ПИ
ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА

4`2017

Научно-методический журнал издается с 1992 года

ISSN 2070-9013

Учредитель издания
Академия информатизации образования

Журнал входит в перечень изданий, рекомендованных ВАК

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

Авдеев Ф.С.
д-р пед. наук, профессор, председатель научного совета Среднерусского отделения Академии информатизации образования,
Берил С.И.
д-р физ.-мат. наук, профессор, заведующий кафедрой Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко,
Горлов С.И.
д-р физ.-мат. наук, профессор, ректор Нижневартовского государственного университета,
Казаченок В.В.
д-р пед. наук, профессор, директор очно-заочной школы по математике и информатике Белорусского государственного университета по совместительству
Карпенко М.П.
д-р техн. наук, профессор, президент Современной гуманитарной академии,
Киселев В.Д.
д-р техн. наук, профессор, председатель научного совета Тульского отделения Академии информатизации образования,

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Овчинников А.В.
Особенности проектирования и реализации модели и педагогических условий дистанционного обучения учащихся в сельской школе..... 3

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Карелина М.В.
Использование инновационных обучающих виртуальных систем для специализированной подготовки сотрудников железных дорог.....12

Абдрахманова И.В., Илясова А.Ю., Лущик И.В.
Элементы проектирования электронной информационной образовательной среды спортивного вуза.....20

Казиахмедов Т.Б., Мосягина Т.В.
Методические подходы обучения бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» веб-проектированию.....27

Безвесильная А.А., Горячев А.А.
Информационные и коммуникационные технологии в системе подготовки специалистов МЧС России.....32

Банникова Т.М., Майков Д.В.
Методические особенности использования программы Maxima при изучении предметов общеобразовательного цикла в системе среднего профессионального образования.....41

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

Редакционная коллегия:
Яламов Г.Ю.,
ответственный секретарь,
Сасыкина А.С.,
Русаков А.А.

Адрес редакции:
109029, Москва,
ул. Нижегородская, д. 32, стр. 4
Тел.: (926) 574-8109
E-mail: ininforao@gmail.com,
http://www.pedinf.ru/

РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Рыжов В.А.
Коллективный разум в информационном обществе.....50

Морозов А.В., Шихнабиева Т.С., Колиогло Н.В., Рамазанова И.Н.
Об интеллектуализации информационных систем и технологических процессов в учреждениях среднего профессионального образования.....67

Пак Н.И., Хегай Л.Б.
Модели интеллектуализации диагностик когнитивных способностей человека.....77

Касторнова В.А.
Научно-методические условия организации информационно-образовательного пространства предметной области.....91

Лягинов Н.М.
Некоторые аспекты понятия «Культура представления мультимедийной информации в презентации учебного назначения».....98

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Коваленко М.И.
Международный научно-методический симпозиум «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» («ЭРНО-2017»): итоги.....108

Кузнецова Т.И.
Мастер программирования. Памяти И.Н. Антипова. К 80-летию со дня рождения.....112

Памяти Ярослава Андреевича Ваграменко....117

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
4`2017

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Овчинников Алексей Васильевич,
Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина,
аспирант кафедры начального образования и социальных технологий,
alekcei1376@yandex.ru
Ovchinnikov Aleksej Vasil`evich,
The Yelets State University of I.A. Bunin,
the Postgraduate student of the Chair of primary education and social technologies,
alekcei1376@yandex.ru

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ И ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЕ

PECULIARITIES OF DESIGN AND IMPLEMENTATION OF MODEL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS OF DISTANCE LEARNING IN RURAL SCHOOL

Аннотация. В статье дается краткий анализ современного состояния сельских школ в Российской Федерации, рассматриваются возможные пути их дальнейшего развития. Описывается модель и педагогические условия дистанционного обучения сельской школе, а также результаты опытно-экспериментальной работы по реализации данных педагогических условий и модели в конкретном образовательном учреждении.
Ключевые слова: дистанционное обучение; педагогические условия; сельская школа; информационные и коммуникационные технологии (ИКТ).

Annotation. The article gives a brief analysis of the rural schools current state in the Russian Federation, examines possible ways for their further development. The model and pedagogical conditions of distance learning for rural schools are described, as well as the results of experimental work on the implementation of these pedagogical conditions and model in a particular educational institution.
Keywords: distance learning; pedagogical conditions; rural school; information and communication technologies (ICT).

