпоху должно удовлетворять следующим стандартам: «(1) способствовать и вдохновлять учебу и творчество студентов; (2) проектировать и разрабатывать методы обучения цифровой эпохи и системы оценки; (3) моделировать работу и учебу цифровой эпохи; (4) продвигать и моделировать digital citizenship (цифровое гражданство) и ответственность; (5) следить за своим профессиональным ростом и лидерством, (6) учитывать социально-этнические, правовые проблемы» [6]. Данная программа подготовки состоит из соответствующих шести модулей-стандартов, каждый из которых описывает умения и навыки учителей.

1. Содействие обучению и творчеству учеников.

Учителя используют свои знания о предмете, преподавании, обучении и технологиях для содействия обучению учеников, их творчеству и инноваций в реальном мире и в виртуальных средах. На данном этапе подготовки учителя демонстрируют способности:

1) оказывать поддержку творческому и инновационному мышлению и изобретательности учеников;

2) вовлекать учеников в изучении реальных проблем и решение реальных проблем с использованием цифровых инструментов и ресурсов;

3) поощрять рефлексию учеников с использованием средств совместной работы для выявления концептуального понимания и уточнения планирования и творческих процессов;

4) делиться знаниями совместно вместе с учениками и коллегами в реальном мире и в виртуальных средах.

2. Дизайн и разработка электронного обучения и оценки.

Учителя проектируют, разрабатывают и оценивают опыт обучения с включением современных инструментов и ресурсов для максимального освоения содержания обучения. Учителя демонстрируют способности:

1) разработки или адаптации соответствующего опыта обучения с включением цифровых инструментов и ресурсов для обеспечения обучения и творчества учеников;

2) разработки технологии обогащенной учебной среды, которая позволяет ученикам активно стремиться к достижению собственных

образовательных целей, управлять собственным обучением и самим оценивать свой прогресс;

3) настройки и персонализации инструментов учебной деятельности для обеспечения различных стилей и стратегий обучения с использованием цифровых инструментов и ресурсов;

4) предоставления студентам многочисленных и разнообразных форм итогового оценивания в соответствии с содержанием и технологическими стандартами.

3. Модель работы и обучения в информационную эпоху.

Учителя демонстрируют знания и навыки, свойственные профессионалам глобального цифрового общества. Учителя демонстрируют способности:

1) свободно владеть современными технологиями передачи и переноса знаний в различные области;

2) сотрудничать со студентами, коллегами, родителями и членами сообщества с использованием цифровых инструментов и ресурсов;

3) передавать информацию и идеи ученикам, родителям и коллегам, используя различные цифровые средства и форматы;

4) поддерживать эффективное использование существующих и новых цифровых инструментов для поиска, анализа, оценки и использования информационных ресурсов в исследованиях и обучении.

4. Поощрение гражданской ответственности в информационных средах.

Учителя понимают значение региональных и глобальных социальных проблем и обязанностей в развивающейся информационной культуре, значение правовых и этических норм в сетевой профессиональной деятельности. Учителя демонстрируют способности:

1) отстаивать и пропагандировать нормы безопасного, правового использования цифровой информации и технологии, в том числе уважения к авторскому праву и интеллектуальной собственности;

2) обращаться к разнообразным потребностям и интересам всех учащихся, используя личностно-ориентированные стратегии равного доступа к соответствующим цифровым инструментам и ресурсам;

3) поощрять и внедрять правила этикета в сетях и ответственного социального взаимодействия, связанные с использованием информационных и коммуникационных технологий;

4) развивать межкультурное взаимопонимание с привлечением коллег и учеников других культур с использованием возможностей средств ИКТ.

5. Профессиональный рост.

Учителя постоянно совершенствуют свою профессиональную практику, участвуют в непрерывном образовании, и проявляют лидерство в своей

школе и профессионального сообщества по содействию и демонстрации эффективности использования цифровых инструментов и ресурсов. Учителя:

1) участвуют в региональных, федеральных и глобальных образовательных сообществах для изучения форм творческого применения технологий для улучшения обучения студентов;

2) демонстрируют знание технологии, участвуют в общем процессе принятия решений и создания сообщества;

3) постоянно отслеживают текущие исследования и профессиональную практику, чтобы эффективно использовать существующие информационные инструменты и ресурсы для поддержки обучения студентов;

4) вносят свой вклад в эффективность, жизнеспособность и самообновление учительской профессии и своих школ и сообществ.

6. Социально-этнические, правовые проблемы. В данном модуле содержится перечень социальных, этических, правовых и гигиенических проблем, возникающих в учебном процессе в связи с использованием новых коммуникационных технологий. [6]

Таким образом, вышеуказанные модули определяют уровень освоения ИКТ, посвящены методам применения средств ИКТ в различных видах профессиональной деятельности преподавателей, в том числе при обмене информацией и совместной деятельности и в то же время подразумевают расширение роли учителя, способного самостоятельно проектировать информационную среду обучения.

Литература

1. Агальцова Д.В. Структура и содержание подготовки будущих учителей английского языка в области использования средств ИКТ // Ученые записки ИИО РАО. 2006. Вып. 21. С. 139-147.

2. Информационные и коммуникационные технологии в образовании / под. ред. Б. Дендева. М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2013. С. 72-75.

3. Подготовка специалиста в области образования: сборник научных трудов / под. ред. Г.А. Бордовского, В.А. Козырева. Вып. XI: Высшее образование за рубежом. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2005. С. 352.

4. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 299 с.

5. Collis B. Information technologies for education and training. In Adelsberger H., Collis B. & Pawlowski J. (Eds.) Handbook on Technologies for Information and Training. Berlin: Springer Verlag, 2002. P. 34-39.

6. ISTE Standards for Teachers resources [Электронный ресурс] // ISTE: [сайт]. URL: <http://www.iste.org/standards/standards-for-teachers> (дата обращения: 04.07.2014).

7. Young J. The 24-hour professor. // The Chronicle of Higher Education. 2002. 48(38). P. 31-33.

Коцюба Игорь Юрьевич,

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики,
магистрант кафедры интеллектуальных технологий в гуманитарной сфере,
(812) 232-8645, igor.kotciuba@gmail.com*

Шиков Алексей Николаевич,

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики,
доцент кафедры интеллектуальных технологий в гуманитарной сфере, к.т.н.,
(812) 232-8645, shik-off@mail.ru*

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ
ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ УЧАЩИХСЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ
УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

**AUTOMATED ANALYSIS OF THE MIND MAPS
OF THE PUPILS APPLIED TO THE ASSESSMENT OF ASSIMILATION
OF A TRAINING MATERIAL**

Аннотация. В статье обосновывается актуальность автоматизированного анализа интеллект-карт для оценки степени усвоения учебного материала учащимися. Рассматриваются методы построения, анализа, представления результатов анализа интеллект-карты учащегося, в том числе, при длительной работе с интеллект-картой с целью оценки степени усвоения учебного материала.

Ключевые слова: интеллект-карта; анализ усвоения учебного материала.

Abstract. In article the relevance of the automated analysis of mind maps for an assessment of extent of assimilation of a training material by pupils is locates. Methods of construction, analysis, representation of results of the analysis of the mind map of the pupil, including the long work with the mind map for the purpose of an assessment of extent of assimilation of a training material are considered.

Keywords: mind map; analysis of assimilation of a training material.

Развитие информатизации образования приводит к внедрению и активному использованию новых методик и технологий, позволяющих повысить эффективность учебного процесса, облегчить взаимодействие педагога с учащимися, а также контролировать результаты освоения дисциплины. Одной из перспективных методик, находящих широкое применение в сфере образования, является методика интеллект-карт, предложенная психологом Т. Бьюзеном.

Некоторыми основными преимуществами интеллект-карт в образовании, по мнению ряда исследователей, являются следующие:

- формирование умений, связанных с восприятием и переработкой информации;
- наглядность и восприимчивость учебного материала;
- структурированность и сокращение объема информации, необходимого для усвоения;
- обозначение взаимоотношений между фактами, обеспечивающее более глубокое понимание предмета;
- улучшение памяти учащихся;
- удобный инструмент проведения и визуализации «мозговых штурмов»;
- формирование умений, связанных с контролем своей деятельности учащимися.

К недостаткам интеллект-карт можно отнести индивидуальные аспекты их восприятия и периодичности использования людьми, привыкшими к линейным способам представления информации, а также слабую формализацию интеллект-карт, что затрудняет процесс их автоматического анализа и извлечения знаний из проведенного с их помощью «мозгового штурма» или учебного занятия.

Все вышеперечисленные достоинства интеллект-карт в той или иной степени могут найти широкое применение в процессе представления знаний, полученных учащимся на уроке или лекции, и как следствие, в процессе контроля усвоения материала преподавателем. Предлагается использовать интеллект-карты на всех этапах контроля и управления процессом обучения. Преподаватель получает прекрасный механизм «увидеть мысли» или степень понимания той или иной учебной темы учащимся. Это крайне полезная обратная связь для любого учителя. Это фактическая статистика о том, усвоена и понята ли правильно вся учебная информация, обозначены ли все связи тем и событий. На взгляд авторов применение интеллект-карт дает более четкие и объективные данные о качестве полученных знаний, чем традиционное тестирование. Преподаватель может с высокой степенью вероятности определить вопросы, не изученные учащимися по разным причинам, или просто непонятые. И в следующий раз более детально и подробно разобрать эти темы в доступной форме.

Существует большое количество программных продуктов, позволяющих работать с интеллект-картами, отличающихся по ценовым и функциональным характеристикам. Однако методы автоматизированного анализа результатов построения интеллект-карт не развиты. Для применения интеллект-карт в процессе автоматизированного анализа усвоения учебного материала необходимо решить следующие проблемы:

- разработать метод построения интеллект-карты учащегося, направленный на выявление понимания взаимоотношений между фактами, обозначенными на уроке или лекции;

- разработать метод автоматизированного анализа интеллект-карт учащихся;

- разработать метод представления результатов анализа;

- разработать метод автоматизированного анализа длительной работы учащегося над интеллект-картой (в том числе, при работе над ошибками).

Выделяют основные правила построения интеллект-карт [2; 3]. Среди остальных следует рассмотреть структурные особенности формирования интеллект-карты, а именно:

- центральный образ обозначает решаемую проблему;

- ассоциации, возникающие при рассмотрении решаемой проблемы, обозначаются в виде образов более высокого уровня;

- с каждой из основных ассоциаций может быть связано несколько ассоциаций второго уровня.



Рис. 1. Пример интеллект-карты решаемой проблемы

Немаловажным аспектом работы с интеллект-картой является использование различных цветов. Как отмечается в исследованиях С. Бехтерева [1], у каждого цвета есть свое значение. Существуют также «личностные» характеристики цветов, применяемые при семантическом анализе цветового портрета [4].

После проведения занятия педагогу предлагается дать задание ученикам на составление интеллект-карт, обозначающих взаимоотношения между фактами воспринятого материала. Проведение подобного задания позволит выявить взаимосвязь между фактами, определить, насколько точно ученики усвоили материал, тем самым позволит выявить нарушения в понимании изложенного материала и даст педагогу полную картину понимания связности материала всей учебной группой.

1. Метод построения интеллект-карты учащегося, направленный на выявление понимания взаимоотношений между фактами, обозначенными на занятии

На первом этапе педагог определяет рассматриваемую проблему (в частности, тему занятия). Затем учащимся предлагается вопрос типа: «Какое из перечисленных понятий являлось основным в контексте занятия?» с некоторым набором фактов, из которых нужно выбрать только один. Подобная операция может повторяться несколько раз, если на занятии рассматривались несколько основных понятий (разделов). Таким образом, на интеллект-карте определены ассоциации первого уровня, которые можно детализировать на более низкие уровни, то есть обозначать понятия, которые были использованы для их объяснения.

На следующем этапе учащимся предлагается рассмотреть каждое из понятий первого уровня и определить ассоциации, возникающие при его рассмотрении. Основным заданием для ученика является вопрос типа: «Какие из этих понятий имеют взаимосвязь с предложенным понятием первого уровня?» Операция повторяется итеративно до тех пор, пока не рассмотрены все понятия высоких уровней, которые рассматривал педагог на занятии и усвоение которых необходимо проверить.

Если рассматриваемая на уроке проблема и ассоциации, возникающие при ее рассмотрении, требуют участия цвета и его интерпретации, ученику предлагается на каждом уровне предлагается выбрать цвет связи, исходя из «личностных» характеристик цвета.

Немаловажным этапом работы с интеллект-картой, как отмечают ряд исследователей, является повторение пройденного материала. По Тони Бьюзену [2], в ходе долгосрочной работы определяются следующие интервалы времени для повторения пройденного материала:

- Спустя 10 минут – повторение в течение 10 минут.
- Спустя 1 сутки – повторение в течение 2-4 минут.
- Спустя 1 неделю – повторение в течение 2 минут.
- Спустя 1 месяц – повторение в течение 2 минут.
- Спустя 3 месяца – повторение в течение 2 минут.
- Спустя 6 месяцев – повторение в течение 2 минут.
- Спустя 1 год – повторение в течение 2 минут.

В результате усвоенный материал окажется закрепленным в долговременной памяти. К сожалению, каким образом получены эти результаты, автор не указывает. Поэтому, целесообразно провести целую серию экспериментов для подтверждения и уточнения указанных данных. Таким образом, после построения ассоциаций каждого уровня целесообразно визуализировать результаты построения интеллект-карты, чтобы учащийся имел возможность несколько раз оценить результаты своей работы и внести определенные изменения путем изменения/удаления соответствующих связей между понятиями.

В процессе работы может появиться необходимость добавления новых ассоциаций, возникших у ученика, не предусмотренных преподавателем. Поэтому допустимо предоставление ученику возможностей добавления новых понятий, не заявленных ранее, на более низких уровнях ассоциаций.

Таким образом, результатом предыдущих этапов будут сформированные интеллект-карты всех участников учебного процесса.

2. Метод автоматизированного анализа интеллект-карт учащихся

После построения интеллект-карт учащимися необходимо провести их анализ и обработку результатов.

До начала автоматизированного анализа необходимо сформировать базу данных, включающую перечень правильных (А), явно ошибочных ассоциаций (В), а также ассоциаций и их синонимов, которые могут возникнуть у ученика, но не несут большой смысловой нагрузки (С). При использовании цветов необходимо задать шкалу «личностных» характеристик цветов и определить допустимые ошибки при выборе цвета (поскольку характеристики нескольких цветов бывают близкими по значению).

После этапа построения интеллект-карт учеников система выдает ассоциации типа С преподавателю и понятие, с которым они связаны, на том или ином уровне и требует подтверждения преподавателя об их истинности. Дополнительно на этом этапе автоматически будет определяться самая часто встречающаяся ассоциация, возникшая у учеников, не предусмотренная в базе данных, которая будет рекомендована преподавателю на внесение в базу данных к перечню ассоциаций типа С.

На этапе анализа необходимо выявить ошибки в ассоциативном понимании взаимосвязей между рассматриваемыми понятиями на всех уровнях ассоциаций. Эта процедура может быть реализована с использованием методов анализа связности графов. При сопоставлении интеллект-карты каждого ученика с интеллект-картой преподавателя, определяющей правильную связность понятий, исходя из представленной им информации на занятии, будут выявлены неправильно обозначенные связи между понятиями, указанные учащимися. Стоит отметить, что при интерпретации ошибок, допущенных учеником, необходимо принимать во внимание уровень

ассоциации интеллект-карты (в частности, допущение ошибки на первом уровне ассоциации неравнозначно с допущением ошибки на более низком уровне ассоциации и говорит о более глубоком непонимании и не усвоении материала учащимся). Таким образом, преподаватель должен заранее определить вес уровня ассоциации, влияющий на итоговую оценку, а также вес дополнительных ассоциаций типа С, если они были указаны правильно.

Критерий степени усвоения учебного материала учеником определяется по формуле:

$$u = \sum_{j=1}^N k_j * a_j + \sum_{j=1}^N k_j * c_j - \sum_{j=1}^N k_j * b_j ,$$

где: j – номер уровня ассоциации; a_j – количество правильных ассоциаций на j -том уровне ассоциации; b_j – количество явно ошибочных ассоциаций на j -том уровне ассоциации; c_j – количество правильных дополнительных ассоциаций на j -том уровне ассоциации; k_j – вес j -того уровня ассоциации; N – общее число уровней ассоциаций

После проведения автоматизированного анализа интеллект-карт учащихся будет подсчитана сумма правильно определенных ассоциаций и указаны случаи, в которых учащийся допустил ошибку. Для выставления оценки необходимо, чтобы педагог указал шкалу перевода критерия степени усвоения учебного материала в соответствующие ему оценки.

3. Метод представления результатов анализа

Последним этапом определения усвоения материала учащимися является представление результатов анализа. Помимо представления результатов, полученных каждым учеником, с указанием случаев, в которых они были допущены, для преподавателя будет сформированы общие результаты усвоения материала занятия: после подсчета количества правильно указавших связь к общему числу учащихся преподаватель получит обобщенную интеллект-карту всей учебной группы, визуализированную в виде нечеткого графа.

На заключительном этапе можно сформулировать следующие рекомендации:

1. Учащимся: согласно [2], целесообразно еще раз повторить пройденный материал, то есть в индивидуальном порядке сравнить свою интеллект-карту с допущенными ошибками и интеллект-карту преподавателя. Это позволит учащемуся сделать работу над ошибками и запомнить правильные связи между понятиями.

2. Преподавателю: после получения результатов сделать акцент на изучении разделов, нечеткое значение связей с которыми ниже среднего, то есть хуже усвоено.

4. Метод автоматизированного анализа длительной работы учащегося над интеллект-картой (в том числе, при работе над ошибками)

В случае необходимости длительной работы с учебным материалом (работы над ошибками ученика) целесообразно рассмотреть методы автоматизированного анализа длительной работы учащегося над интеллект-картой.

В процессе работы над ошибками (в том числе, с использованием дополнительных источников информации) интеллект-карта ученика будет увеличиваться в размерах, а значит, будет увеличиваться число ассоциаций – вершин графа и число связей между ними. Таким образом, автоматически будут подсчитаны:

- число ассоциаций до и после дополнительной работы с интеллект-картой;
- число связей между ассоциациями до и после дополнительной работы с интеллект-картой;
- величины a_j , b_j , c_j .

Наибольший интерес будут представлять величины c_j , а также их совпадение или несовпадение с базой данных преподавателя и целесообразность их внесения в базу данных, поскольку при длительной работе с интеллект-картой может возникнуть большое количество новых ассоциаций.

Предложенные методы позволят реализовать основные преимущества интеллект-карт, связанные с обучением, анализом, пониманием, запоминанием информации, презентацией, определением взаимосвязей между изучаемыми темами, понятиями и осуществлять автоматизированный анализ интеллект-карт учащихся и представление объективных результатов усвоения изученного материала.

Литература

1. Бехтерев С. Майнд-менеджмент: решение бизнес-задач с помощью интеллект-карт / под ред. Г. Архангельского. М.: Альпина Паблишерз, 2009. 308 с.
2. Бьюзен Т., Бьюзен Б. Супермышление / пер. с англ. Е.А. Самсонов; худ. обл. М.В. Драко. 2-е изд. Мн.: ООО «Попурри», 2003. 304 с
3. Когнитивные образовательные технологии XXI века [Электронный ресурс] // Сайт Михаила Евгеньевича Бершадского: [сайт]. URL: <http://bershadskiy.ru/> [дата обращения: 25.02.2014].
4. Яньшин П.В. Введение в психосемантику цвета: учебное пособие. Самара: Изд-во СамГПУ, 2001. 189 с.