Феномен сельской школы в отечественной и зарубежной науке изучается достаточно давно. Социально-педагогические, философские исследования принципов образования в сельской местности концентрируют внимание на таких его особенностях, как воспитательный потенциал, влияние социального окружения на развитие ребенка, благоприятные условия для реализации деятельностного подхода, возможность тесного взаимодействия с окружающим миром, благоприятные условия для интеграции учебной и внеучебной деятельности. В истории российского образования сельская школа всегда занимала особое место и даже в унифицированных условиях государственного регулирования системы образования, сохраняла свою уникальность. В настоящее время понятие «сельская школа» объединяет совокупность образовательных учреждений, расположенных в сельской местности. Типология сельских школ рассматривается в работах М.П. Гурьяновой, Г.Ф. Суворовой, А.М. Цирульникова. В работах М.П. Гурьяновой отмечается, что тип каждой сельской школы определяется комплексом условий, к которым относятся географическое положение, размер населенного пункта и т.д. В зависимости от этого выделяют школы районных центров, школы крупных поселений, школы небольших сел, малые школы [2]. Также имеет место классификация школ в зависимости от социокультурной ситуации, предложенная А.М. Цирульниковым. Он выделяет школы в очаге культуры, школы в потенциальном очаге культуры, школы в бывшем очаге культуры, школы в культурной пустыне [9]. Кроме этого существуют классификации школ в зависимости от их правового статуса: школы-детские сады, школы с сетью филиалов, школы-комплексы, специализированные школы и т.д. [7]. Очевидно, что любая классификация учитывает комплекс условий, в которых функционирует школа, поэтому наиболее целесообразно при характеристике сельской школы учитывать и особенности ее местоположения, размеры, численность учащихся, социально-экономическую, социокультурную ситуацию, правовой статус. Анализ комплекса условий позволяет строить наиболее оптимальные стратегии развития каждого образовательного учреждения. Исследователи отмечают, что к наиболее актуальным проблемам современных сельских школ относятся малочисленность, кадровая проблема, недофинансирование, зависимость от географического положения, состояния дорог. Многие из данных проблем имеют глубинные причины, связанные с политикой государства в отношении села в советский и постсоветский периоды. Однако эти проблемы не являются специфичными проблемами российского образования, а характерны для многих стран с переходной экономикой, а также для развитых стран [6]. Решения проблем сельских школ в разных странах строятся в зависимости от конкретных условий и

возможностей. Однако можно выделить главные направления: отход от унифицированной центристской модели к построению региональных систем образования учитывающих местные национальные, религиозные, культурные особенности; решение кадровой проблемы сельских школы путем создания условий для привлечения квалифицированных кадров в сельскую местность; развитие школьной и сельской инфраструктуры; активная информатизация сельских школ, использование телекоммуникационных и дистанционных технологий для повышения доступности образования. В российской системе образования многие из этих направлений разработаны недостаточно, поэтому их изучение представляется актуальным. В среде ученых-исследователей, педагогов-практиков, руководителей систем образования рассматриваются модели и стратегии, позволяющие не только функционировать, но и активно развиваться сельским образовательным учреждениям. Одним из возможных направлений развития сельских школ является организация в них дистанционного обучения. Дистанционное обучение – особый вид образовательной деятельности, осуществляемый посредством телекоммуникационных технологий [1; 5]. Наиболее характерными особенностями дистанционного обучения, выделенными А.А. Андреевым, Е.С. Полат, В.И. Солдаткиным и другими исследователями являются: разделенность участников образовательного процесса во времени или в пространстве, использование информационных и телекоммуникационных технологий в процессе обучения, интерактивный характер процесса обучения, наличие всех компонентов учебного процесса и определенной дидактической системы. В настоящее время существуют различные модели дистанционного обучения учащихся, характеризующиеся различным уровнем интерактивности и характером взаимодействия участников образовательного процесса [8]. Если рассматривать дистанционное обучение учащихся как часть существующей классно-урочной системы, то наиболее перспективной может считаться модель, основанная на синхронном взаимодействии учителя и учащихся посредством телекоммуникационных технологий.

В 2013-2107 гг. на базе МБОУ СОШ с. Баловнево Липецкой области была организована и проведена опытно-экспериментальная работа, целью которой была разработка и экспериментальная проверка результативности модели и педагогических условий дистанционного обучения учащихся в условиях сельской школы. Для достижения данной цели, нами была построена модель дистанционного обучения учащихся в сельской школе, представляющая собой единство взаимосвязанных блоков: целевого, методологического, содержательного, организационно-процессуального, диагностического, результативного. При создании модели мы исходили из необходимости

организации дистанционного обучения в сельской школе как фактора повышения качества образования, в условиях отсутствия преподавателей по профильным предметам, малой численности обучающихся в классах, невозможности организовать регулярный подвоз учащихся в образовательное учреждение. При этом, мы руководствовались следующей ведущей идеей: организация дистанционного обучения учащихся в сельской школе должна осуществляться преимущественно в синхронной форме, что позволит достигать результатов обучения аналогичных очной форме обучения.

Основной организационной формой для реализации данной идеи является дистанционный урок, проводимый в формате видеоконференции, а также такие формы, как самостоятельная работа учащихся, индивидуальные консультации, дополнительные занятия в мини-группах.

Все это определило цель моделируемого процесса: обеспечить достижение результатов ФГОС учащимися сельских школ, на основе системы дистанционного обучения, включенной в образовательный процесс школы.

При этом решались следующие задачи: создать необходимые материально-технические условия для организации дистанционного обучения и подготовить нормативно-правовую базу, разработать содержательную часть процесса дистанционного обучения, провести анализ форм, методов и средств дистанционного обучения учащихся с целью отбора наиболее эффективных в условиях сельской школы, провести оценку эффективности дистанционного обучения. Методологический блок модели представляет собой совокупность методологических подходов и принципов, обеспечивающих реализацию поставленных задач. Анализ педагогической литературы позволил нам прийти к выводу, что при организации дистанционного обучения в сельской школе, целесообразно опираться на следующие подходы: системный, деятельностный, личностно-ориентированный, социокультурный, средовой, компетентностный.

Основой функционирования содержательного блока выступила идея включения дистанционного обучения в традиционный образовательный процесс сельской школы, что потребовало соответствия содержания дистанционного обучения содержанию школьных образовательных программ. При отборе содержания мы ориентировались на планируемые результаты обучения, представленные во ФГОС основного общего образования. В содержательный блок модели вошли образовательные программы по предметам, разработки дистанционных уроков, система заданий для учащихся с различным уровнем самостоятельности и интерактивности. При разработке образовательных программ, мы руководствовались принципами разноуровневости и вариативности содержания образования, т.е. исходили из такого содержания образовательных программ, которое позволяло бы учащимся изучать программный материал на одном из трех

уровней – базовом, общеобразовательном и повышенном, а также выбирать различные формы представления информации – текст, графику, видео и т.д. Учитывая роль и значимость самостоятельной деятельности учащихся при дистанционном обучении, мы включили в содержательный блок учебные материалы, позволяющие учащимся достигать результатов обучения не только на онлайн-занятиях, но и при самостоятельной работе в асинхронном режиме. Данные материалы представлены в виде различных ресурсов, размещенных в сети Интернет.

Организационно-процессуальный блок включил в себя методы, формы приемы, средства дистанционного обучения.

При отборе методов дистанционного обучения мы опирались на классификацию методов И.Я. Лернера, выделяющего репродуктивный, частично-поисковый, эвристический, исследовательский методы [3]. Каждый из методов реализовался посредством различных методических приемов, как общепедагогических, так и специфических для дистанционного обучения. Также нами был проведен отбор синхронных и асинхронных организационных форм, в которых возможно проведение дистанционного обучения. В качестве основной формы был выбран дистанционный урок в форме видеоконференции, в качестве дополнительных форм – такие формы работы, как индивидуальные консультации, научно-практические конференции, общение в чатах, переписка по электронной почте, видеолекции, зачеты, контрольные работы, подготовка к олимпиадам и экзаменам.

При выборе средств дистанционного обучения мы руководствовались их функциональностью, доступностью, эффективностью. Нами использовались как традиционные средства обучения – книги, печатные пособия, лабораторное оборудование и другие учебно-методические материалы, так и специальные средства дистанционного обучения, включающие в себя средства телекоммуникации, компьютерное оборудование и программные продукты.

Диагностический блок включал в себя систему критериев и показателей, диагностический инструментарий (анкеты, тесты, опросники).