Сагателова Лиана Сергеевна,
*Волгоградский государственный технический университет,
доцент кафедры прикладной математики, к.п.н.,
(8442) 48-9215, lisersag@mail.ru*

Данелян Сусанна Амирбековна,
*Гимназия №12, г. Волгоград, учитель математики и информатики,
(8442) 59-3208, danelyan.irina@yandex.ru*

**ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**
**ORGANIZATION OF INDEPENDENT ACTIVITY ON MATHEMATICS
LESSONS USING INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGIES**

Аннотация. В данной статье рассматривается возможность применения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в обучении математике как средства повышения качества математического образования. Представлена методическая разработка применения программного обеспечения GeoGebra для организации самостоятельной деятельности обучающихся при изучении традиционно сложных тем по математике.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность; самостоятельная деятельность; качество математического образования; программное обеспечение GeoGebra.

Annotation. The article discusses the possibility of using information and communication technologies (ICT) in teaching mathematics as a means of improving the quality of mathematics education. Presented methodical development of using software GeoGebra for the organization of independent activity of students in the study of traditionally complex topics in mathematics.

Keywords: ICT-competence; independent activity; quality of mathematics education; software GeoGebra.

Современное образование отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков; формулировки стандарта указывают на реальные виды деятельности, приоритетной из которых является самостоятельная деятельность учащихся (индивидуальная и групповая). Федеральный государственный образовательный стандарт нового поколения акцентирует внимание на развивающей функции обучения, которая должна обеспечить становление личности школьника, раскрытие его индивидуальных возможностей и способностей [2]. А внедрение ИКТ открывает значительные возможности расширения образовательных рамок по каждому предмету в общеобразовательном учреждении и способствует формированию ИКТ-компетентности.

В статье [1] нами был описан опыт использования программного обеспечения GeoGebra при обучении учащихся решению заданий с параметрами, которые традиционно считаются сложными. Результаты педагогического эксперимента показали, что старшеклассники, при обучении которых активно использовались информационные технологии, в частности программа GeoGebra, оказались более успешными в освоении сложных разделов математики и более подготовленными к итоговой аттестации.

Интерактивная среда программы GeoGebra может быть так же эффективно использована при организации как индивидуальной самостоятельной работы обучающихся, так и групповой. В зависимости от уровня математической подготовки учащихся распределяются задания для самостоятельной работы. Приведем пример.

Пример. Найдите, при каких значениях параметра a системы уравнений имеют одинаковое число решений.

$$\begin{cases} \log_9 x^2 + \log_3 y = 0, \\ |x| + |y| = a \end{cases} \quad \text{и} \quad \begin{cases} \sin(x + y) = 0, \\ (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = a^2 + 2. \end{cases}$$

Обучающимся, недостаточно знакомым с библиотекой графиков функций и уравнений, с недостаточно сформированной графической культурой, предлагается с помощью программного обеспечения GeoGebra подготовить к занятию в форме презентаций следующие задания.

1. Построить графики функций обратной пропорциональности $y = \frac{1}{x}$, $y = \frac{1}{|x|}$. Сделать вывод: как по виду графика функции $y = f(x)$ строится график функции $y = f(|x|)$.

2. Построить график уравнения $|x| + |y| = a$. Последовательно записывая в программном обеспечении GeoGebra в строку ввода уравнения

1. $x + y = a$, $|x| + y = a$, $|x| + |y| = a$ для некоторого конкретного числа a , сделать вывод о влиянии знака модуля на вид графика уравнения, определить влияние значения параметра a на изменения графика уравнения.

2. Построить график линейной функции $y = -x + n$. Сделать вывод о роли параметра n на положение графика функции относительно координатных осей.

3. Построить график уравнения окружности $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$. Задавая различные значения параметров a , b , R , сделать вывод об их роли при построении графика заданного уравнения.

Более подготовленных учащихся можно объединить в группы (возможен и индивидуальный подход) – первой группе поручить подготовить презентацию решения первого уравнения системы, а второй группе – второго

уравнения системы. Учащимся с высоким уровнем математической подготовки можно предложить подготовить проект решения всего задания.

При использовании программного обеспечения GeoGebra после записи в строку ввода аналитического задания рассматриваемой функции или уравнения, обучающиеся предварительно определяют интервалы движения для каждого из ползунков, соответствующих параметрам рассматриваемого уравнения или функции. Двигая ползунки, определяющие динамику соответствующих параметров, учащиеся на начальном этапе изучения с недостаточно сформированной графической культурой самостоятельно делают выводы о влиянии каждого из параметров на вид графика заданной функции или уравнения. Обучающиеся, недостаточно знакомые с библиотекой графиков функций и уравнений, имеют возможность с помощью динамических графических иллюстраций, полученных при применении программного обеспечения GeoGebra, освоить и закрепить знания из раздела построения графиков элементарных функций и уравнений.

После того, как рассмотрены презентации учащихся, подготовленные в рамках пропедевтики знаний и умений базового уровня обучения математике, можно перейти к разбору собственно самого задания.

Группы учащихся представляют решение системы уравнений.

Решение первой системы. Преобразуем первое уравнение системы при $x \neq 0, y > 0$: $\log_9 x^2 + \log_3 y = 0 \Leftrightarrow \log_3 x + \log_3 y = 0 \Leftrightarrow |x| + y = 1 \Leftrightarrow y = \frac{1}{|x|}$

1. $y = \frac{1}{|x|}$ – функция обратной пропорциональности, графиком которой являются две ветви гиперболы, расположенные в первой и третьей координатных четвертях. График функции $y = \frac{1}{|x|}$ получаем симметричным отображением относительно оси абсцисс ветви гиперболы, расположенной в третьей четверти, во вторую координатную четверть.

2. $|x| + |y| = a$, при $a < 0$ уравнение не имеет решений, при $a = 0$ график уравнения вырождается в точку $(0; 0)$. Построим график уравнения при $a > 0$: $|y| = -|x| + a$, при $y > 0$: $y = -|x| + a$ – прямой угол с вершиной в точке $(0; a)$, стороны которого направлены вниз, при $y = 0$ получаем точки на оси x $(-a; 0)$, и $(a; 0)$, при $y < 0$: $y = |x| - a$ получаем прямой угол с вершиной в точке $(0; -a)$ и сторонами, направленными вверх. Таким образом, графиком уравнения является квадрат с центром в начале координат и вершинами, лежащими на осях координат. Параметр a задает длину $1/2$ диагонали квадрата. Динамика графической интерпретации системы показывает, что с увеличением параметра квадрат расширяется и при $a < 2$ общих точек у графиков уравнений нет, при $a = 2$ два решения, а при $a > 2$ система будет иметь 4 решения.

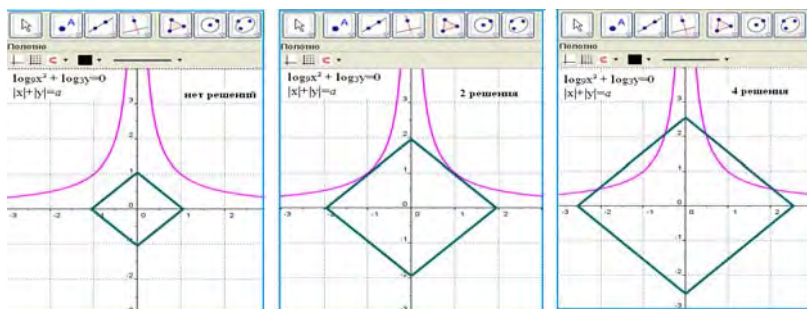


Рис. 1. Графическая интерпретация решения системы (1)

Делается вывод: возможное количество решений первой системы представляет собой конечное множество, состоящее из трех значений $\{0; 2; 4\}$. Разбор сопровождается красочной презентацией, демонстрирующей динамику движения, заложенного в решении заданной системы уравнений.

Решение второй системы уравнений.

1. Преобразуем первое уравнение второй системы: $\sin(x+y)=0 \Leftrightarrow x+y=\pi n, y=-x+\pi n$, n – целое число – семейство параллельных прямых с угловым коэффициентом -1 , пересекающих ось ординат в точках с координатами $(0; \pi n)$.

2. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = a^2 + 2$ – уравнение окружности с центром в точке $(1; 1)$ и радиусом, равным $\sqrt{a^2 + 2}$. Наименьшее возможное значение радиуса $\sqrt{2}$, при этом у окружности с семейством параллельных прямых, задаваемых первым уравнением системы, три общие точки. Как показывает динамика рисунка, с увеличением радиуса число решений системы постепенно увеличивается и может быть любым, большим двух. Итак, возможное количество решений второй системы представляет собой бесконечное множество, состоящее из значений $\{3; 4; 5; \dots\}$. Разбор системы сопровождается красочной динамичной презентацией, демонстрирующей постепенное увеличение числа точек пересечения графиков по мере увеличения радиуса окружности.

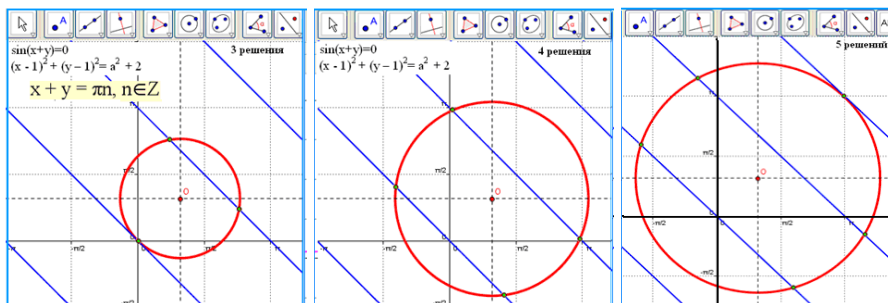


Рис. 2. Графическая интерпретация решения системы (2)

Последним этапом занятия становится совместный анализ полученных результатов и ответ на вопрос задачи. Сравнивая полученные множества возможного числа решений обеих систем, обучающиеся приходят к выводу, что только 4 является для систем одинаковым числом решений.

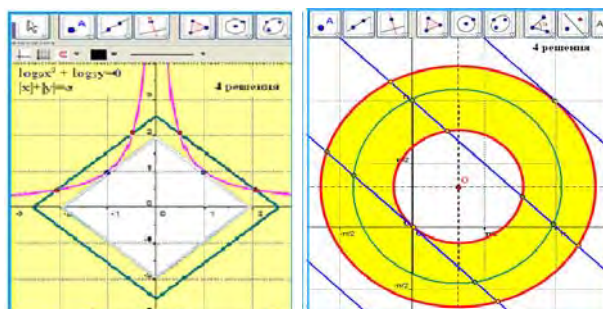


Рис. 3. Графическая интерпретация решения (программа GeoGebra)

Промежуток $2 < a < \sqrt{2\pi^2 - 4\pi}$ является решением рассматриваемого задания.

Как показывает опыт педагогической деятельности, организованная самостоятельная деятельность обучающихся с применением ИКТ способствует повышению концентрации внимания, облегчает понимание и запоминание материала, происходит развитие навыков познавательной и учебно-исследовательской деятельности, умения решать проблемы в условиях коммуникативного взаимодействия. Процесс обучения математике становится интересным, с одной стороны, за счет новизны и необычности такой формы работы для учащихся, а с другой, увлекательным и ярким, разнообразным по форме за счет использования возможностей программного обеспечения GeoGebra. Организация самостоятельной деятельности на уроках математики с применением ИКТ позволяет индивидуализировать процесс обучения (наличие разноуровневых заданий, индивидуальный темп обучения, удобные способы восприятия информации) вызывает у учащихся положительные эмоции и формирует положительные учебные мотивы, что, безусловно, способствует повышению качества математического образования.

Литература

1. Сагателова Л.С., Данелян С.А. Эффективность использования информационных технологий в обучении математике // Педагогическая информатика. 2013. №1. С. 34-39.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования: утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413.

Федорова Галина Аркадьевна,

*Омский государственный педагогический университет, доцент кафедры информатики и методики обучения информатике, к.п.н., доцент,
(3812) 69-3195, Fedorova_tmoi@rambler.ru*

АКТИВИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ В ХОДЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВЕБИНАРА

STIMULATION OF INFORMATICS TEACHERS' ACTIVITY DURING AN EDUCATIONAL WEBINAR

Аннотация. В статье представлен опыт проведения вебинаров для учителей информатики на деятельностной основе. Представлены тематика вебинаров, организованных виртуальным методическим объединением учителей информатики Омской области и описаны способы организации активной деятельности участников вебинаров на основе применения современных Интернет-технологий.

Ключевые слова: вебинар; виртуальное методическое объединение учителей; технологии Web 2.0; профессиональное взаимодействие учителей.

Annotation. Experience of webinars realization on an activity basis for teachers of informatics is presented in the article. There are the subjects of the webinars that are organized by the virtual methodical association of the Omsk region informatics teachers provided and the ways of organization of vigorous activity of webinars participants on the basis of modern Internet-technologies application are described.

Keywords: webinar; virtual methodical teachers' association; Web 2.0 technologies; professional teachers' interaction.

Современные требования к профессиональной компетентности учителя характеризуются высоким уровнем информационно-коммуникационной компетентности, готовностью к сотрудничеству и передаче передового педагогического опыта, способностью к непрерывному профессиональному росту [1]. В этих условиях становится актуальным применение новых форм организации профессионального взаимодействия педагогов, основанных на телекоммуникационных технологиях. Одной из них является вебинар. Вебинар – это онлайн мероприятие, организованное при помощи Web-технологий, в ходе которого участники могут поделиться передовым методическим опытом с коллегами и обсудить его результаты в форме презентации, тренинга, мастер-класса. Связь между участниками вебинара поддерживается с помощью специализированного программного средства, загружаемого на компьютеры всех участников или через Web-приложение. Чаще всего в ходе данного мероприятия его

дистанционным участникам не предоставляется возможность видеодialoga, а при желании у участника задать вопрос докладчику или высказать свое мнение по рассматриваемой проблеме используется чат.

Для проведения вебинаров ВМО учителей информатики Омской области используется система BigBlueButton. Традиционные способы организации данных мероприятий (выступление докладчиков, демонстрация презентации и ее голосовое сопровождение, вопросы участников через чат-сообщение) являются недостаточным для полноценного использования режима on-line. В ходе такого вебинара ведущий не всегда может реально оценить степень участия коллег, а участники чаще всего остаются пассивными слушателями и их активность реализуется только в виде коротких чат-сообщений. В этом случае целесообразно активизировать деятельность участников вебинара с помощью интерактивных сетевых сервисов Web 2.0., которые помогают организовать коллективную работу в документах общего доступа, заполнение тематических таблиц, представление развернутых ответов на вопросы, создание ментальных карт, временных лент, презентаций и др. [2].

Тематика вебинаров виртуального методического объединения учителей информатики Омской области охватывает актуальные и наиболее востребованные вопросы методики обучения информатике в школе (<http://vmo.omskedu.ru/>):

- Формирование и развитие ИКТ-компетентности учащихся в условиях внедрения ФГОС.
- Применение технологий дистанционного и смешанного обучения информатике в школе.
- Применение сервисов Web 2.0 на уроках информатики.
- Свободное программное обеспечение в школьном курсе информатики.
- Подготовка школьников к ЕГЭ по информатике.

Рассмотрим примеры активизации деятельности участников в ходе данных вебинаров.

1. Вебинар в форме мастер-класса «Блог педагога».

Цель: продемонстрировать инструментальные возможности блога как Web-инструмента профессиональной деятельности педагога.

В ходе проведения дистанционного мастер-класса участники знакомятся с функционалом Web-среды www.blogger.com; получают представление о возможностях применения блога в педагогической практике; определяют условия эффективного применения блога в профессиональной деятельности педагога. Во время проведения мастер-класса организуется практическая работа участников в среде www.blogger.com, в ходе которой происходит изучение интерфейса данного сервиса. Ведущий мастер-класса с помощью специально подготовленной презентации управляет практической

деятельностью участников, отвечает на вопросы, представленные в чате. Участники создают макет Web-портфолио учителя. По окончании работы у участников появляется возможность просмотреть созданные блоги, прокомментировать их и оставить друг другу рекомендации по доработке.

2. Вебинар «Современные требования к кабинету информатики».

Цель: познакомить участников вебинара с современными санитарными правилами и нормами регламентирующими организацию учебного процесса в компьютерном классе, с требованиями по оснащению кабинета информатики учебным оборудованием и программным обеспечением. В результате проведения вебинара методическая копилка пополняется необходимыми нормативными документами.

С целью активизации работы на вебинаре его участникам предлагается онлайн анкета, в которой представлены вопросы по обеспечению кабинета информатики. Отвечая на вопросы анкеты, участники могут сформировать представление о необходимых требованиях, предъявляемых к современному кабинету информатики и сравнить с реальным уровнем обеспеченности их школ. По итогам анкетирования ведущий представляет результаты в виде сравнительных диаграмм, наглядно демонстрирующих существующие проблемы.

3. Ежемесячный вебинар в форме дистанционного тренинга «Решаем трудные задачи ЕГЭ по информатике».

Цель тренинга: проанализировать результаты единого государственного экзамена по информатике выпускников Омской области, рассмотреть разнообразные способы решения нестандартных, наиболее трудных задач Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Технология проведения тренинга включает следующие этапы:

- 1) представление ведущего тренинга;
- 2) разбор ведущим решений наиболее трудных задач;
- 3) решение участниками тренинга аналогичных задач, подобранных ведущим.

В ходе проведения тренинга участники работают в Google-документе общего доступа, где фиксируются затруднения учащихся при решении разбираемых задач, разнообразные способы решения задач и ответы. Созданный документ является полезным дидактическим материалом, который учителя могут использовать при подготовке к урокам. Вопросы, возникающие в ходе вебинара, участники могут задать в общем чате.

4. Ежемесячный вебинар в форме мастер-класса по применению свободного программного обеспечения.

Цель мастер-класса: обобщить и представить передовой методический опыт применения свободного программного обеспечения в обучении школьному курсу информатики.

Тематика ежемесячного дистанционного мастер-класса:

- Функциональные возможности табличного процессора Calc. Решение задач на применение функции «Если».

- Создание базы данных на основе СУБД пакета свободного программного обеспечения. Проектирование простых и сложных запросов.

- Методические основы обучения алгоритмизации с помощью свободного программного обеспечения. Функциональные возможности среды KТurtle, язык программирования Logo, решение задач на реализацию алгоритмических конструкций цикла, ветвление, вспомогательных алгоритмов.

- Методические основы обучения объектно-ориентированному программированию при использовании свободного программного обеспечения. Практикум по созданию приложений в средах Gambas, Lazarus.

Технология проведения дистанционного мастер-класса включает следующие этапы:

- 1) представление ведущим мастер-класса подготовленных материалов;
- 2) выполнение учебных заданий участниками мастер-класса в рассматриваемой программной среде;
- 3) ответы на вопросы с помощью чата.

При изучении свободного программного обеспечения участники мастер-класса под руководством ведущего выполняют практические задания, результаты оформляют в виде файлов и выставляют их в базе данных общего доступа для последующего изучения и использования ее в качестве методической копилки.

5. Вебинар «Использование кейс-технологии при обучении информатике в старших классах».