Оценка эффективности и результативности дистанционного обучения в сельской школе на каждом из трех уровней (низком, высоком и среднем) может быть проведена по следующим критериям:

• мотивация учения и эмоциональное отношение к учению, включающие такие показатели как мотивация достижения, познавательная активность, тревожность, гнев;

• развитие коммуникативных умений и навыков, включающее следующие показатели: изложение собственных мыслей, ведение дискуссии, взаимодействие в учебной группе, соблюдение социальной дистанции в ходе общения;

• развитие интеллектуальных умений и навыков, включающее показатели:

восприятие информации, интеллектуальная обработка информации, результативность интеллектуальной деятельности, самооценка результатов деятельности, соответствие статуса учащегося требованиям образовательной программы;

ИКТ-компетентность обучающихся, включающая показатели: обращение с устройствами ИКТ, коммуникация и социальное взаимодействие, поиск и организация хранения информации, анализ информации, моделирование и проектирование, управление;

Уровень обученности. Данный критерий включает в себя предметные результаты обучающихся, выраженные в форме знаний и умений.

Результативный блок модели направлен на достижение цели модели – обеспечить достижение результатов ФГОС учащимися сельских школ, на основе системы дистанционного обучения, включенной в образовательный процесс школы.

Для реализации модели, в результате изучения психолого-педагогической литературы, нормативных документов, диссертационных исследований, был разработан ряд организационно-педагогических, психолого-педагогических и дидактических педагогических условий, выполнение которых необходимо для успешного функционирования системы дистанционного обучения в сельской школе.

Организованная и проведенная опытно-экспериментальная работа, позволила на практике реализовать модель и педагогические условия дистанционного обучения в сельской школе.

Разработанные и внедренные организационно-педагогические условия представляют собой совокупность целенаправленно сконструированных организационных форм и материальных возможностей, лежащих в основе управления функционированием и развитием процессуального аспекта целостного педагогического процесса. При реализации данных условий мы опирались на нормативно-правовую базу дистанционного обучения, содержащую федеральные, региональные, муниципальные документы, регламентирующие организацию дистанционного обучения в сельской школе. Нами были разработаны локальные акты, должностные обязанности, инструкции, необходимые для организации дистанционного обучения в образовательном учреждении.

Была создана материально-техническая база, включающая оборудование и средства телекоммуникации, необходимые для организации дистанционного обучения в сельской школе. В качестве технологических средств для организации дистанционного обучения мы использовали следующие виды устройств: персональные компьютеры, документ-камеры, компьютерную периферию, интерактивные доски, интерактивные панели, принтеры, сканеры, цифровые микроскопы, комплекты цифровых датчиков и лабораторное

оборудование. Организация двусторонней видеосвязи осуществлялась с помощью оборудования для видеоконференцсвязи LifeSize Icon, позволяющего взаимодействовать участникам образовательного процесса в синхронном режиме. Для рассылки учебных материалов, осуществления обмена сообщениями между педагогом и учащимися использовались возможности электронной почты и социальной сети «В контакте».

В учебном процессе было использовано следующее программное обеспечение: операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, антивирусное программное обеспечение «Kaspersky Internet Security», интернет-браузеры «Google Chrome», «Mozilla Firefox», архиватор 7-ZIP, графический редактор GIMP, видеоредактор «Киностудия Windows Live», аудиоредактор AudaCity. Для проведения уроков использовалось ПО SMART Notebook. Для проведения лабораторных работ мы использовали ПО GlobiLab и ПО Pasco Capstone, с помощью которых поводили лабораторные работы с использованием цифровых датчиков. Для проведения виртуальных лабораторных работ использовался сайт http://www.virtulab.net/ – «VirtuLab Виртуальная образовательная лаборатория», содержащий лабораторные работы по физике, химии, биологии, экологии.

Нами был проведен отбор синхронных и асинхронных организационных форм, в которых возможно проведение обучения. В результате в качестве основной организационной формы нами была выбран дистанционный урок в синхронном режиме, интегрированный в учебный процесс обычной школы и реализованный в виде модели «Класс-Интернет-Учитель».