Цель: обмен опытом применения кейс-технологии в образовательном процессе для формирования информационно-коммуникативной компетенции старшего школьника.

В ходе проведения вебинара, сначала ведущий представляет теоретические материалы по дидактическим основам применения кейс-технологии в обучении. Для организации самоконтроля знаний участников о компонентах учебного кейса предлагается интерактивное задание с автоматизированной проверкой «Структура учебного кейса», разработанное с помощью сервиса <http://learningapps.org>. Далее ведущий демонстрирует примеры учебных кейсов разного типа в рамках содержания школьного курса информатики старшей школы.

Для организации коллективной работы участникам вебинара предлагается выполнить следующие задания в сервисе GoogleDocs:

- Заполнение таблицы открытого доступа «Тематика учебных кейсов в школьном курсе информатике», где участники вебинара указывают темы, проблемные ситуации и тип учебных кейсов.

•Распределение учебных материалов готового кейса в соответствии с его структурой.

В качестве самостоятельной работы участникам вебинара предлагается разработать учебный кейс, выбрав тему из общей таблицы и представить его в методической копилке на сайте ВМО.

6. Вебинар *«Формирование ИКТ-компетентности учащихся. Структура и содержание междисциплинарной программы развития ИКТ компетентности школьников по ФГОС».*

Цель: рассмотреть теоретические основы понятия ИКТ-компетентность, познакомить с методическими основами развития ИКТ-компетентности учащихся на уроках информатики.

Вопросы вебинара:

1. Понятие «ИКТ-компетентность» школьников.
2. Формирование и развитие ИКТ компетентности с применением компетентностно-ориентированных заданий
3. Оценивание ИКТ – компетентности школьников на основе тестового контроля.

Участникам вебинара предлагается комплекс компетентностных заданий школьного курса информатики. Для каждого задания, работая в открытом документе, участники прописывают формируемые аспекты ИКТ-компетентности учащихся.

7. Вебинар *«Технологии дистанционного и смешанного обучения информатике в школе».*

Цель: познакомить участников вебинара с основными направлениями применения дистанционных образовательных технологий в современной школе.

Вопросы вебинара:

1. Основные направления дистанционных образовательных технологий в современной школе.
2. Особенности дистанционного обучения информатике детей с ограниченными возможностями здоровья.
3. Технологии смешанного обучения информатике в современной школе.

В ходе работы данного вебинара ведущие открывают доступ к своим электронным курсам, размещенным на образовательном портале «Школа» Омского государственного педагогического университета (<http://school.omgru.ru>). Участники работают в них в режиме ученика: знакомятся с интерактивными обучающими, контролирующими электронными образовательными ресурсами, выполняют задания в рамках одной темы. Обсуждение материалов электронного курса и применяемых ведущим вебинара дистанционных образовательных технологий организовано в форуме.

8. Вебинар «Применение сервисов Web 2.0 на уроках информатики».

Цель: познакомить участников вебинара с возможностями использования социальных сервисов при обучении информатике.

Вопросы вебинара:

1. Классификация сервисов Web 2.0 и их образовательное значение.
2. Опыт применения социальных сервисов на уроках информатики и в сетевых проектах.

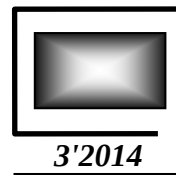
В ходе проведения вебинара по изучению технологий Web.2.0. участники не только наблюдают за презентацией докладчика, но и коллективно выполняют практические задания в изучаемых сервисах.

Таким образом, проведение активно-деятельностных вебинаров позволяет эффективно организовать профессиональное взаимодействие и сотрудничество его участников, что способствует развитию ИКТ-компетентности педагогов, коллективному созданию открытых коллекций методических материалов, формированию условий для активизации самообразовательной деятельности педагогов. Вебинар, как форма профессионального развития учителей сегодня вытесняет традиционную форму общения через форумы, т.к. позволяет в режиме реального времени эффективно разрешить профессиональные проблемы и затруднения.

Литература

1.Лапчик М.П. Подготовка педагогических кадров в условиях информатизации образования: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 182 с.

2.Федорова Г.А. Активные формы профессионального взаимодействия участников виртуального методического объединения // Информатика и образование. 2013. № 9. С. 96-99.



ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Русаков Сергей Владимирович,

*Пермский государственный национальный исследовательский университет,
заведующий кафедрой прикладной математики и информатики,
д. ф-м. н., профессор*

Миндоров Николай Иванович,

*Пермский государственный национальный исследовательский университет,
доцент кафедры прикладной информатики и информатики, к.п.н.*

Ромашкина Татьяна Витальевна,

*Пермский государственный национальный исследовательский университет,
доцент кафедры прикладной информатики и информатики, к.п.н.,
t_obuch_11@mail.ru*

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА И ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

EXPERIENCE DEVELOPING INSTRUCTIONAL COMPLEX ON DISCIPLINE «SCIENCE AND PROGRAMMING BASICS»

Аннотация. В статье описывается компетентностный подход к разработке учебно-методического комплекса в связи с внедрением в практику работы вуза государственных образовательных стандартов третьего поколения.

Ключевые слова: компетентностный подход; компетентность; компетенции; компоненты компетенции; уровни сформированности компетенции.

Annotation. The article discusses the development of competence-based approach to teaching complex due to the introduction of the practice of the institution of the state educational standards of the third generation.

Keywords: competence-based approach; competence; competence; components of competence; competence levels of formed.

Одним из главных направлений в преобразовании российского образования стал компетентностный подход, а его внедрение в отечественную систему образования [13] привнесло в педагогическую науку новые понятия, категории, что привело к необходимости осмысления их содержания.

В рамках компетентностного подхода к проектированию учебно-методического комплекса по дисциплине необходимо:

- 1) проанализировать содержание понятий «компетентность» и «компетенция» с целью выявления его взаимосвязей с традиционно используемыми понятиями «знания, умения, навыки»;
- 2) разработать процесс формирования «компетенций» у студентов;
- 3) предложить способ измерения уровня сформированности «компетенций» у студента.

Формирование «компетенций» у обучаемого

Этот вопрос рассматривается применительно к разработке учебно-методического комплекса по дисциплине «Информатика и основы программирования», которую авторы преподают в Пермском государственном национальном исследовательском университете (ПГНИУ). На изучение этой дисциплины учебным планом механико-математического факультета ПГНИУ отводится 432 часа, распределенных на три семестра: два семестра на первом курсе и один семестр на втором курсе. Из них: лекции – 82 часа, лабораторные работы – 136 часов и самостоятельная работа студентов – 214 часов.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования третьего поколения (далее ФГОС-3) по направлению подготовки 010100 Математика (квалификация (степень) «бакалавр») [21] предусматривает сформировать у выпускника 17 общекультурных (ОК) и 29 профессиональных (ПК) компетенций.

В процессе изучения дисциплины «Информатика и основы программирования» у студентов должны быть сформированы ОК-13 и ПК-11.

ОК-13:

- навыки использования программных средств общего назначения ;
- навыки работы в компьютерных сетях;
- иметь базовые знания в области информатики;
- владение базовыми знаниями в области современных информационных технологий;
- умение использовать ресурсы Интернета;
- навыки использования программных средств; навыки работы в компьютерных сетях.

ПК-11:

- способность к самостоятельному анализу алгоритма;
- способность к самостоятельному построению алгоритма.

Учитывая, что компетенция – системное понятие, – следующие формулировки не являются компетенциями: *«навыки использования программных средств общего назначения»* и *«умение использовать ресурсы Интернет»*. Они представляют собой элементы компетенции. Более корректная формулировка, отражающая именно компетентностный подход, может быть, к примеру, такой: *«Обладать способностью использовать программные средства общего назначения в учебной деятельности»* и *«Владеть основными методами и способами использования ресурсов Интернет в учебной деятельности»*. Именно в такой интерпретации они использовались в работе.

Детализация каждой из компетенций позволила получить *список элементов компетенций*, необходимых для ее формирования. Например, для ОК-13 *«Владение базовыми знаниями в области информатики»* список элементов компетенции состоит из 33 пунктов.

Несмотря на внушительный, на первый взгляд, список элементов компетенции, следует заметить, что формирование нескольких элементов может происходить за одно аудиторное занятие. Например: *«Знать понятия «кодирование» и «декодирование» информации»*, *«Знать способ кодирования информации Шеннона-Фано»*, *«Уметь построить код Шеннона-Фано для данного сообщения»* – осваиваются в течении одной лабораторной работы. Весь процесс интериоризации действий [10] по овладению компетенцией завершается при выполнении студентом самостоятельной работы.

Проведенный анализ *содержания модулей дисциплины и списка элементов компетенций* позволил разработать таблицы их соответствия для лекционных и лабораторных занятий, с учетом самостоятельной работы студентов (СРС).

Следует особо отметить, что процесс формирования *структурных компонентов* компетенций осуществляется в единой системе лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Измерение уровня сформированности «компетенций» у обучаемого

Одно из главных отличий компетентностного подхода – изменения в системе оценивания результатов обучения, поскольку нужно измерять сформированность компетенций. Различные подходы к решению этой задачи представлены в многочисленных публикациях [11; 12; 14; 19].

Авторы статьи опирались на оценку обученности личности на основе положительной десятибалльной шкалы предложенной В.П. Симоновым. Он подчеркивает, что такие показатели понятия «знания» как: различение; механическое запоминание; понимание, а также понятий «умения и навыки» – *репродуктивный уровень применения теории на практике и творческий*, – входят «составной частью в понятие компетентность обучаемого совместно с такими понятиями как информированность и эрудиция. Поэтому, только уровень подготовки (обучения) указывает на развитие реальных знаний и степень сформированности практических навыков, которые лежат в основе формируемых компетентностей человека» [18].

Уровни освоения (усвоения) изучаемого материала были предложены В.П. Беспалько при рассмотрении структуры видов деятельности с точки зрения самостоятельности ее выполнения обучающимися. Для профессионально-ориентированного образования это: *узнавание (знание-знакомства); репродуктивное действие; продуктивное действие; творческое действие* [4]. Преподавателю предлагается оценивать уровни освоения обучаемыми изучаемого материала с помощью «уровневых» тестов. По данным В.П. Беспалько: первый уровень усвоения – коэффициент усвоения $K < 0.7$; второй уровень – $0.7 \leq K < 0.8$; третий – $0.8 \leq K < 0.9$; четвертый – $0.9 \leq K < 1.0$ [5].

С учетом вышеизложенного, задача измерения уровня сформированности компетенций, решалась, исходя из следующих положений:

- освоение дисциплины, для которой разрабатывался учебно-методический комплекс, ведется на основе балльно-рейтинговой системы, с использованием модульной программы, особенность которой, как известно, состоит в том, что знания выступают средством выполнения различных видов интеллектуальной деятельности, которые в свою очередь должны быть направлены на развитие личности;

- самостоятельная работа студента – это не просто домашнее задание, а одна из обязательных форм образовательной деятельности, направленная не только на приобретение теоретических и фактических знаний, практических умений, но и на получение опыта самостоятельного принятия решений в нестандартных ситуациях.

Для организации индивидуального и личностно-ориентированного подхода к студенту преподаватель должен знать имеющийся у него уровень усвоения содержания «школьного» материала. С этой целью необходимо проводить «входное» тестирование, так как баллы Единого государственного экзамена (ЕГЭ) далеко не всегда соответствуют реальному уровню усвоения. При этом важно, чтобы уровень знаний студентов-первокурсников был не ниже уровня «... выпускника средней школы» [22].

Контроль освоения студентами каждого элемента компетенции осуществлялся по результатам выполнения:

- СРС, заданных на лекциях;
- лабораторных работ;
- СРС, заданных на лабораторных работах, включающих в себя задания разного уровня сложности.

Выполнение СРС и лабораторных работ оценивается в баллах.

В результате, за освоение модуля, включая итоговый тест по модулю, студент может набрать соответствующее количество баллов, которые переводятся в проценты.

Полагая, что процент освоения материала по дисциплине соответствует уровню сформированности *структурных компонентов* компетенции, были выделены следующие уровни: низкий (0%-50%), средний (51%-60%), выше среднего (61%-80%), высокий (81%-100%) [1; 3].

Статистические данные по результатам апробации уровней сформированности структурных компонентов компетенций.

В процессе апробации решалась задача измерения уровня сформированности у студентов когнитивной (знание и понимание) и деятельностной (умения применения знаний) структурных компонент компетенций.

Процесс апробации длился полтора года и состоял из четырех этапов.

1. Проведение входного тестирования и вычисление коэффициента корреляции между результатами ЕГЭ и входным тестированием.

2. Первый семестр. Формирование структурных элементов компетенций, измерение уровня их сформированности и вычисление коэффициента корреляции между результатами по лекциям (плюс СРС) и лабораторным работам (плюс СРС). Вычисление коэффициента корреляции между результатами зачета за первый семестр и результатами по лекциям (плюс СРС) и лабораторным работам (плюс СРС).

3. Второй семестр. Формирование структурных элементов компетенций, измерение уровня их сформированности. Вычисление коэффициента корреляции между результатами первого и второго семестров.

4. Формирование структурных элементов компетенций и измерение уровня сформированности в третьем семестре. Вычисление коэффициента корреляции между результатами второго и третьего семестров.

При измерении уровня сформированности структурных элементов компетенций было учтено, что в соответствии с ФГОС-3 в общей трудоемкости дисциплины работа на лекциях (плюс СРС) составляет 40%, поэтому был введен коэффициент 0,4. Соответственно, трудоемкость лабораторных работ (плюс СРС) составляет 60%, поэтому был введен коэффициент 0,6.

Анализ результатов апробации привел к следующим выводам:

1. Результаты ЕГЭ и результаты входного тестирования слабо связаны (для группы студентов – участников апробации, коэффициент корреляции 0,135666).

2. Данные по первому семестру свидетельствуют о низком уровне сформированности структурных компонентов компетенций для: «Лекции + СРС» – у 73% студентов; «Лабораторные работы + СРС» – у 55% студентов. С учетом коэффициентов трудоемкости и общего рейтинга низкий уровень сформированности структурных компонентов компетенций наблюдается у 55% студентов.

3. Результаты обучения «Лабораторные работы + СРС» коррелируют с результатами «Лекции + СРС» с коэффициентом 0,673857, что говорит о достаточно тесной взаимосвязи.

4. Прослеживается связь и между «Общим рейтингом %» по первому семестру и результатами, полученными студентами на зачете – коэффициент корреляции 0,807469.

5. Общий рейтинг за второй и третий семестры связаны между собой (коэффициент корреляции 0,8330077).

Апробация, педагогические наблюдения и анализ опыта работы свидетельствует о возможности формирования и измерения уровня сформированности когнитивной и деятельностной компонент компетенций, т.е. представленный в статье подход к разработке учебно-методического комплекса реализует требования ФГОС-3 для формирования когнитивной и деятельностной компонент компетенций у студентов вуза.

Литература

1. Анализ системы подготовки специалистов по информатике и информационным технологиям в российских вузах / С.В. Русаков, И.Г. Семакин, Т.Н. Соловьева, Е.К. Хеннер. Пермь, 2010. 180 с.

2. Балыхина Т.М. Содержание и структура профессиональной компетенции филолога. Методологические проблемы обучения русскому языку: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2000. 475 с.

3. Белобрагин В.Я. Восхождение к вершинам качества продолжается // Стандарты и качество. 2008. №2. С. 82-87.

4. Беспалько В.П. Природосообразная педагогика. М.: Народное образование, 2008. 512 с.

5. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. 192 с.

6. Большой Энциклопедический словарь [Электронный ресурс] // Приволжский образовательный портал: [портал]. URL: <http://www.vedu.ru/bigenedic/57627> (дата обращения: 29.01.2014).

7. ГОСТ Р ИСО-МЭК 15288-2005 ИТ. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем [Электронный ресурс] // Opengost.ru: портал нормативных документов: [портал]. URL: opengost.ru (дата обращения: 29.01.2014).

8. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. Авторская версия. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 42 с.

9. Зимняя, И.А. Педагогическая психология: учеб. для вузов. 2-е изд., доп., испр., перераб. М.: Логос, 2007. 384 с.

10. Концепция поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина [Электронный ресурс] // HR-Portal: Сообщество HR-Менеджеров: [портал]. URL: <http://hr-portal.ru/article/koncepciya-poetapnogo-formirovaniya-umstvennyh-deystviy-pyagalperina> (дата обращения: 29.01.2014).

11. Коробцова А.С., Шумской Н.Н., Сигарова М.В. Методология формирования специальных компетенций в технических вузах // Высшее образование в России. 2012. №6. С. 21-27.

12. Меркулова С.К. О проблеме оценки компетентности. // Высшее образование в России. 2008. №2. С. 163-168.

13. О реализации положений Болонской декларации в системе высшего профессионального образования Российской Федерации: приказ Министерства образования и науки РФ от 15.02.2005 №40 [Электронный ресурс] // Информационно-справочный портал поддержки систем управления качеством: [портал]. URL: <http://www.quality.edu.ru/bolonski/politika/776> (дата обращения: 29.01.2014).

14. Побежимова Н.И. К вопросу о государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования третьего поколения // Юридическое образование и наука. 2008. №2. С. 3.

15. Русаков С.В., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Анализ структуры подготовки специалистов по информатике в системе высшего профессионального образования // Вопросы образования. 2010. №3. С. 135-151.

16. Русаков С.В., Соловьева Т.Н., Хеннер Е.К. Концепция интегрированной подготовки ИТ-специалистов: деятельностно-компетентностный аспект // Информатизация образования и науки. 2013. №1(17). С. 3-15.

17. Сборник электронных толковых словарей – СЛОВОРУС: [сайт]. URL: <http://slovo.ru/> (дата обращения: 29.01.2014).

18. Симонов В.П. Новая философия обученности личности и Болонский процесс // Сборник лекций и практических заданий «Законы и парадоксы асимметричного мира. Инновации в менеджменте». Саарбрюкен: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. С. 107-122.

19. Спенсер Лайл М., Спенсер Сайн М. Компетенции. Модели максимальной эффективности работы. Пер. с англ. М. Яковенко. М.: НРРО, 2005. 371 с.

20. Субетто А.И. Онтология и эпистемология компетентностного подхода, классификация и квалиметрия компетенций. СПб.; М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. 72 с.

21. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 010100 Математика (квалификация (степень) «бакалавр»): утвержден приказом Министерства образования и науки РФ 13.01.2010 №8. М., 2010. 21 с.

22. Хеннер Е.К. Формирование ИКТ-компетентности учащихся и преподавателей в системе непрерывного образования. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 188 с.

23. Хуторской А.В. Ключевые компетенции. Технология конструирования. Народное образование, 2003. №5. С. 55-61.

24. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Эйдос». 2005. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm> (дата обращения: 29.01.2014).

Дорофеева Виктория Ивановна,
Орловский государственный университет,
заведующий кафедрой информатики, к.ф.-м.н., доцент,
(4862) 777-825, dorofeevavi@gmail.com

Никольский Дмитрий Николаевич,
Орловский государственный университет, доцент кафедры информатики,
к.ф.-м.н., доцент, (4862) 777-825, nikolskydn@mail.ru

Федяев Юрий Сергеевич,
Орловский государственный университет, доцент кафедры информатики,
к.ф.-м.н., доцент, (4862) 777-825, fedyaevys@gmail.com

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ОТЧЕТНОСТИ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ СОТРУДНИКОВ ВУЗА¹**
**DEVELOPMENT OF THE SYSTEM OF THE ELECTRONIC REPORTING
ON RESEARCH WORK OF STAFF OF HIGHER EDUCATION
INSTITUTION**

Аннотация. В работе обосновывается актуальность создания системы подготовки электронной отчетности о научно-исследовательской работе в Орловском государственном университете. Рассматриваются особенности реализации системы с учетом вузовской организации научной деятельности. Подробно освещается этап разработки индивидуальных планов научно-педагогических работников на предстоящий календарный год и пошагово демонстрируется создание сводного плана структурного подразделения вуза.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа; автоматизация планирования; Web-приложение.

Annotation. In work the relevance of creation of system of preparation of the electronic reporting on research work locates in the Oryol state university. Features of realization of system taking into account the high school organization of scientific activity are considered. The development stage of individual plans of scientific and pedagogical workers the forthcoming calendar year is in detail lit and creation of the consolidating plan of structural division of higher education institution is step by step shown.

Key words: scientific research; automation planning; Web-application.

¹ Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации Орловскому государственному университету на 2014 год, проект № 1379.

Актуальной проблемой в деятельности вуза является необходимость получения всесторонней информации о научно-исследовательской работе (НИР) преподавателей и научных сотрудников. Так в методике расчета показателей мониторинга эффективности образовательных организаций высшего образования направление научно-исследовательской деятельности занимает второе место из восьми показателей [6]. Ежегодно государственные вузы и научные организации, подведомственные Министерству образования и науки Российской Федерации, обязаны готовить отчет о научной деятельности в электронном виде [8]. Это отвечает общегосударственным запросам по созданию систем электронного документооборота в рамках программы «Информационное общество (2011-2020 годы)» [7]. В связи с этим увеличиваются требования к профессорско-преподавательскому составу и научно-исследовательскому сектору в плане активизации НИР.

Характеризуя научную деятельность Орловский государственный университет, следует отметить, что она проводится в соответствии с Уставом, решениями Ученого совета, положениями о научно-исследовательском секторе, научном отделе, об организации научных исследований, а также другими соответствующими нормативными документами и действующим законодательством. Общее руководство НИР осуществляет Ученый совет университета и ректор, оперативное управление – проректор по научной работе. Для координирования работы подразделений университета по научно-исследовательской деятельности создан совещательный орган – Научно-технический совет. В его составе действуют секции по основным научным направлениям.

Политика университета направлена на сохранение и развитие ведущих научно-педагогических школ, активное привлечение профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов к участию в научно-технических, ведомственных, региональных и федеральных целевых программах, в конкурсах на получение грантов различных фондов и организаций. К настоящему времени в университете созданы и эффективно работают по основным научным направлениям 12 крупных структурных подразделений.

Тем самым, с одной стороны, действительно назрела необходимость автоматизации учета и анализа результатов данного вида деятельности в связи со значительным ростом количества участников, а с другой стороны, без наличия хорошо организованной системы подготовки электронной отчетности о научной работе просто невозможно будет обработать накопленный объем информации. Однако, сравнительный анализ информационных систем, использованных для решения подобных задач и представленных в Интернете, позволил сделать вывод о невозможности их использования в данном конкретном случае. Это объясняется, прежде всего, индивидуальными особенностями функционирования НИР различных вузов и сложной длительной адаптацией к конкретной ситуации, а так же высокой стоимостью информационных систем, представленных на рынке [5].

В Орловском государственном университете для проектирования и разработки подходящей системы электронной отчетности был создан творческий коллектив, включающий преподавателей физико-математического факультета и сотрудников научной части университета. Предстояло заняться проектированием системы, которая бы обеспечила сбор достоверной информации от каждого сотрудника вуза, занимающегося НИР, и при этом позволила обработать эту информацию для получения различных отчетов как по отдельным подразделениям, так и по вузу в целом [4].

Среди основных задач, стоящих перед коллективом разработчиков системы, можно выделить следующие: анализ форм и видов отчетности по научной работе, используемых в вузе; разработка и моделирование базы данных и связей между ее объектами для информационной системы; разработка экранных форм с учетом эргономических требований к интерфейсу; разработка программного кода обработчиков форм; разработка программного кода серверной части информационной системы. Разрабатываемое программное приложение должно учитывать все современные требования к программным продуктам подобного класса и создаваться с использованием современных технологий [3].

В результате обсуждения поставленных задач в рамках проекта было принято решение создать систему с архитектурой клиент-сервер на основе Web-технологий. Разработка Web-приложения проводится с использованием фреймворка Django для языка Python. Django относится к Web-фреймворкам третьего поколения и предназначен для быстрого создания динамических сайтов [1]. В качестве сервера базы данных выбран MySQL-сервер. Для функционирования системы выделен сервер под управлением операционной системы Linux. Используемое для разработки программное обеспечение относится к свободному программному обеспечению и отличается высокой надежностью.

Проект предполагается осуществлять в три годичных этапа. На первом этапе (2014 год) будет выполнено моделирование и реализация компонентов системы для подготовки индивидуальных форм электронной отчетности о научной деятельности. На втором этапе (2015 год) будет выполнено моделирование и реализация компонентов системы для подготовки комплексных форм электронной отчетности о научной деятельности структурных подразделений вуза. На третьем этапе (2016 год) будет выполнено моделирование и реализация компонентов системы для подготовки сводных форм электронной отчетности о научной деятельности вуза в целом. Каждый этап предполагает подготовку руководства по использованию компонентов информационной системы [2].

Результатом первого этапа разработки Web-приложения является система планирования НИР структурным подразделением (кафедра, научная

лаборатория) вуза. Каждый сотрудник с помощью Web-интерфейса регистрируется в системе. Для этого он заполняет электронную форму, которая содержит следующие поля: Логин, Пароль, E-mail, Фамилия, Имя, Отчество. Также следует поставить галочку напротив надписи «Даю согласие на обработку моих персональных данных». После этого пользователь должен подтвердить свою регистрацию, нажав специальную ссылку в письме, которое придет на его электронную почту. Далее следует пройти авторизацию на главной странице Web-приложения. Пользователь попадает в личный кабинет, где ему доступны следующие сервисы: *Профиль, План, Отчет*.

В профиле имеются следующие пункты меню: *Аккаунт, Личные данные, Должность*. Раздел *Аккаунт* дает возможность изменить логин, пароль и e-mail. Раздел *Личные данные* позволяет отредактировать фамилию, имя, отчество. Здесь также необходимо указать ученую степень и ученое звание. Пользователь может ввести область наук по которой присуждена ученая степень и кафедру или специальность по которой присвоено ученое звание. В разделе *Должность* из древовидного списка следует выбрать структурное подразделение вуза, указать должность и часть ставки, на которой работает сотрудник. Пользователь может занимать несколько должностей, каждая из которых обладает признаком Статус. Этот признак может принимать два значения: Подтвержден или Не подтвержден. Если должность сотрудника подтверждена, то введенные им данные учитываются в соответствующем структурном подразделении. Подтверждать должности сотрудников обязан руководитель подразделения.

Планирование сотрудником НИР подразумевает заполнение следующих форм: *НИР преподавателя, Грантовая деятельность, Участие в мероприятиях, Руководство НИРС, Результаты интеллектуальной деятельности*. Каждая форма позволяет добавлять, редактировать и сохранять данные. Рассмотрим указанные формы более подробно.

Первой для заполнения является форма *НИР преподавателя*. При создании плана сотрудник выбирает структурное подразделение, одну из зарегистрированных в базе данных вуза тем НИР и вид своего участия (руководитель, исполнитель, вспомогательный персонал). Далее в текстовое поле следует ввести цель и ожидаемый результат работы. По каждой теме НИР следует заполнить следующие индикаторы:

- Общее число статей (кроме тезисов конференций), всего,
из них число статей в иностранных журналах
- Общее число статей в рецензируемых журналах, всего,
из них:
 - число статей в базе Web of Science
 - число статей в изданиях из списка ВАК
 - число статей в базе РИНЦ
 - число статей в базе Scopus

- число статей в базе European Reference Index for the Humanities

- число статей в других рецензируемых зарубежных журналах

- Число монографий, всего,

из них:

- число монографий изданных за рубежом

- число монографий с зарубежными соавторами

- Число учебников, всего,

из них:

- число учебников с грифом УМО

- число учебников с грифом Минобрнауки РФ

- число учебников с другими грифами

- Число учебных пособий, всего,

из них:

- число учебных пособий с грифом УМО

- число учебных пособий с грифом Минобрнауки РФ

- число учебных пособий с другими грифами

Все введенные данные сохраняются в базе данных. Это позволяет автоматически генерировать планы по НИР структурных подразделений вуза. Так на рис. 1 показана тестовая сводная таблица НИР одной из кафедр. На рис. 2 показана тестовая таблица НИР, запланированной по одной из кафедральных тем.

№ п/п	ФИО	Общее число статей	Из них в международных журналах	Всего в рецензируемых журналах	Web of Science	ВАК	РИНЦ	Scopus	European Reference Index for the Humanities	Другие зарубежные рецензируемые журналы	Всего монографий	Монографий за рубежом	Монографий с зарубежными соавторами	Всего учебников	Учебников с грифом УМО	Учебников с грифом Минобрнауки	Учебников с другим грифом	Всего учебных пособий	Учебных пособий с грифом УМО	Учебных пособий с грифом Минобрнауки	Учебных пособий с другим грифом
1.	Иванов Иван Иванович	4	0	5	1	2	4	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2.	Петров Петр Петрович	5	0	3	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
3.	Сидоров Сидор Сидорович	2	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Итого		11	0	10	1	5	8	1	0	0	1	1	0	2	2	0	0	2	1	0	0

Рис. 1. Сводная таблица НИР кафедры

№ п/п	ФИО	Роль	Общее число статей	Из них в международных журналах	Всего в рецензируемых журналах	Web of Science	ВАК	РИНЦ	Scopus	European Reference Index for the Humanities	Другие зарубежные рецензируемые журналы	Всего монографий	Монографий за рубежом	Монографий с зарубежными соавторами	Всего учебников	Учебников с грифом УМО	Учебников с грифом Минобрнауки	Учебников с другим грифом	Всего учебных пособий	Учебных пособий с грифом УМО	Учебных пособий с грифом Минобрнауки	Учебных пособий с другим грифом
1.	Иванов Иван Иванович	Р	2	0	3	1	0	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Петров Петр Петрович	И	5	0	3	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0

Рис. 2. Таблица НИР по одной из кафедральных тем

Форма *Грантовая деятельность* содержит два раздела: 1) *планируемые заявки*; 2) *исполняемые проекты*. В разделе *планируемые заявки* сотрудник выбирает кафедру и указывает количество заявок по следующим направлениям:

- Российский научный фонд (РНФ)
- Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ)
- Российский гуманитарный научный фонд (РГНФ)
- Федеральная целевая программа (ФЦП)
- Госзадание Минобрнауки РФ (базовая часть)
- Госзадание Минобрнауки РФ (проектная часть)
- Хозяйственный договор (Хоздоговор)

Здесь же указывается количество заявок, где сотрудник выступает в качестве руководителя. Это позволяет контролировать общее количество заявок от структурного подразделения. Если планируются заявки по другим направлениям, то это можно написать в специальном текстовом поле. В разделе *исполняемые проекты* сотрудник выбирает один из зарегистрированных в базе данных университета проектов и указывает форму своего участия (руководитель, исполнитель, вспомогательный персонал). На рис. 3 показана автоматически сгенерированная тестовая сводная таблица планируемых заявок одной из кафедр.

№ п/п	ФНО	РФФИ		РНФ		ФЦП		РГНФ		Госзадание (базовая часть)		Госзадание (проектная часть)		Хоздоговор	
		Всего	Из них Р	Всего	Из них Р	Всего	Из них Р	Всего	Из них Р	Всего	Из них Р	Всего	Из них Р	Всего	Из них Р
1.	Иванов Иван Иванович	2	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
2.	Петров Петр Петрович	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	Итого	3	1	2	1	1	1	0	0	2	1	2	1	0	0

Рис. 3. Планируемые заявки на гранты

Форма *Участие в мероприятиях* содержит два раздела: 1) внутренние; 2) внешние. Внутренние — это те мероприятия, которые проводятся на базе Орловского государственного университета, а внешние — в противном случае. Сотрудник выбирает структурное подразделение и по каждому разделу указывает количество планируемых мероприятий следующих типов:

- Конференции
- Семинары
- Форумы
- Выставки
- Олимпиады
- Конкурсы

Для каждого мероприятия указывается его вид: международное, всероссийское, региональное. Если планируются другие мероприятия, то это

можно написать в специальном текстовом поле. На рис. 4 показана автоматически сгенерированная тестовая сводная таблица планируемых мероприятий по одной из кафедр.

№ п/п	ФИО	Принадлежность	Конференции				Семинары				Форумы				Выставки				Олимпиады				Конкурсы			
			Всего	Международные	Всероссийские	Региональные	Всего	Международные	Всероссийские	Региональные	Всего	Международные	Всероссийские	Региональные	Всего	Международные	Всероссийские	Региональные	Всего	Международные	Всероссийские	Региональные	Всего	Международные	Всероссийские	Региональные
			ОГУ	Внеш.	ОГУ	Внеш.	ОГУ	Внеш.	ОГУ	Внеш.	ОГУ	Внеш.	ОГУ	Внеш.	ОГУ	Внеш.	ОГУ	Внеш.	ОГУ	Внеш.	ОГУ	Внеш.	ОГУ	Внеш.	ОГУ	Внеш.
1.	Иванов Иван Иванович	ОГУ	3	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Внеш.	3	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Петров Петр Петрович	ОГУ	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
		Внеш.	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Итого		ОГУ	6	2	2	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
		Внеш.	5	2	2	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0

Рис. 4. Планируемые мероприятия

Форма *Руководство НИРС* предполагает планирование научно-исследовательской работы студентов (НИРС). Здесь следует выбрать структурное подразделение и заполнить следующие разделы: *руководство творческой группой студентов*; *подготовка студенческих работ*; *индивидуальное руководство НИРС*. Для творческой группы указывается название и число студентов. Раздел *подготовка студенческих работ* содержит следующее типы мероприятий:

- Конференции
- Конкурсы
- Выставки

Для каждого мероприятия указывается его вид: международное, всероссийское, региональное, внутривузовское. В этом разделе также планируется внедрение студенческих работ в практику. Это подразумевает заполнение следующих индикаторов: опубликовать статей; подготовить выпускных квалификационных работ (ВКР); подготовить магистерских диссертаций. Из общего числа планируемых статей следует указать статьи в зарубежных изданиях и статьи без соавторов. В разделе *индивидуальное руководство НИРС* следует указать планируемое количество студентов и численность студентов, участвующих в НИР, по следующим категориям: всего; в качестве исполнителей; с оплатой труда. Если планируются другие виды НИРС, то это можно написать в специальном текстовом поле. На рис. 5 показана автоматически сгенерированная тестовая сводная таблица НИРС по одной из кафедр.

Форма *Результаты интеллектуальной деятельности (РИД)* предназначена для планирования количества объектов интеллектуальной

собственности, создаваемых сотрудниками вуза. Здесь следует выбрать структурное подразделение и заполнить следующие поля:

- Патенты
- Сертификаты
- Рацпредложения
- Открытия
- Изобретения
- Всего РИД

На рис. 6 показана автоматически сгенерированная тестовая сводная таблица РИД по одной из кафедр вуза.

№ п/п	ФИО	Название творческой группы, число студентов	Индивидуальное руководство НИРС	Конференции					Конкурсы				Выставки				Публикации		НИРС			ЗКР бакалавра/специалиста	Магистерские диссертации		
				Всего	Международные	Всероссийские	Региональные	Внутривузовские	Всего	Международные	Всероссийские	Региональные	Внутривузовские	Всего	Международные	Всероссийские	Региональные	Внутривузовские	Всего	Изданы за рубежом	Изданы без соавторов			В качестве исполнителей	С оплатой труда
1.	Иванов Иван Иванович	Программисты, 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.	Петров Петр Петрович	Тестеры, 5	2	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Итого			10	2	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Рис. 5. Руководство НИРС

№ п/п	ФИО	Патенты	Сертификаты	Рациональные предложения	Открытия	Изобретения	Всего РИД
1.	Иванов Иван Иванович	1	1	1	0	0	3
2.	Петров Петр Петрович	0	0	0	1	1	2
Итого		1	1	1	1	1	5

Рис. 6. Результаты интеллектуальной деятельности

Описанная система позволяет автоматически генерировать план НИР структурного подразделения вуза и контролировать эффективность работы соответствующего подразделения. В дальнейшем разрабатываемое Web-приложение позволит решить задачу автоматизации подготовки электронной отчетности о научной работе вуза, оптимизировать процесс получения и обработки информации.

Литература

1. Головатый А., Каплан-Мосс Дж. Django. Подробное руководство, 2-е издание. Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс, 2010. 560 с.
2. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания: введен 01.01.1992. М.: Стандартинформ, 2009. 9 с.

3. ГОСТ Р ИСО 9241-210-2012 Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 210. Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем: введен 01.12.2013. М.: Стандартиформ, 2013. 36 с.

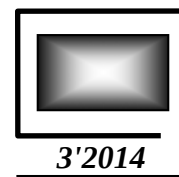
4. Дорофеева В.И., Никольский Д.Н., Федяев Ю.С., Рюмшин Б.В. Особенности проектирования и реализации системы подготовки электронной отчетности о научной работе в вузе // Материалы Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в обеспечении Федеральных государственных образовательных стандартов». Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2014. Т. 2. С. 263-266.

5. Информационно-аналитическая система «Наука»: [сайт]. URL: <http://systemworld.ru/node/56> (дата обращения 05.08.2014).

6. Методика расчета показателей мониторинга эффективности образовательных организаций высшего образования: утверждена 03 апреля 2014 г. №АК-39/05вн [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки РФ: [сайт]. URL: http://минобрнауки.рф/документы/4082/файл/3013/АК-39_05вн_ot_03.04.2014.pdf (дата обращения 05.08.2014).

7. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество (2011-2020 годы)»: постановление Правительства РФ от 15.04.2014 №313 [Электронный ресурс] // Российская газета. 24 апреля 2014. URL: <http://www.rg.ru/2014/04/24/inf-obschestvo-site-dok.html> (дата обращения: 05.08.2014).

8. Порядок и форма представления отчета о научной деятельности высших учебных заведений и организаций Министерства образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки РФ. Прием отчетов о научной деятельности вузов (научных учреждений): [сайт]. URL: <http://www.rptnid.ru/data/Poriadok.pdf> (дата обращения: 05.08.2014).



РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Сергеев Алексей Николаевич,

*Волгоградский государственный социально-педагогический университет,
профессор кафедры информатики и информатизации образования, д.п.н., доцент
8-927-253-36-31, alexey-sergeev@yandex.ru*

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ, СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В СЕТЕВЫХ СООБЩЕСТВАХ ИНТЕРНЕТА

APPLICATION OF PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES, MEANS AND METHODS OF TRAINING IN NETWORK COMMUNITIES OF THE INTERNET

Аннотация. Проводится анализ современного состояния применения средств и методов обучения в сетевых сообществах Интернета. Описываются технологические основы сетевых образовательных сообществ, социальные сетевые сервисы и специализированные Интернет-проекты, обеспечивающие деятельность сетевых сообществ, направленную на решение образовательных задач.

Ключевые слова: Интернет; сетевое сообщество; социальный сервис; социальная сеть.

Annotation. There is the analysis of the current state of using means and training methods in network communities of the Internet. We describe the technological bases of network educational communities, social networking services and specialized Internet projects providing activities of network communities, directed on solution of educational problems.

Keywords: Internet; network community; social service; social network.

Теория обучения в сообществах Интернета становится одним из направлений информатизации образования. В своей основе указанная теория ставит своей целью разработку целостных основ обучения в сетевой среде, структурной единицей которой являются индивидуальные пользователи и

сетевые сообщества. При этом важным направлением анализа современного состояния применения педагогических технологий, средств и методов обучения в сетевых сообществах Интернета является анализ технологической основы деятельности образовательных сообществ в Интернете, специализированных Интернет-ресурсов и социальных сервисов, на основе которых реализуется образовательная деятельности в сети Интернет.

К социальным сервисам Интернета в настоящее время относят блоги, вики, социальные контейнеры, сервисы для создания различного сетевого контента, службы работы с сетевыми документами, сервисы социальных сетей и др. Приведем краткие характеристики наиболее популярных видов указанных сервисов, а также методов их использования в сфере образования.

Блоги. Блог – это персональный Интернет-ресурс пользователя или сетевого сообщества, доступный общественному просмотру и состоящий из регулярно обновляемых записей, изображений и мультимедиа. Новые записи блогов добавляются в верхнюю часть страницы, выстраиваются в ленты и структурируются по рубрикам (категориям, меткам). Каждая запись блога имеет постоянный адрес, что позволят устанавливать двусторонние связи с другими ресурсами Интернета. На страницах записей можно оставлять комментарии.

Блог, таким образом, является площадкой для межличностной или групповой компьютерно-опосредованной коммуникации [5], основой функционирования сетевого сообщества. Сетевые сообщества на основе блогов могут иметь явное членство (коллективный блог), а также неявное – как сообщество читателей блога. Уместно также говорить о блог-сообществе, состоящем из нескольких блогов, поддерживаемых различными авторами и связанными друг с другом на основе единой блог-платформы при помощи механизма друзей.

К наиболее известным блог-платформам Интернета следует отнести Живой Журнал, Blogger компании Google, а также блог-службы российских провайдеров LiveInternet, Дневники, Я.ру и др., получившие распространение в нашей стране.

Значительную популярность приобретают в настоящее время сервисы микроблоггинга, которые ограничивают пользователей в размере публикуемых сообщений, но позволяют это делать с использованием самых разнообразных мобильных коммуникационных устройств. Мобильный доступ к микроблогам обеспечивает широкий охват аудитории, высокую оперативность, возможность использования фото- и видеоматериалов, снятых при помощи встроенной камеры мобильного устройства и сохраненных сразу для публичного просмотра. Самым популярным сервисом микроблоггинга является Twitter. Специализированным сервисом для обмена и комментирования фотографий и видео при помощи мобильных устройств является Instagram.

В Интернете активно разрабатываются образовательные направления использования блогов, что определяется возможностями данных технологий для решения конкретных образовательных задач. Эти задачи связаны с созданием собственных ресурсов учителя и образовательных Интернет-сообществ, позволяющих участникам образовательного процесса общаться, обмениваться идеями и материалами, реализовывать сетевые проекты, проводить дистанционные мастер-классы.

Так, Л. Рождественская выделяет четыре направления функционального применения образовательных блогов:

- 1) блог профессионального сообщества;
- 2) блог для поддержки учебного проекта;
- 3) блог-конспект или блог для упаковки учебного содержания какой-то темы;
- 4) личный блог учителя-предметника [4].

Согласно Л. Рождественской, блог профессионального сообщества учителей позволяет коллективно рефлексировать, систематизировать накопленный опыт, обобщать результаты самообразования, саморазвития. В блоге появляется возможность делиться результатами своего труда с другими учителями-блоггерами, обмениваться знаниями, опытом, находками и идеями.

Блог в поддержку учебного проекта, как отмечает Л. Рождественская, это, как правило, коллективный блог. Он позволяет организовать проектно-исследовательскую деятельность учащихся с помощью доступных их возрасту Web-сервисов. Во-первых, здесь могут быть размещены все инструкции и этапы работы над проектом, ссылки на полезные ресурсы и приложения, которые могут быть востребованы в проектной работе. Во-вторых, это может стать местом для публикации отчета – результатов работы учеников. Кроме этого, на страницах блога всегда можно организовать дискуссию.

Блог-конспект, согласно Л. Рождественской, может содержать справочно-иллюстративный, текстовый, аудио- или видеоматериал по конкретной теме. Этот материал будет отобран учителем, а значит учащимся на уроке или дома не придется столкнуться с рекламой или информацией нежелательного содержания.

Личный блог учителя-предметника – это коллекция тематического и учебного материала (учебные презентации, видео и т.д.), тесты, полезные ссылки, встроенные инструменты разного назначения (переводчики, калькуляторы, «окошки обмена мгновенными сообщениями», средства для визуализации/рисования и многие другие). Через личный блог педагоги имеют возможность отфильтровать учебный материал, перенаправить нужные информационные потоки на свой блог, создав необходимый образовательный контент. С помощью личного блога учитель может участвовать в Интернет-проектах, делиться информацией с родителями и

учениками, обобщать и систематизировать собственный опыт, проводить тестирование обучающихся с последующей быстрой обработкой результатов, создавать материалы для самостоятельной работы учеников, работать с электронными тетрадями [4].

В качестве примеров указанных видов блогов можно привести блог сетевого сообщества «Началка» (<http://nachalka2008.blogspot.com>), блоги учебных проектов «Территория творчества» (<http://math2-ls.blogspot.com>), «Ищем точку опоры» (<http://hulktahukad.blogspot.com>), «Сообщество учителей математики Signum» (<http://conjunctio.blogspot.com>), блоги учителей-предметников «Страницы истории» (блог учителя истории, <http://istorik.org>), «ФизМатИнф» (блог учителя физики и информатики, <http://fiz-mat-inf.blogspot.com>), «Shamrock» (блог учителя английского языка, <http://shamrocklynx.blogspot.com>), «Уроки творчества» (блог учителя русского языка, <http://anzelika19.blogspot.com>), «Математика в школе №312» (блог учителя математики, <http://pozdnjakova.blogspot.com>) и др.

Чаще всего образовательные блоги создаются на основе платформы Blogger компании Google. Эта платформа на условиях свободного доступа предоставляет весьма качественный сервис для создания и оформления собственных блогов, создания блог-сообществ, размещения на собственных страницах не только текстов, но и многочисленных медиа-элементов, создаваемых при помощи сторонних сервисов Интернета. Специализированной платформой для создания образовательных блогов на международном уровне является Edublogs (<http://edublogs.org>), функционирующая на основе платформы WordPress.

Вики. Данный вид сетевых сервисов обеспечивает возможности коллективного создания гипертекстовых страниц. Вики обычно представляет собой некоторый сайт, страницы которого можно не только просматривать, и редактировать. Пользователи вики-сайта, используя специальный язык вики-разметки, могут создавать новые страницы и разделы сайта, публиковать документы. Как правило, в вики доступны обсуждения, связанные с публикуемой информацией, ведется полная история всех производимых изменений, имеется возможность возвращения старых версий. Вики-сайты, таким образом, создаются множеством людей, их содержимое формируется на основе личного вклада каждого из участников.

Самым известным вики-проектом Интернета является Википедия – всемирная Интернет-энциклопедия, которая создается на многих языках мира коллективным трудом добровольных авторов, использующих технологию вики. Википедия по объему сведений и тематическому охвату считается самой полной энциклопедией из когда-либо создававшихся за всю историю человечества [1]. Популярность ее постоянно возрастает с момента создания, в настоящее время Википедия входит в десятку самых посещаемых Web-сайтов мира.

Большое количество вики-сайтов (включая, собственно, Википедию) имеют явно определенную образовательную направленность. Технологии вики оказались удобными для учащихся и преподавателей, так как позволяют легко размещать в открытом доступе учебные материалы, вести совместную разработку учебных проектов, использовать существующие вики-ресурсы при создании собственных Интернет-страниц. Среди образовательных вики-проектов, наиболее известных в общероссийском масштабе, следует назвать портал «Летописи.ру», который определяется как общенациональный образовательный проект, на страницах которого представлены школы, люди, события, памятные места российских городов, поселков и деревень так, как их видят школьники, студенты и учителя, принимающие участие в проекте [9].

С 2006 года на портале «Летописи.ру» были реализованы сотни школьных проектов, в которых приняли участие тысячи человек. Появление и развитие портала «Летописи.ру» стимулировало также создание и серии региональных вики-проектов, к наиболее активным из которых в настоящее время можно отнести образовательные вики Пскова (<http://wiki.pskovedu.ru>), Владимира (<http://wiki.vladimir.i-edu.ru>), Оренбурга (<http://www.orenwiki.ru>), Волгограда (<http://wiki.vspu.ru>), Иркутска (<http://wiki.irkutsk.ru>), Приморского края (<http://primwiki.ru>) и др.

Социальные контейнеры. По мнению Я. Грешилова, социальные контейнеры как вид сетевых сервисов обеспечивают хранение различного вида данных, их презентацию друг другу пользователями Интернета, реализацию потребности делиться с людьми своими ресурсами, находками, творческими работами [3]. Социальные контейнеры могут содержать фотографии, видео, закладки, музыку или любой другой тип контента. Социальные контейнеры существуют в виде социальных фото- и видеосервисов, служб социальных закладок и др.

Так, социальные фото- и видеосервисы – это сетевые службы, которые позволяют размещать, хранить и показывать в Интернете цифровые изображения (в первую очередь – фотографии) и видеозаписи. Как правило, можно использовать теги (метки-категории), включать обсуждения для получения обратной связи, использовать механизмы «друзей» («любимых авторов») и выставления рейтинга, что обеспечивает совместную деятельность пользователей социальных фото- и видеосервисов и создание сетевых сообществ.

Социальные фото- и видеосервисы часто применяются в качестве хранилища медиаконтента для последующего использования, например, в блогах или отображения на картах с географической привязкой. С указанными возможностями интеграции медиаконтента связаны основные направления использования социальных фото- и видеосервисов в образовании, что реализуется при создании сайтов-коллекций образовательных медиаматериалов, в процессе реализации образовательных проектов, проводимых, например, в стиле фотокросса [9] или образовательного геокешинга [2].

Следует также отметить, что в образовательном контексте большую популярность имеют социальные контейнеры, позволяющие публиковать электронные презентации и документы .pdf. К наиболее популярным из таких служб, созданных по аналогии с фото- и видеосервисами, можно отнести SlideShare и Scribd. Помимо этого, растет популярность публикации электронных документов и при помощи сервисов облачного хранения данных (Dropbox, Диск Google, Яндекс.Диск и др.), в которых частично реализованы возможности онлайн-публикации и даже редактирования документов.

Сервисы для разработки сетевого контента. В отличие от социальных контейнеров, ориентированных на публикацию имеющихся медиа-материалов, сервисы разработки сетевого контента позволяют не только публиковать, но и разрабатывать эти материалы «с нуля». Такие сервисы можно рассматривать в качестве сетевых приложений, позволяющих вести разработку и сразу же публиковать электронные материалы в открытом доступе в сети Интернет. При этом, как правило, разработка может проводиться в группе, а публикация – в виде встроенных объектов на страницах блогов или других создаваемых сайтов. Возможности совместной разработки самого разнообразного сетевого контента оказались востребованы именно в системе образования, так как они позволяют организовать увлекательную работу обучаемых по созданию красочных и интерактивных образовательных материалов.

К наиболее популярным сервисам разработки сетевого контента можно отнести универсальные офисные онлайн-приложения (Документы Google и др.), сервисы разработки онлайн-презентаций (prezi.com, powtoon.com), интерактивных постеров (glogster.com), лент времени (dipity.com, timerime.com, timetoast.com), карт знаний (bubbl.us, spiderscribe.net, mind42.com, mindomo.com, popplet.com) и др. [8]. Отдельного внимания заслуживают сервисы для рисования различных персонажей, подготовки творческих работ учащихся в виде комиксов и мультфильмов, которые могут использоваться как для разработки материалов образовательного назначения учителем, так и для организации совместной учебной деятельности обучаемых в сети Интернет (toonadoo.com, tripcreator.com, 1001mem.ru, kerpoof.com, multator.ru и др.) [7].

Сервисы социальных сетей. Рассмотренные выше сетевые сервисы, предназначенные для создания и публикации в открытом доступе самой разнообразной информации, позволяют общаться пользователям Интернета, получать обратную связь, выстраивать системы личных взаимоотношений в компьютерной сети. Именно эти свойства обеспечивают создание сообществ с использованием рассмотренных сетевых сервисов, а сами сервисы в этой связи называются социальными. Однако, вместе с тем, в Интернете существуют и специализированные сервисы, в которых функция общения людей реализована как основная. На сегодняшний день в наиболее целостном

виде это реализуется при помощи сервисов социальных сетей, появление которых стало «открытием» современного Интернета, феноменом, во многом определившим облик и направления развития глобальной компьютерной сети. На сайтах социальных сетей комплексно реализуются возможности отдельных социальных сервисов: регистрация пользователей, формирование личных страниц, размещение медиаконтента, личная переписка, групповое общение, создание собственных разделов и др.

Среди известных сервисов социальных сетей следует отметить российские сети «ВКонтакте» и «Одноклассники», а также крупные международные проекты Facebook и GooglePlus. Идея построения социальных сетей в рамках Интернета активно разрабатывается в специальном применении и к сфере образования, что выражается в построении социальных сетей педагогов, обучающихся и родителей. Среди подобных Интернет-ресурсов в нашей стране наиболее известны:

1. Педсовет.org (<http://pedsovet.org>). Предназначен для популяризации в сети деятельности работников образования, активизации и формирования профессиональной педагогической аудитории. Педагоги могут размещать на сайте свои материалы, участвовать в форумах и конкурсах, вести блог.

2. Открытый класс (<http://www.openclass.ru>). Проект реализуется Национальным фондом подготовки кадров, направлен на поддержку процессов информатизации школ и профессионального развития педагогов, широкого распространения электронных образовательных ресурсов, массового внедрения методик, их использования, модернизации системы методической поддержки информатизации образования.

3. Сетевое сообщество педагогов RusEdu (<http://rusedu.net>). Виртуальный методический комплекс, где педагоги могут обменяться опытом, опубликовать собственные материалы, познакомиться с материалами других.

4. Сеть творческих учителей (<http://www.it-n.ru>). Крупнейший Интернет-проект России, созданный для профессионального общения учителей. Содержит разнообразные материалы и ресурсы, касающиеся использования ИКТ и программного обеспечения в учебном процессе, подборку ссылок на аналитические и тематические статьи для педагогов.

5. ЗАВУЧ.инфо (<http://www.zavuch.info>). Интернет-площадка для обмена опытом, общения и коммуникации работников системы образования. Основная идея проекта – популяризация и развитие системного подхода к использованию Интернета в работе педагогов.

6. Профессиональное сообщество педагогов «Методисты.ру» (<http://metodisty.ru>). Социальная сеть педагогов, предназначенная для удовлетворения профессиональных потребностей в обмене информацией, общении и самореализации, обладающая с обширными мультимедийными возможностями.

7. Социальная сеть работников образования «Наша сеть» (<http://nsportal.ru/>). Возможность для школьных учителей, воспитателей, преподавателей вузов создавать свои мини-сайты, вести блоги и сообщества, размещать материалы для подготовки к занятиям, разрабатывать авторские курсы.

Внимание к сервисам социальных сетей со стороны образования определяется их возможностями и особыми характеристиками, создающими благоприятные условия для организации взаимодействия педагогов и обучаемых, реализации образовательных проектов в сети Интернет. К таким универсальным характеристикам сервисов социальных сетей, востребованным при решении образовательных задач, в первую очередь следует отнести:

1. Использование (как правило) реального имени пользователя при регистрации и создание персональной страницы, позволяющей связаться с пользователем средствами социальной сети.

2. Наличие простых возможностей публикации и распространения текстовой и мультимедийной информации, разнообразных файлов, ссылок на внешние ресурсы Интернета.

3. Возможности создания собственных разделов социальной сети для организации групповой работы.

4. Наличие разнообразных инструментов получения значимой информации и оценок собственной деятельности от других пользователей и сообществ социальной сети.

При этом в специализированных социальных сетях образовательного назначения, помимо универсального функционала, реализуются дополнительные возможности, позволяющие, например, создавать коллекции образовательных материалов, вести разработку этих материалов, проводить экспертную оценку и др. В некоторых случаях в социальных образовательных сетях реализованы возможности онлайн-видеосвязи для проведения видеоконференций и дистанционного обучения. В таком случае сайт социальной сети становится развитой Интернет-площадкой для реализации самых разнообразных моделей сетевой поддержки образовательного процесса, обучения в сообществах сети Интернет.

Таким образом, подводя итоги анализа современного состояния применения технологий, средств и методов обучения в сетевых сообществах Интернета можно заключить, что в настоящее время в глобальной компьютерной сети предлагается множество сервисов, обеспечивающих реализацию деятельности сообществ педагогов и обучающихся, направленной на решение образовательных задач. Такая деятельность реализуется как на основе универсальных сервисов, обеспечивающих индивидуальное и групповое общение, разработку и публикацию сетевых документов, так и на базе специализированных площадок, созданных в поддержку различных образовательных проектов в сети Интернет. При этом как в первом, так и во

втором случаях предлагаемые ресурсы выступают в качестве открытых площадок, материалы которых могут дополняться при помощи внешних сервисов Интернета, распространяться в социальных сетях. Такой подход обеспечивает богатые и гибкие возможности использования инструментария Интернета для обеспечения деятельности сетевых образовательных сообществ, реализации самых разнообразных моделей информационной и технологической поддержки образовательного процесса в сети Интернет.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Минобрнауки России на выполнение государственных работ в сфере научной деятельности в рамках базовой части государственного задания №2014/411 (код проекта: 724)

Литература

1. Википедия отмечает 7-й день рождения [Электронный ресурс] // CyberSecurity.ru: [сайт]. URL: <http://www.cybersecurity.ru/news/39612.html> (дата обращения: 20.05.2014).
2. Геокешинг [Электронный ресурс] // Letopisi.Ru: [сайт]. URL: <http://letopisi.ru/index.php/Геокешинг> (дата обращения: 20.05.2014).
3. Грешилов Я. Типология социальных сервисов [Электронный ресурс] // Коммутационный вестник: [сайт]. URL: <http://yagr.livejournal.com/61620.html> (дата обращения: 27.11.2008).
4. Рождественская Л. Такие разные блоги [Электронный ресурс] // Образовательная галактика Intel: [сайт]. URL: <http://edugalaxy.intel.ru> (дата обращения: 20.05.2014).
5. Розина И.Н. Педагогическая компьютерно-опосредованная коммуникация. Теория и практика. М.: Логос, 2005. 460 с.
6. Сергеев А.Н. Обучение в сетевых сообществах Интернета как направление информатизации образования // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. Серия «Педагогические науки». 2011. №8(62). С. 73-77
7. Ульченко Е.Н. Интернет для творчества и обучения: интерактивные инструменты современного педагога: материалы научных исследований. Волгоград: Изд-во ВГСПУ «Перемена», 2013. 57 с.
8. Ульченко Е.Н. Разработка интерактивных мультимедийных ресурсов при помощи социальных сервисов сети Интернет: материалы научных исследований. Волгоград: изд-во ВГСПУ «Перемена», 2012. 64 с.
9. Фотокросс [Электронный ресурс] // IrkutskWiki: [сайт]. URL: <http://wiki.irkutsk.ru/index.php/Фотокросс> (дата обращения: 20.05.2014).
10. Letopisi.Ru: [сайт]. URL: <http://letopisi.org> (дата обращения: 20.05.2014).

Нидзиев Иван Иванович,

*Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации
Российской академии наук – Научно-техническое бюро высоких технологий,
старший научный сотрудник, к.т.н.,
ivan005@mail.ru*

Ивакин Владислав Янович,

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
студент исторического факультета,
ivakin-11@mail.ru*

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ПРЕПОДАВАНИИ И ИССЛЕДОВАНИИ ИСТОРИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИИ

NEW OPPORTUNITIES IN TEACHING AND RESEARCH OF HISTORY WHEN USING GIS-TEHNOLOGIY OF INTEGRATION OF INFORMATION

Аннотация. Интеграция таких двух разно отраслевых направлений современной науки как история и геоинформационные системы позволяет разработать, внедрить ряд качественно новых информационных технологий для преподавания исторических дисциплин, исторических и этнографических исследований. Рассмотрению принципиальных возможностей и специфике таких информационных технологий посвящена данная статья.

Ключевые слова: географические информационные системы (ГИС); ГИС-технологии; историческая реконструкция; дистанционное зондирование Земли; представление знаний и данных о историко-географическом процессе на базе ГИС.

Annotation. Integration of such two differently branch directions of modern science as history and geographic information systems allows to develop, introduce a number of qualitatively new information technologies for teaching historical disciplines, historical and ethnographic researches. This article is devoted to consideration of basic opportunities and specifics of such information technologies.

Keywords: geographical information systems (GIS); GIS-technologies; historical reconstruction; remote sensing of Earth; representation of knowledge and data on historical and geographical process on the basis of GIS.

Географические информационные системы (ГИС) нашли самое широкое применение как программный инструмент доступный самому широкому кругу пользователей, а так же являются предметом серьезного внимания со стороны педагогов, ученых как естественнонаучной, так и

гуманитарной специализации. Такое внимание обусловило необычайно бурный рост ГИС технологий. В настоящее время производители программного обеспечения либо осуществляют разработку собственных ГИС, либо разрабатывают промежуточное программное обеспечение для построения таких систем, реализующие различные инновационные информационные технологии. Геоинформационные системы традиционно создавались как средства наглядного представления географической (пространственно-координированной) информации. (Геоинформационная система, в традиционном понимании этого термина, это информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных [1].) Большинство из хорошо известных и широко используемых ГИС это, прежде всего, программные средства визуализации цифровых наборов географической информации. Однако, анализ современных требований к этим системам как исследовательскому инструментарию в исторической науке, антропологии и этнографии показывает все более возрастающую потребность в возможности использовать ГИС не только как среду визуализации и традиционного моделирования историко-географических процессов, но и как платформу для интеграции разноплановой (гетерогенной) информации в интересах изучения указанных процессов. Именно такая возможность позволяет рассматривать ГИС как прогностическое средство обоснования исследовательских решений, вновь выявляемых фактов, знаний. Именно для геоинформационных систем, позволяющих интегрировать данные и знания о пространственных процессы различной (в т.ч. исторической, антропологической, этнографической и пр.) природы, необходимы и характерны свойства, обобщенно воспринимаемые исследователем как принципиально новое качество.

Особым направлением в развитии ГИС технологий является применение методов и средств интеграции и слияния гетерогенной информации для расширения их функциональных возможностей. В предлагаемой статье в качестве геоинформационной системы, ориентированной на использование в сфере историко-этнографических исследований, рассматривается совокупность ГИС-интерфейса, системы пространственно-временного моделирования, экспертной системы и редактора онтологий. При этом экспертная система выступает тем конструктивным элементом, который обеспечивает новое качество интеграции разноплановой и разнотиповой информации. Экспертная система при этом в себя включает [2]:

- программную полнофункциональную машину логического вывода. В качестве таковых могут использоваться машины логического вывода современных интерактивных сред искусственного интеллекта, таких как CLIPS, Jess и других;

- упорядоченную совокупность баз знаний для различных сценариев протекания историко-географических процессов.

Необходимо особо указать, что экспертная система используется и как традиционное средство интеллектуальной поддержки исследователя, и как система управления моделированием, работающая в соответствии с некоторыми «сценариями».

Применение ГИС указанной архитектуры для интеграции и слияния информации в ходе обучения истории и историко-этнографических исследований привело к появлению целого ряда новых информационных технологий, прежде всего таких как:

- Технология представления данных дистанционного зондирования Земли о пространственно-протяженных исторических объектах;
- Технология построения (корректировки) областей (ареалов), имеющих историко-этнографическое, историко-экономическое и пр. значение;
- Технология моделирования ретроспективной динамики различных исторических и историко-географических процессов;
- Технология идентификации и уточнения фактов в развитии историко-географических процессов на основе визуализации их текстовых описаний;
- и другие.

Детализация состава и содержания указанных информационных технологий позволяет описать специфику применения ГИС-методов и соответствующих средств интеграции информации, ориентированных на использование в сфере исторического образования и исторических исследований, в целом.

1. Технология представления данных дистанционного зондирования земли о пространственно-протяженных исторических объектах

Технология представления данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) о пространственно-протяженных исторических объектах позволяет обеспечить ретроспективное изучение состояния и динамики изменений объектов и явлений, географические масштабы которых не позволяют наблюдать их, в целом, не иначе как с околоземной орбиты. В качестве примера таких объектов и явлений можно привести: Великая китайская стена, искусственные острова у побережья Объединенных Арабских Эмиратов, изменения объектов инфраструктуры в районах обширных природных катаклизмов и пр. В составе указанной технологии выделяется следующая последовательность этапов:

- 1). Проведение ориентации исходного цифрового набора снимка ДЗЗ в используемой в ГИС системе координат и привязка его к электронной карте, с учетом используемой модели Земли (Эллипсоид Красовского (СК-42, СК-95), WGS-84 и пр.) и картографической проекции (Равноугольная (Меркатора), поперечно-цилиндрическая (Гаусса-Крюгера), коническая и пр.). Существо работ данного этапа показано на рис. 1.

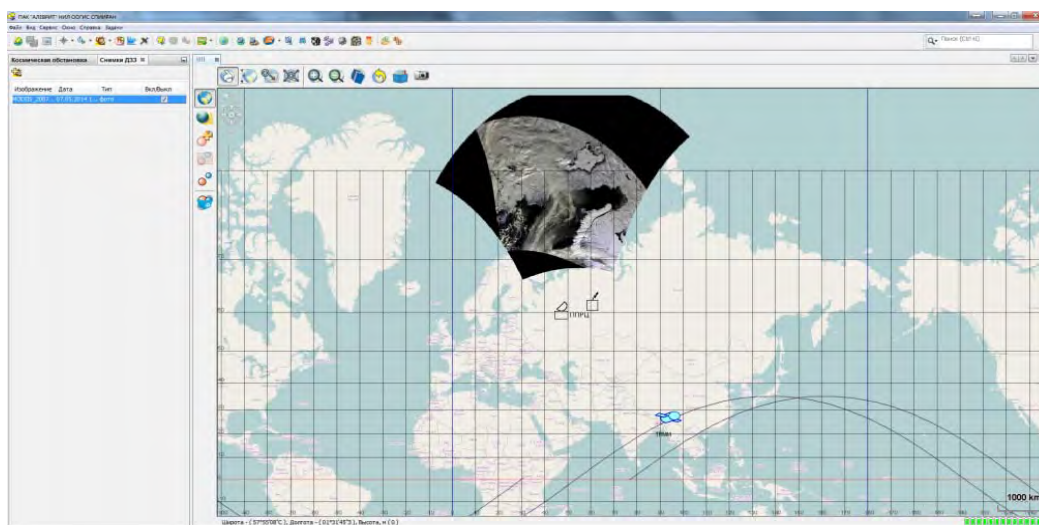


Рис. 1. Ориентация и привязка снимка ДЗЗ в ГИС

При этом каждый снимок ДЗЗ рассматривается как специализированный набор пространственных данных, имеющих необходимые атрибуты, позволяющие осуществить его позиционирование на электронной карте (Местоположение и высота спутника, с которого сделан снимок, координаты опорных точек привязки, точное время снимка и пр.). Для описания таких атрибутивных данных используется специализированный WKT (Well-known text)-формат.

2). Выделение на исходном снимке земной поверхности, при достаточном его разрешении, цифрового набора соответствующего конкретному району исследуемого исторического или этнографического объекта. На рис. 2 в качестве примера такого набора исходных данных ДЗЗ приведена фотография участка Великой китайской стены, проходящей в горной местности.

3). Отстройка (фильтрация) изображения исследуемого объекта от помех спектрального и атмосферного характера, визуальное-контрастное улучшение качества изображения. Существо работ данного этапа показано на рис. 3.



Рис. 2. Космический снимок участка Великой китайской стены до проведения фильтрации

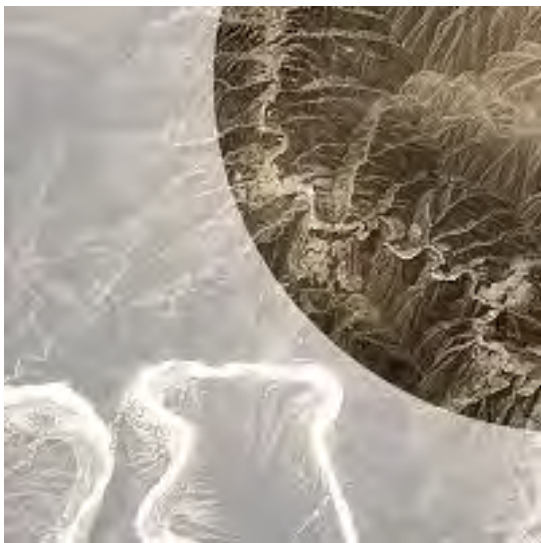


Рис. 3. Улучшение качества изображения Великой китайской стены за счет фильтрации помех спектрального и атмосферного характера

4). Распознавание исследуемого исторического или этнографического объекта и его семантически-важных элементов на обработанном снимке, путем последовательных сегментации изображений, формирования пространства признаков выделения объекта (элементов) и классификации, согласно этих признаков. Обычно данный этап представляет собой наиболее сложный и трудоемкий этап представления данных ДЗЗ на электронной карте. При всем совершенстве современных методов распознавания образов и разработанности соответствующего программного обеспечения, данный этап предполагает непосредственное участие человека в окончательном принятии решений об отнесении того или иного изображения к образу исследуемого исторического объекта (рис. 4);

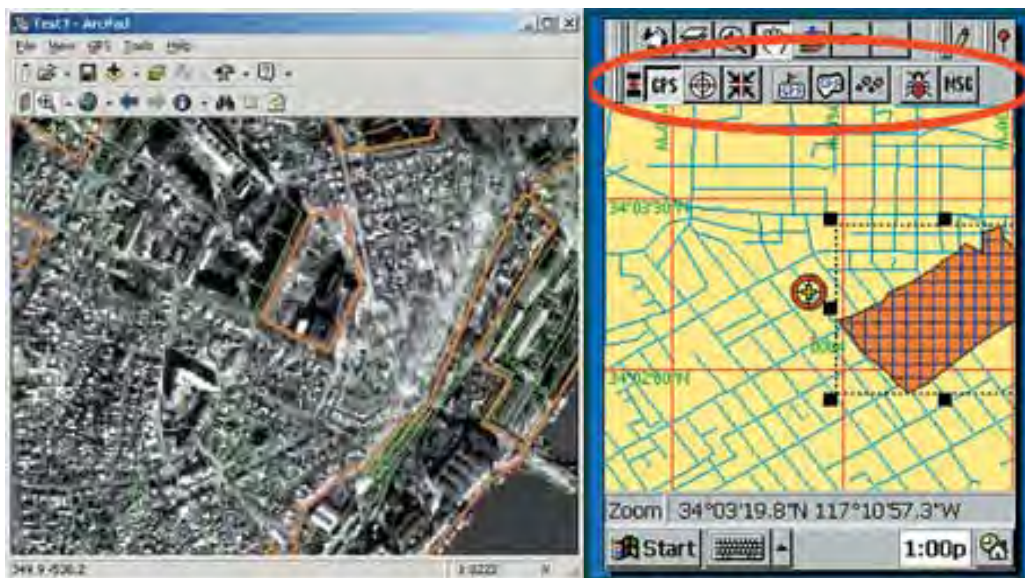


Рис. 4. Непосредственное распознавание объекта и учет его на электронной карте

5). Предметно-содержательный анализ состояния исследуемого объекта (его отдельных элементов) семантически значимых его характеристик, свойств, с отображением в топонимике условного обозначения или атрибутивной информации на электронной карте ;

6). Условно-графическое отображение исследуемого объекта (его элементов) на обобщающей электронной карте соответствующего географического района, с учетом используемого формата электронной карты (SXF, VPF, S-57 и пр.). Для используемого в качестве примера исторического объекта обобщающее представление может выглядеть как показано на рис. 5.



Рис. 5. Условно-графическое представление Великой китайской стены на обобщающей карте в ГИС

На заключительном этапе описанного программно-технологического процесса производится интеграция атрибутивных и предметных данных путем написания соответствующего скрипта и тестирование совместного использования соответствующих ГИС-приложений и базы данных ДЗЗ путем проигрывания отдельных действий по отображению условно-графических и непосредственно фотографических данных, решения частных задач исследования.

Во многом аналогична описанной технология моделирования ретроспективной динамики различных исторических и историко-

географических процессов. Она предполагает возможность последовательного накопления временных «срезов» снимком пространственно-протяженного исторического объекта и данных его картирования, с дальнейшей возможностью пространственно-временного моделирования последовательного во времени «проигрыша» таких изображений. Это позволяет увидеть временную динамику в изменении состояния объекта и его окружения, оценить общую тенденцию в изменениях объекта и ее скорость.

В целом, интеграция картографической геоинформации и данных ДЗЗ открывает качественно новые возможности для обучения истории и исторических исследований, новый пласт технологий для исторической информатики.

2. Технология построения (уточнения) границ областей, имеющих этнографическое, политическое и экономическое значение

Традиционно в исторических работах географические карты используются не только для наглядного представления физического ландшафта протекания исторических, этнографических, политических, экономических и пр. процессов, но и для передачи их предметной сущности в географической интерпретации. Существо этого тезиса можно легко пояснить практически любой картой историко-этнографического плана. Пример такой карты приведен на рис. 6.



Рис. 6. Карта СССР с областями расселения национального состава страны

Необходимо констатировать, что, как правило, границы областей (ареалов), интерпретирующих историко-этнографические, историко-экономические и пр. данные носят весьма условный характер.

Современные ГИС-технологии значительно расширяют возможности не только по геоинтерпретации историко-этнографических и пр. данных, но и выступают в качестве инструментария корректного построения или уточнения границ указанных областей. В частности, для решения задачи корректного построения (уточнения) границ областей и ареалов широко стала использоваться технология т.н. «температурных карт». Данное название технологии вызвано к жизни аналогией с методикой определения зон атмосферных фронтов по картам измеренных температур. Суть этой технологии заключается в следующем:

1). Какой-либо параметр, имеющий историческое, этнографическое и пр. значение, с заданным площадным шагом представления (измерения), наносится на карту в виде интенсивности определенного цвета или прозрачности. Примером такого параметра, применительно к рис. 6, может служить: плотность населения русской национальности;

2). Методами математической экстраполяции определяются значения интерпретируемого параметра для тех подобластей, для которых нет данных измерений;

3). С учетом принимаемой доверительной вероятности определяется пороговое значение интерпретируемого параметра, превышение которого позволяет отнести данную географическую точку (площадной шаг, район) к выявляемой области. Например: если в районе плотность населения русской национальности превышает значение 50 чел./кв.км., то этот район отнести к области преимущественного расселения людей русской национальности;

4). Программными средствами выполняется обобщение всех районов (т.е. изначальных площадных шагов), отнесенных согласно решающе-пороговому правилу, к выявляемой области (ареалу).

Таким образом, границы областей (ареалов), интерпретирующих историко-этнографические, историко-экономические и пр. данные получаются на основании единой квазиобъективной процедуры и уровень их достоверности может быть оперативно оценен по значению доверительной вероятности, принимаемой при задании решающе-порогового правила.

Необходимо отметить, что данная технология способна выступить в качестве мощного исследовательского инструментария в руках продвинутого ученого историка, этнографа. Изучение, современных научных монографий историко-этнографического характера, таких как работы [3; 4], показывает, что изучение территориальной динамики в процессе этногенеза наций (народностей) в ретроспективе ее развития является одним из наиболее продуктивных методов

научной истории и этнографии. Следовательно, описанная технология представляет собой технологию обоснованной информатизации и автоматизации этого метода, а значит ее широкое применение в историко-этнографических исследованиях имеет широкую перспективу.

3. Технология идентификации и уточнения фактов в историко-географических процессах на основании визуализации их текстовых описаний

Географически строгая идентификация местоположения различных исторических объектов, мест свершения каких-либо актов и пр. с помощью двух основных координат: широты и долготы места, в значительной степени не соответствует предметно-обусловленному характеру передачи географической информации в исторических первоисточниках. Особенно четко эта тенденция наблюдается в текстовых описаниях наиболее ранних событий, когда еще само понятие географических координат отсутствовало. Не свойственна строгая географическая идентификация местоположения и более поздним историческим текстово-описательным первоисточникам. Это связано с тем, что в ходе практической деятельности люди, не связанные с точным измерением местоположения на земной поверхности, широко используют качественные понятия для быстрой и приближенной идентификации местоположения объекта (Например: «В районе деревни Бородино», «У мыса Доброй Надежды»). Такое естественное для человека представление географической информации позволяет ему анализировать предметную ситуацию скорейшим образом в большинстве реальных практических задач повседневной практики. Естественно, что этот же подход встречается в исторических источниках.

Вместе с тем, очевидно, что неточность указанного способа идентификации местоположения исторических событий, актов и пр. создает почву для ошибок в установлении тех или иных фактов, не корректных исторических трактовок, вольных или не вольных фальсификаций.

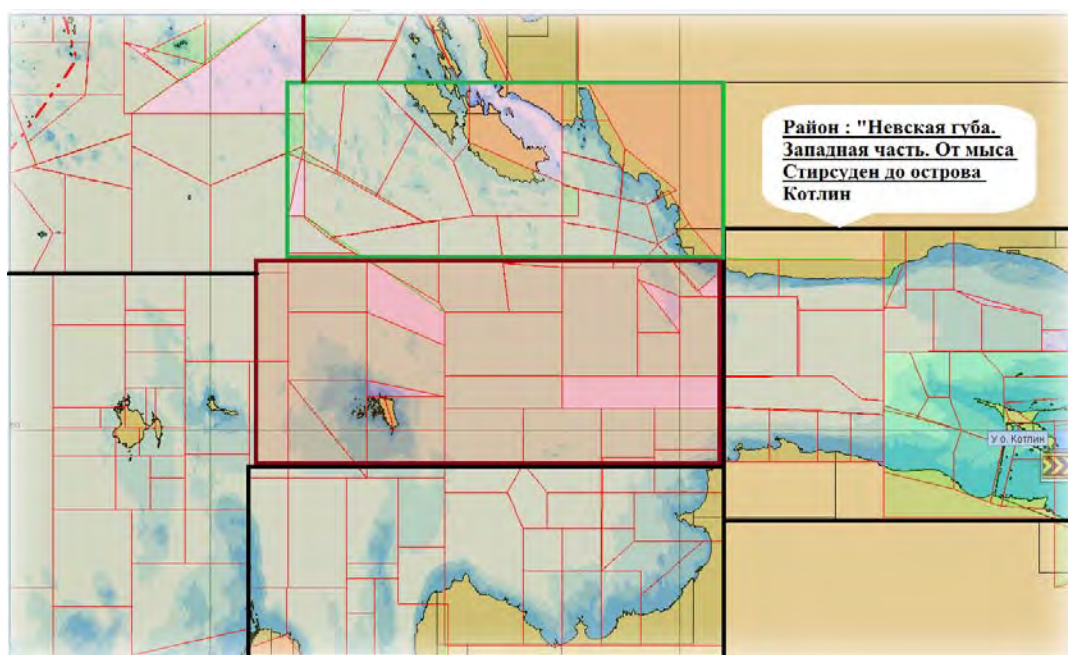
Широкий переход от традиционного бумажного представления географических карт к геоинформационным системам и неуклонная интеллектуализация прикладных возможностей ГИС позволяет обеспечить историков-исследователей не только координатной информацией для идентификации местоположения объекта, но и проинтерпретировать текстовые описания исторических фактов в предметно-деятельностном виде (т.е. в традиционных качественных категориях предметной области деятельности) как информацию для идентификации местоположения.

Суть такой идентификации местоположения исторического события или объекта заключается в установлении соответствия предметно-естественных наименований для территориально-географических полигонов, с определенной

дискретностью. Тогда сама идентификация сводится к тривиальной для ГИС задаче попадания географической точки (окрестности точки) описываемого местоположения в соответствующий полигон или систему вложенных полигонов. Так для «грубого» позиционирования, это будут полигоны описываемые категориями вида: «Южная часть Крымского полуострова», «Восточная часть Финского залива» и пр. Для относительно детально - описанных участков земной поверхности применимы назывные категории вида: «Севернее излучины реки Мста», «Севернее острова Котлин», «Копорская губа» и пр. Соответственно, для конкретных географических мест, имеющих однозначную идентификацию согласно историко-документальных источников, это будут категории: «Вершина Сапун-горы», «Камни южнее острова Мощный» и пр. Очевидно, что размеры полигонов соответствующих относительно детально-описанным участкам моря и конкретным историко-географическим местам определяются экспертным путем, на основании суммарного обобщения географо-терминологического базиса документальных источников рассматриваемого исторического периода (т.е. конфигурация и наименование предлагаемых полигонов на одной и той же карте для интерпретации событий различных исторических периодов могут быть кардинально различными). Для примера практической реализации описанной градации на рис. 7 показана схема разбивки карты восточной части Финского залива. В данном случае разбивка выполнена на полигоны двух классов размерности: более крупные (более толстые границы) и, вложенные в них, малые полигоны (тонкие границы красного цвета).

Таким образом, встроенная в ГИС подсистема интеллектуальной поддержки позволяет проинтерпретировать фразу, взятую из историко-архивного источника и адаптированную под современный терминологически-разговорный язык (Например, из [6]) : «Две гребные галеры русского флота приняли бой со шведским барком севернее острова Сескар: отойдя в утреннем тумане от острова и потеряв его из виду, они столкнулись с шведским барком, двигавшимся со стороны большого трапзундского рейда на юг. В ходе боя барк был подожжен, горел и был восточным ветром выброшен на Деманстейскую банку», как некоторый географический квадрат в достаточно узких географических координатах, выраженных в виде: «Широта 60 10.2 S; Долгота 28 43.5 W».

Описанная программная технология предметно-деятельностной идентификации местоположения предусматривает для специфических видов деятельности возможность наращивания номенклатуры видов полигонов, изменения дисциплины осуществления анализа исторических фактов в полигонах различного вида.



*Рис. 7. Пример территориальной разбивки карты
восточной части Финского залива для идентификации местоположения
и фактов протекания историко-географических процессов*

Выше описанная конкретизация местоположения и географических условий протекания тех или иных исторических событий позволяет уточнить множество «тонкостей» в их описаниях, установить новые или опровергнуть не достоверные факты. Наибольшую эффективность такое уточнение обеспечивается сочетанием описанной технологии с возможностями современных систем геопространственно-временного имитационного моделирования протекания процессов.

Заключение

Применение интеллектуализированных ГИС в сочетаниями с современными средствами интеграции и слияния информации дает возможность повысить эффективность преподавания и научных исследований в самых различных сферах, в том числе связанных с гуманитарным знанием, к которому можно отнести историю, а так же исторические этнографию, антропологию и пр.

Резюмируя описание новых возможностей, которые дает интеграция методов и средств искусственной интеллектуальности, слияния информации и геоинформационных технологий, можно сформулировать ряд качественно-новых отличий интеллектуализированных ГИС, ориентированных на

преподавание и исследование истории. Такая современная интеллектуальная геоинформационная система должна обеспечивать:

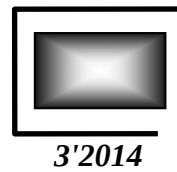
- возможность разработки тематических карт для изучаемой предметной области, с использованием соответствующих средств визуализации, специализированных нотаций условных графических знаков, соответствующих средств редактирования, специализированных онтологий и типов данных;
- визуальную разработку моделей протекания историко-географических пространственных процессов (сценариев протекания) для осуществления имитационного моделирования в ГИС;
- проигрывание (симуляцию) сценариев протекания историко-географических пространственных процессов в реальном и произвольном масштабе времени с наглядным отображением в виде условных знаков на фоне электронной карты;
- выдачу рекомендаций лицам, принимающим исследовательские решения, в случае выявления по ходу розыгрыша сценариев очевидных нестыковок учитываемых фактов при проведении исследовательского моделирования, имитационных игр и анализа ситуаций;
- представление географических (пространственно-координированных данных) для пользователя в традиционных качественных категориях предметной области деятельности;
- интеллектуальный анализ пространственно-временной деятельности объектов и др.

Предлагаемый в данной статье подход к применению интеллектуализированных ГИС-технологий в преподавании исторических дисциплин и исторических исследованиях предусматривает для различных категорий пользователей возможность параметризации и наращивания номенклатуры видов моделей протекания историко-географических пространственных процессов, изменения дисциплины осуществления анализа положения на электронной карте, что позволяет говорить о его универсальности и широкой научно-исследовательской применимости.

Литература

1. Баранов Ю.Б. и др. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов. М.: ГИС-Ассоциация, 2009. 204 с.
2. Интеллектуальные географические информационные системы для мониторинга морской обстановки / под общ. ред. чл.-кор. РАН Р.М. Юсупова и д-ра техн. наук В.В. Поповича. СПб.: Наука, 2013. 284 с.
3. Логинов А.В. Власть и вера: Государство и религиозные институты в истории и современности. М.: Большая Российская энциклопедия, 2005. 496 с.

4. Логинов А.В. Россия и Евразия. Евразийский вектор: поиски российской цивилизационной идентичности в XX столетии. М.: Большая Российская энциклопедия, 2013. 551 с.
5. Гаврилова Т.А., Муромцев Д.И. Интеллектуальные технологии в менеджменте: инструменты и системы: 2-е изд. СПб.: Изд-во «Высшая школа менеджмента»; Издат. дом С.-Петерб. Гос. ун-та, 2008. 488 с.
6. Кротов П.А. Государева дорога 1702 года: пролог основания Санкт-Петербурга. СПб.: Издательство «Историческая иллюстрация», 2011. 310 с.
7. Юсупов Р.М., Заболотский В.П. Концептуальные и научно-методологические основы информатизации. СПб.: Наука, 2009. 542 с.
8. Stottler H. History and Artificial Intelligence // Oxford University Press. 2009. URL: http://www.stottlerhenke.com/ai_general/history.com



В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Русаков Александр Александрович,

*Московский государственный университет приборостроения и информатики,
профессор кафедры ОП-5 «Информатика», д.п.н., профессор,
(916) 172-1040, vmkafedra@yandex.ru*

АКАДЕМИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННОМ И МЕЖДУНАРОДНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

ACADEMY OF INFORMATIZATION OF EDUCATION IN DOMESTIC AND INTERNATIONAL EDUCATIONAL SPACE

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы поиска и реализации эффективных способов взаимодействия между российскими и зарубежными научно-образовательными учреждениями (академиями, университетами, научно-исследовательскими институтами) для создания предпосылок построения информационного общества.

Ключевые слова: интеграция; опыт; информационные технологии; Академия информатизации образования (АИО).

Annotation. In article the questions of search and realization of effective ways of interaction between the Russian and foreign scientific educational institutions (academies, universities, research institutes) for creation of prerequisites of creation of information society are considered.

Keywords: integration; experience; information technology; Academy of informatization of education.

Информационные технологии входят в перечень пяти приоритетных направлений стратегического развития, выделенных Президентом нашей страны. Развитию этой отрасли – ключевой для процессов модернизации – уделяется приоритетное внимание на государственном уровне, в частности, Советом при Президенте Российской Федерации по науке, технологиям и образованию, Комиссией по модернизации и технологическому развитию, Комиссией по инновациям. Намеченная стратегия учитывается в деятельности Академии информатизации образования (АИО).

Межрегиональная общественная научная организация «Академия информатизации образования» существует вот уже 18 лет (инициативная группа во главе с Я.А. Ваграменко, а также 15 учредителей, зарегистрировали АИО в Министерстве Юстиции РФ в 1996 году). В модернизацию образования за счет новых информационных технологий Академия за эти годы вложила свой немалый вклад. В соответствии с уставом АИО важнейшая роль Академии – *консолидация научного и творческого потенциала специалистов и развитие творческой инициативы работников образования при внедрении информационных технологий в учебный процесс и управление образованием*. В работе АИО значительное место занимает проблематика, связанная с осуществлением международных, ведомственных, федеральных и региональных программ информатизации образования. Решая эти проблемы в рамках различных проектов и при создании научно-методического обеспечения, члены Академии наращивают результативность своей работы и постоянно отслеживают тенденции в вопросах интеграции традиционных и инновационных образовательных технологий. Важно отметить, что в сообществе Академии соединяются инновационные начинания, опыт и методы работы на различных уровнях образования и в различных регионах страны.

На отчетно-выборной конференции, которая проходила в городе Елец в июне 2011 года, единогласно, от 23 отделений АИО, в очередной раз избраны на 5 лет согласно Уставу АИО: президент АИО – доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ Ярослав Андреевич Ваграменко; три вице-президента – доктор педагогических наук, профессор, академик РАО Ирена Веняминовна Роберт, доктор технических наук, профессор Владимир Дмитриевич Куракин, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ Владимир Дмитриевич Киселев; главный ученый секретарь – доктор педагогических наук, профессор, почетный работник сферы высшего образования РФ Русаков Александр Александрович; утвержден Президиум АИО, включающий председателей региональных отделений.

Характерной чертой деятельности Академии за этот восемнадцатилетний период является внимательное отношение к развитию международного сотрудничества в области информатизации образования, развития дидактики и средств информатизации.

Мы поддерживаем контакты с некоторыми академиями наук, в том числе с Международным союзом общественных академий наук (МС ОАН) (создан в 1997 г.). Главными целями деятельности МС ОАН являются: консолидация и, в определенных условиях, координация общественного сектора науки, обеспечение тесного взаимодействия и взаимосвязи между общественными и государственными академиями наук, научно-исследовательскими институтами, учебными заведениями в интересах развития Российской Федерации, повышения эффективности научной деятельности в мировом сообществе, комплексного решения приоритетных задач национального и мирового развития, укрепления взаимодействия научных сообществ и научных школ

разных стран, развития прогрессивных форм организации научной деятельности, рационального использования научного потенциала и финансовых ресурсов, объединения научных сил и широких слоев общественности на основе идей прогресса мировой цивилизации. МС ОАН имеет свои представительства в Финляндии, Бельгии, Швеции и др.

Академия информатизации образования установила и развивает сотрудничество с Приднестровским государственным университетом им. Т.Г. Шевченко и Министерством образования Приднестровской Молдавской республики (ПМР) с целью формирования единого с Россией информационного образовательного пространства. В октябре 2013 года состоялся важный визит делегации Академии в составе трех профессоров: Я.А. Ваграменко, А.А. Русакова, В.В. Митюшева (Польша) в город Тирасполь по приглашению действительного члена академии, ректора ПГУ им. Т.Г. Шевченко профессора С.И. Берилла. Состоялось выступление президента АИО Я.А. Ваграменко по республиканскому телевидению. Мы полагаем, что разработанные совместно направления информатизации образования будут реализовываться в порядке осуществления других мероприятий направленных на тесное взаимодействие Приднестровья с Россией. Приднестровье высоко оценивает участие АИО в модернизации образования, в связи с этим президент Я.А. Ваграменко награжден государственной наградой ПМР.



Профессора М.В. Миронов, И.Г. Стамов, ректор С.И. Берилл, президент АИО Я.А. Ваграменко, профессора В.И. Митюшев, А.А. Русаков (слева направо), 2013 г.

Группа ученых во главе с ректором Хмельницкого национального университета (Украина) Николаем Егоровичем Скибой изъявили желание вступить в ряды и в 2011 г. на отчетно-выборной конференции были избраны иностранными членами. Значение такого взаимодействия заключается в том, что традиции информатизации образования в России и Украине могут быть во многом общеприемлемыми, и лучшие из достигнутых образовательных

технологий будут применяться в университетском и школьном образовании двух государств. Ректор и Министерство образования Хмельницкой области пригласили президента и главного ученого секретаря АИО ознакомиться на месте с опытом работы украинских коллег.



*Встреча членов делегации АИО
с ректором Хмельницкого национального университета Н.Е. Скибой*

Состоялись полезные встречи с профессорами университета, заместителем губернатора области. Состоялась поездка в учебное заведение г. Ярмолинцы, где нас встречали хлебом с солью, в местном лицее и деревенской общине. Особенно интересным является опыт применения информационных технологий для дистанционного обучения в университете.

Мы проводили свою линию на создание общего информационного пространства в образовании, в том числе при выступлении президента АИО на совещании ректоров украинских университетов.



*Выступление президента АИО Я.А. Ваграменко
на совещании Союза ректоров университетов Украины, 2012.*

В мае 2013 года в г. Хмельницкий (Украина) состоялась Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы подготовки специалистов ИКТ», в работе которой приняли участие члены АИО во главе с президентом Я.А. Ваграменко, основным застрельщиком этого мероприятия. Большую делегацию от Федерального государственного научного учреждения «Институт информатизации образования» Российской академии образования на конференцию возглавила директор института, вице-президент АИО, академик РАО И.В. Роберт. В рамках этого международного форума плодотворно поработали сразу три симпозиума:

Симпозиум 1. Проблемы информатизации: образовательный аспект;

Симпозиум 2. Информатика и менеджмент: рамки квалификаций в соответствии с рекомендациями Болонского процесса;

Симпозиум 3. Университетский менеджмент: информационная поддержка и компьютеризация.

Участниками конференции были ученые из России, Украины, Германии, Франции, Италии, Голландии, Польши, Словакии, Грузии, Армении.

Одним из членов Академии является крупный болгарский ученый, профессор математики и педагогики Сава Иванович Гроздев, который был организатором в г. Софии международной конференции «Евроматематика-2012». По приглашению организаторов этой конференции президент АИО и главный ученый секретарь АИО совершили визит в Болгарию, выступили с докладами и приняли участие в работе жюри.

Мы имели весьма полезные контакты с институтом «Математики и информатики» Национальной академии Болгарии, с двумя университетами в г. Софии и г. Пловдиве. Болгарские ученые осуществляют национальную программу информатизации образования, во многом ориентированную на западные традиции, однако проявляют большой интерес к нашему российскому опыту. Не смотря на большие перемены, в Болгарии сохраняется заинтересованность к России и традиции славянского мира. Мы о многом беседовали с выдающимся ученым, ранее бывшим ректором Софийского университета, президентом Болгарской академии наук (БАН), председателем национального парламента, крупным математиком Благовестом Христовичем Сендовым, книги которого широко издавались в России, в том числе учебник по математическому анализу, написанный вместе с ректором Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова Виктором Антоновичем Садовничим.

Весной 2013 года Б.Х. Сендов, несмотря на свою загруженность, совершил визит в Москву. Здесь состоялись различные встречи на которых обсуждались вопросы информатизации образования в полном спектре.



*Президент АИО Ваграменко Я.А., академик Сендов Б.Х.,
директор ФГНУ «Институт информатизации и образования» РАО
Роберт И.В., профессора А.А. Русаков, Е.Н. Надеждин (слева на право)*

Делегация Академии в составе президента АИО Я.А. Ваграменко, ректора ПГУ им. Т.Г. Шевченко С.И. Берила, профессора А.А. Русакова была приглашена Институтом математики и информатики Болгарской академии наук на 43 Весеннюю международную конференцию Союза болгарских математиков, которая состоялась в начале апреля этого года в г. Боровец, где автор статьи выступил с пленарным докладом. Был организован и хорошо работал круглый стол «Концепции развития математического образования», который проходил под руководством академика Российской академии наук, академика и члена президиума РАО, ректора Московского педагогического государственного университета Алексея Львовича Семенова. Из активной дискуссии участников круглого стола, а среди них были представители 7 стран, внимание акцентировалось на следующем:

- Всякий объект информационных технологий, проектируется в первую очередь, как математический объект. Более того материальный объект все чаще проектируется сначала в цифровой форме, затем из цифровой формы создается экранный и одновременно материальный образ (трехмерная печать – прототипирование).
- Математическое образование и математическая деятельность – включают сферу прикладной математики и информатики. В частности, создание средств и инструментов информационных и коммуникационных технологий является прежде всего математической деятельностью.

- Информационная, цифровая цивилизация, экономика, основанная на знании, требуют новых видов и уровней математической грамотности, культуры и компетентности, как от профессионалов в области математики и информатики, так и от простых граждан.

- Самая важная, сложная и проблемная область цифровых технологий при изучении математики является применение цифровых образовательных ресурсов. Более простая часть – информационные источники, в первую очередь открытый банк заданий, затем учебные тексты (учебники и т.д.).

Ведущая роль информационных и коммуникационных технологий заключается в реализации «Концепции развития математического образования». Необходимый для ее реализации интеллектуальный труд требует большего времени и опыта, трансформации способов представления знаний, развития новых технологий обучения математике и информатике на основе современного инструментария информатики. Наша высшая и общеобразовательная школы успешно осваивают новейшие программно-технические средства информатизации образования. Стремительное развитие информатизации образования требует наращивания информационных ресурсов. Важность этого обстоятельства учитывается в университетах и школах.

Еще более значимой становится роль специализированных научно-методических журналов, таких как «Педагогическая информатика», «Ученые записки ИИО РАО», электронный журнал «Информационная среда, образование и наука» (издаваемых ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО), журнал «Информатизация образования и науки» (издаваемый Федеральным государственным автономным учреждением «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций»).

Здесь будет уместно отметить двадцатилетие выхода первого номера журнала «Педагогическая информатика», входящего в перечень изданий рекомендованных ВАК. Не только российские ученые и творчески работающие учителя и преподаватели, но и российские и иностранные члены АИО являются авторами журнала, распространяемого в России и за рубежом.

В порядке развития международного сотрудничества в соответствии с Уставом АИО в состав Академии избраны иностранные члены из Беларуси, Болгарии, Венгрии, Израиля, Индии, Казахстана, Китая, Латвии, Польши, Приднестровской Молдавской республики, США, Таджикистана, Узбекистана, Украины.

Количество иностранных членов АИО увеличилось в последнее время также за счет развития наших контактов по другим направлениям. Так, подали заявления и были избраны в АИО в 2012 году ректор Высшей школы им. Павла Влодковица в Плоцке профессор Збигнев П. Крушевский,

который является сенатором сейма Польши; из Краковского университета – известный методист профессор, доктор педагогических наук Мачей Григорьевич Клякля; директор Института повышения квалификации и переквалификации г. Плоцк профессор Ежи Рышардб Ян Жабовски. В Венгрии Академию представляет Гашпар Андраш.



*М. Клякля, З. Крушевский, Я.А. Ваграменко, Я. Жабовски, А.А. Русаков
в ФГНУ «Институт информатизации и образования» РАО,
2012 г. (слева направо)*

Развиваются контакты с международным научным сообществом математиков и информатиков в рамках Конгресса ISAAC. Действительные члены Академии Розов Н.Х., Русаков А.А., Чубариков В.Н. вошли в состав оргкомитета, руководили секциями и сделали пленарный и секционные доклады в августе 2011 года на 8 Международном Конгрессе ISAAC, который был организован университетом Дружбы Народов, Математическим институтом им. В.А. Стеклова Российской академии наук, Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова.

9 конгресс прошел в г. Краков (Польша) в августе 2013 года, автор данной статьи был приглашен в качестве руководителя секции и выступил пленарным докладом. Член Академии профессор В.И. Митюшев был Председателем оргкомитета конгресса. Следующий 10 конгресс будет проходить в Китае в 2015 году, организаторы заявили преференции для российских участников Конгресса. Интернет страница Конгресса ISAAC – <http://mathisaac.org/>.

Имеет место факт сотрудничества членов Академии с Международной ассоциацией «Педагогика Одаренности и Таланта», созданной по инициативе ЮНЕСКО. Одной из основных задач этой ассоциации является поиск

наиболее эффективных форм и средств активизации творческой активности высокомотивированных детей в области математики, информатики и физики. В январе 2014 года главный ученый секретарь АИО и президент Международной ассоциации «Педагогика Одаренности и Таланта», профессор Колумбийского университета Владимир Васильевич Альминдеров совместно участвовали в XVIII Международном Турнире «Компьютерная физика-2014» (г. Протвино, Московская область). Этот турнир проводится с целью поиска, отбора и поддержки интеллектуально-одаренных детей России, СНГ и Европы, проявляющих интерес к фундаментальным наукам и информатике. В рамках турнира прошел конкурс «Компьютерное творчество» и был организован круглый стол «Одаренный школьник – перспективный студент – молодой ученый». От имени Президиума АИО было выражено желание войти в состав оргкомитета проводимого ЮНЕСКО в 2016 году Международного конгресса по образованию, организатором которого является упомянутая выше ассоциация.

Нельзя не упомянуть об успешном сотрудничестве ряда отделений Академии с партнерами в зарубежье, это – пропаганда в области решения крупных теоретических и прикладных проблем, организация издательской деятельности, выставок и обмена опытом информатизации образования. Так в При участии членов Красноярского отделения осуществляется подготовка магистрантов по программам дудипломного магистерского образования: «Информатика в образовании / Информатизация образования»; «Информационные технологии в математическом образовании / Образовательная математика». В рамках научной деятельности по направлению «Информационные технологии и открытое образование» создана международная лаборатория (на общественных началах) из сотрудников вузов Красноярска (КГПУ им. В.П. Астафьева, СФУ, СибГАУ), Казахского национального педагогического университета им. Абая, политехнического университета г. Озик (Хорватия). Этой лабораторией еженедельно проводится научный семинар-вебинар с участием ученых и педагогов из более чем 10 городов России. Семинар является открытым, любой желающий каждый вторник с 11-30 по московскому времени может подключиться к нему по ссылке <http://www.kspu.ru/page-11660.html>. Руководитель семинара, д.п.н., профессор, действительный член АИО Николай Инсевич Пак.

Волгоградское отделение развивает работы с американскими партнерами. Имеет творческие контакты с зарубежными коллегами Пермское отделение, Южное отделение и другие. В целом Президиум и отделения АИО существенно усилили взаимодействие с учеными зарубежья, как это было намечено в решениях предыдущих конференций Академии. Неспроста большинство конференций, организуемых АИО теперь – международные.

В составах диссертационных советов – выдающиеся ученые в области информатизации образования и информационных технологий, являющиеся членами АИО. Они, в соответствии с уровнем их профессиональной компетентности, являются также членами экспертных советов, рабочих групп, продвигающих региональные проекты информатизации образования. Оценивая роль наших коллег по АИО, мы видим, что многие из них добились выдающихся результатов в своей научной работе. В связи с этим Президиум АИО в 2008 году принял решение об учреждении почетных золотых медалей Академии информатизации образования «За научные достижения», которыми награждены в разные годы следующие члены АИО:

Авдеев Федор Степанович, доктор педагогических наук, профессор, председатель Средне-Русского отделения АИО – за личные заслуги в развитии методов преподавания математики и информатики.

Берил Степан Иорданович, доктор физико-математических наук, профессор, ректор Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко – за большие личные заслуги в развитии научной и образовательной деятельности.

Игнатъев Михаил Борисович, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой Санкт-Петербургской академии аэрокосмического приборостроения – за личные заслуги в создании систем информатизации образования.

Киселев Владимир Дмитриевич, доктор технических наук, профессор, вице-президент АИО, председатель Тульского отделения АИО – за личные заслуги в разработке информационных систем по государственным заказам.

Коваленко Марина Ивановна, доктор педагогических наук, заведующая кафедрой Южного федерального университета – за личные заслуги в научном и организационном обеспечении всероссийских и международных мероприятий информатизации образования.

Король Александр Михайлович, кандидат педагогических наук, первый заместитель министра образования и науки Хабаровского края – за личные заслуги в научно-организационном обеспечении информатизации системы образования Хабаровского края.

Кузовлев Валерий Петрович, доктор педагогических наук, профессор, председатель Елецкого отделения АИО – за личные заслуги в области информатизации университетского образования.

Некрасова Елена Анатольевна, кандидат философских наук, доцент, директор филиала Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова в г. Анапе – за личные заслуги в научно-организационном обеспечении всероссийских симпозиумов по информатизации образования.

Роберт Ирэна Веньяминовна, академик РАО, доктор педагогических наук, профессор, вице-президент АИО, директор ФГНУ «Институт информатизации и образования» РАО – за большой личный вклад в исследования методологии информатизации образования.

Сергеев Николай Константинович, член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор, ректор Волгоградского социально-педагогического государственного университета – за большой личный вклад в исследования по интеграции информационных и педагогических технологий.

Сухомлин Владимир Александрович, доктор технических наук, профессор, профессор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова – за личные заслуги в развитии ИТ-образования.

Вместе с тем на последних годовых конференциях АИО «Информатизация образования-2013» (г. Ростов-на-Дону) и «Информатизация образования-2014» (г. Волгоград) было принято решение об оценке меры участия членов АИО в деятельности отделений. Поскольку за многие годы отдельные члены АИО не проявили себя как инициативные участники. Этому необходимо будет уделить внимание. Президиум АИО также обратился к отделениям с просьбой об улучшении организационной работы в отделениях.

Полные сведения о прошедших мероприятиях, в том числе труды конференций, представлены в портале Академии информатизации образования www.acadinform.ru.

Деятельность Академии информатизации образования – это вклад в развитие просвещенной России. Результаты нашей научно-общественной работы нацелены на продолжение лучших традиций российского образования и научного творчества в единстве с повседневной педагогической практикой.

Литература

1. Ваграменко Я.А. О развитии информационных образовательных ресурсов // Материалы международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2014». Волгоград: Издательство ВГСПУ «Перемена», 2014. С. 4-8.

2. Русаков А.А. Научно-методические аспекты развития международного образовательного пространства в условиях построения информационного общества // Материалы международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2014». Волгоград: Издательство ВГСПУ «Перемена», 2014. С. 30-45

3. Rusakov A.A. Information Technologies in Science and Education. International conference «Synergetics and reflection in mathematics education». Bulgaria: Barchinovo, 2010. Pp. 63-77.

Ларских Зинаида Петровна,

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
зав. кафедрой методики начального обучения, д.п.н., профессор,
(47467) 26-570, elpinst@yelets.lipetsk.ru*

Миронова Элина Леонидовна,

*Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
доцент кафедры методики начального обучения, к.п.н., доцент,*

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ
ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
СТАНДАРТОВ»**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«INFORMATION TECHNOLOGIES IN PROVIDING
OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS»**

Аннотация. Статья посвящена прошедшей 16-17 июня 2014 г. в Елецком государственном университете им. И.А. Бунина Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в обеспечении Федеральных государственных образовательных стандартов».

Ключевые слова: конференция; информатизация образования; участники; докладчики; научная тематика конференции.

Annotation. Article is devoted to the International scientific and practical conference «Information Technologies in Providing of The Federal State Educational Standards» which took place on June 16-17, 2014 in The Yelets State University of I.A. Bunin.

Keywords: conference; informatization of education; participants; speakers; scientific scope of conference.

16-17 июня 2014 г. в Елецком государственном университете им. И.А. Бунина состоялась Международная научно-практическая конференция «Информационные технологии в обеспечении Федеральных государственных образовательных стандартов».

Ключевым моментом оптимизации образования на основе информатизации является решение проблемы целесообразности использования той или иной технологии на занятиях в детском саду, школе, колледже и вузе. Своими мыслями по этому поводу пожелал поделиться широкий круг представителей научной и педагогической сферы: от студентов до академиков, от работников дошкольных образовательных учреждений и учителей школ до преподавателей колледжей и вузов.

Среди участников конференции насчитывается 55 учителей школ и преподавателей колледжей, 9 студентов вузов, 4 магистранта и 4 аспиранта, 10 ассистентов, 21 старший преподаватель, 83 кандидата наук, доцента, 32 доктора наук, профессора. Всего 244 человека из 53 городов. Среди них – представители крупных образовательных центров России: Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Воронежа, Севастополя, Белгорода, Челябинска, Екатеринбурга, Калининграда, Владивостока, Рязани, Липецка и т.д., зарубежных стран (Болгарии, Германии, Китая, Украина, Белоруссии).

В своем приветственном выступлении первый проректор по учебной работе ЕГУ им. И.А. Бунина, доктор педагогических наук, доцент С.В. Щербатых акцентировал внимание на том факте, что в России, как и в других странах, назрела проблема «трансформирования» классической системы образования, его адаптации к инновационным процессам совершенствования качества в координатах информационно-коммуникационного образования, где информационным технологиям отводится одна из главных ролей.

Для оснащения образовательных учреждений электронной техникой в России много сделано в рамках приоритетного национального проекта «Образование». Но, к сожалению, не оказывается серьезной поддержки как технологическим, так и психолого-педагогическим новаторским идеям, в перспективе направленным на качественное изменение образовательного процесса в условиях информационной среды и на становление новой дидактики. Научное направление, касающееся развития дидактики современной информационно-образовательной среды, является одним из наиболее актуальных на сегодняшний день, о чем, несомненно, пойдет речь на пленарном и на секционных заседаниях.

С приветственным словом к участникам конференции обратился советник при ректорате ЕГУ им. И.А. Бунина, председатель комитета по науке, образованию, культуре, делам семьи и молодежи и спорту Липецкого областного совета депутатов, доктор педагогических наук, профессор, действительный член Академии информатизации образования В.П. Кузовлев, который отметил, что проблематика конференции является актуальной для определения стратегии реализации образовательных стандартов нового поколения. Он подчеркнул, что в Елецком государственном университете им. И.А. Бунина создаются условия для широкого внедрения информационных технологий в процесс образования и управления, согласно требованиям вузовского Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

Специалисты вуза давно и плодотворно сотрудничают с Академией информатизации образования: участвуют в конференциях, проводимых Академией (5 конференций проходили на базе ЕГУ им. И.А. Бунина: 2002, 2005, 2007, 2011, 2012, 2014 гг.); публикуют свои статьи в журнале «Педагогическая

информатика» (например, журналы №2-2012 года и №2-2014 года полностью составлены из работ преподавателей нашего вуза); долгое время успешно функционировала лаборатория компьютерного обучения русскому языку.

Президент Академии информатизации образования, заместитель директора ФГНУ «Институт информатизации образования» Российской академии образования, доктор технических наук, профессор Я.А. Ваграменко в рамках пленарного выступления указал, что информация в настоящее время является самым большим достоянием человечества. Он выразил уверенность, что достигнутый уровень информатизации общества в Российской Федерации позволяет высоко оценить результативность научных исследований и подготовки кадров в этой области. Докладчик выказал соображения о необходимости переориентации работы Академии информатизации образования на задачи ближней и дальней перспективы и отметил ряд проблем, разработка которых отвечает острым насущным задачам образования. К ним следует отнести:

- разработку принципов информационного обеспечения виртуальных педагогических ситуаций, в которых реализуются процессы обучения и воспитания;

- систематизацию и обобщение опыта создания средств информатизации, направленных на реализацию регионального и национального компонентов в учебном и воспитательном процессе;

- исследование применения робототехнических систем как средств информатизации профессионального образования;

- исследование культурологических и эстетических аспектов образовательной информационной среды применительно к задачам эстетического воспитания и гуманистической ориентации межнационального общения школьников и молодежи.

Я.А. Ваграменко выразил надежду, что очередная конференция Академии информатизации образования, организованная в Елецком государственном университете им. И.А. Бунина, даст существенные результаты для понимания обозначенных выше проблем.

В пленарном докладе директора ФГНУ «Институт информатизации образования» Российской академии образования, вице-президента Академии информатизации образования, академика Российской академии образования, доктор педагогических наук, профессор И.В. Роберт высказана мысль о том, что новые технологии предоставляют новые возможности для реализации личностного потенциала. Не случайно ФГОС нового поколения – и в этом их принципиальное отличие от предшествующих разработок – во главу угла ставят личностный результат образования. Полноценная реализация, казалось бы, традиционной концепции развивающего обучения, одна из характерных особенностей которой – индивидуализация образования, станет возможной

только при условии широкого внедрения информационных технологий. Максимальный эффект от организации образовательного процесса на основе информационных технологий может быть достигнут лишь при согласованном развитии и интеграции психолого-педагогической, технической, технологической, информационной, нормативной, методической и других составляющих этого процесса.

Докладчик отметил актуальность предложенных программой конференции проблем применения информационных и коммуникационных технологий в сочетании с традиционными подходами в образовании, поскольку инновационные технологии являются важными составляющими современного образовательного процесса, направленного на формирование личности с критическим и творческим мышлением, способной эффективно функционировать в меняющихся условиях жизни.

На пленарном заседании также выступили: О.А. Козлов – заместитель директора по общим вопросам и инновациям ФГНУ «Институт информатизации образования» Российской академии образования, доктор технических наук, профессор, г. Москва (о компетенции профессиональной деятельности учителя в условиях использования социальных сетевых технологий в образовательном процессе); М.П. Карпенко – президент Современной гуманитарной академии, доктор технических наук, профессор, г. Москва (об ИТ-технологии в образовании: взгляд в будущее); А.А. Русаков – профессор Московского государственного университета приборостроения и информатики, доктор педагогических наук, профессор, г. Москва (об управляемом информационном процессе организации самостоятельной учебной деятельности в техническом университете); Е.В. Зубарева – руководитель Центра свободного программного обеспечения ЕГУ им. И.А. Бунина, кандидат педагогических наук, доцент, г. Елец (о результативности деятельности консорциума по разработке проектов образовательных стандартов и учебных программ «ИТ-образование в России»); С.М. Моисеенко – директор лицея № 15 г. Химки Московской области (об информационных технологиях в организации учебно-воспитательного процесса в лицее № 15 г. Химки); Т.Ф. Новикова – профессор Белгородского государственного национального исследовательского университета, доктор педагогических наук, профессор, г. Белгород (о роли кейс- и вики-технологий в развитии профессиональных компетенций филологов); С.Г. Иванов – коммерческий директор ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронно-библиотечная система IPRbooks, г. Саратов (о практике ЭБС IPRbooks в использовании электронных образовательных ресурсов вузами при выполнении требований ФГОС); А.Г. Козленко – главный методист-эксперт ООО «ФИЗИКОН», г. Долгопрудный, Московская область и Д.И. Мамонтов – генеральный директор ООО «ФИЗИКОН», кандидат технических наук, г. Долгопрудный, Московская область (о высокоинтерактивных образовательных ресурсах в региональных образовательных средах); А.С. Швецов – генеральный директор

ООО «АВИЛЕН», г. Липецк (об интерактивном, информационном оборудовании для учебных заведений, их различиях, особенностях практического применения).

Участники конференции выступили с докладами и обсудили вопрос о том, насколько внедрение информационных технологий позволит решать поставленные Федеральными государственными образовательными стандартами задачи повышения качества образовательного процесса. Работа проходила на девяти секциях:

1. Информатика и информационные технологии в дошкольном и начальном образовании.
2. Информатика и информационные технологии в основном и среднем общем образовании.
3. Информационные технологии в системе среднего профессионального и дополнительного образования.
4. Информатика и информационные технологии в высшем образовании.
5. Проблемы информатизации высшего образования и международного сотрудничества вузов.
6. Электронные образовательные ресурсы в системном процессе информатизации.
7. Программные продукты и технологии на базе свободного программного обеспечения в образовании и организация дистанционного обучения.
8. Подготовка педагогов в области информатизации образования.
9. Из опыта дистанционного обучения в системе образования.

Обсудив важное значение информационных технологий, участники сделали следующие резолютивные выводы: компьютерные технологии, обеспечивая повышение эффективности и качества процесса обучения за счет широкого внедрения средств информационных и коммуникационных технологий, активизируя мотивы к познавательной деятельности и углубляя межпредметные связи (в том числе и аудиовизуальные) при решении задач из различных предметных областей, приводят к оптимизации учебно-воспитательного процесса на всех уровнях, что определяется стратегией изменения образовательной среды в соответствии с требованиями Федеральных образовательных стандартов.

После окончания насыщенной научной программы гости конференции с удовольствием принимали участие в культурной программе. Незабываемые впечатления у них остались от красоты сохранившего свою самобытность древнего города Ельца, от посещения музея народной игрушки, музея народных ремесел и промыслов, дома Елецкого кружева и святых мест в г. Задонске.

Научно и методически значимые выступления авторитетных специалистов в области информатизации образования, горячие дебаты на секционных заседаниях, запоминающаяся культурная программа конференции сделали ее успешной и незабываемой.

Индекс журнала в каталоге агентства «Роспечать» – 72258

**Свидетельство о регистрации
средства массовой информации №01854 от 24.05.1994 г.
выдано Комитетом Российской Федерации по печати**

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

Адрес редакции: 119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8,
подъезд 2, этаж 7
Тел.: (499) 246-1387,
e-mail: ininforao@gmail.com, <http://www.pedinformatika.ru/>

Сдано в набор 01.09.2014

Подписано в печать 22.09.2014

Формат 70х100
Усл. печ. л. 6
Цена договорная