Вторыми условиями, необходимыми для осуществления дистанционного обучения в сельской школе, являются психолого-педагогические. Они представляют собой совокупность целенаправленно сконструированных взаимосвязанных и взаимообусловленных возможностей образовательной среды направленных на преобразование конкретных характеристик личности, повышение эффективности целостного педагогического процесса, способствующих развитию личности субъектов педагогической системы, обеспечивающих преобразование конкретных характеристик развития, воспитания и обучения личности, соответствующих личной характеристике субъекта педагогического процесса. Нами установлено, что реализация данных условий в процессе дистанционного обучения может осуществляться в форме психолого-педагогического сопровождения, позволяющего решить задачи и психологические проблемы дистанционного обучения, а также в процессе работы по формированию культуры умственного труда, включающей ряд компонентов: личностный, интеллектуальный, организационно-технический, гигиенический. Были выделены несколько направлений работы: аналитико-диагностическое, просветительское, консультативное, методическое. Для каждого из направлений подобраны наиболее оптимальные формы и методы работы. Разработана система

мероприятий, тренингов, консультаций, пособий, позволяющих реализовать данные условия.

Третьим видом педагогических условий являются дидактические. При их разработке мы опирались на общедидактические принципы обучения, и специфические принципы, характерные для процесса дистанционного обучения. Использование в дистанционном обучении таких методов как информационно-рецептивный, репродуктивный, проблемное изложение, эвристический и исследовательский позволило осуществить процесс дистанционного обучения в направлении «от простого к сложному», что помогло учащимся успешно адаптироваться к новой для них форме занятий, без потери качества образования. Для каждого метода нами отобраны методические приемы, задания, предметное содержание, создано мультимедийное сопровождение, подобраны Интернет-ресурсы, что позволяет наиболее полноценно использовать возможности дистанционного обучения.

В процессе опытно-экспериментальной работы нами осуществлена экспериментальная проверка модели и педагогических условий дистанционного обучения в сельской школе. Педагогический эксперимент проводился в течение трех лет на базе двух сельских образовательных учреждений, имеющих сеть филиалов.

Результаты опытно-экспериментальной работы продемонстрировали положительный педагогический эффект дистанционного обучения, организованного на базе сельской школы и их анализ позволяет сформулировать ряд существенных и значимых выводов:

Дистанционное обучение в сельской школе, осуществляемое с использованием разработанной нами модели при соблюдении выделенных педагогических условий, позволяет успешно формировать коммуникативные умения и навыки, развивать учебные умения и навыки, способствует повышению мотивации и эмоционального отношения к учению, повышает ИКТ-компетентность обучающихся, позволяет достигать предметных результатов обучения.

Основными результатами работы можно считать следующие:

•на основе анализа психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования выявлены особенности организации образовательного процесса в сельской школе;

•на основе анализа психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования изучены особенности и возможности дистанционного обучения;

•выявлены и обоснованы педагогические условия дистанционного обучения в сельской школе, обеспечивающие равный доступ к качественному образованию разным категориям обучающихся;

•разработана и успешно апробирована модель дистанционного обучения в сельской школе.

Таким образом, цель нашего исследования была достигнута, задачи решены.

Тем не менее, проведенное исследование не претендует на полное и всеохватывающее решение данной проблемы. Однако оно призвано решить задачу, сформулированную В.В. Путиным на VI съезде Всероссийского Педагогического собрания: «Сейчас нам нужно посмотреть вперед, опираясь на уже созданную базу, укреплять, совершенствовать единое общеобразовательное пространство страны, чтобы хорошее, качественное, современное образование было доступно каждому ребенку независимо от социального статуса семьи, места его рождения либо проживания» [4].

Мы надеемся, что результаты исследования будут полезны педагогам, администраторам, руководителям системы образования и послужат одним из факторов, способствующих успешному развитию сельских школ.

Литература

1. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. М.: Издательство МЭСИ, 1999. 196 с.

2. Гурьянова М.П. Типология сельских школ России // Педагогика. 2005. №2. С. 20-29.

3. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. 186 с.

4. Педагогические тезисы Владимира Путина // Учительская газета Москва. 2011. №23. URL: http://www.ug.ru/archive/40663 (дата обращения: 12.07.2017).

5. Педагогические технологии дистанционного обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.С.Полат. М.В.Моисеева, А.Е.Петров и др.; под ред. Е.С.Полат. М.: Издательский центр «Академия», 2006. 400 с.

6. Проблемы и перспективы развития образования в сельской местности / И.В. Абанкина, А.Н. Красилова, Г.А. Ястребов. М.: НИУ ВШЭ, 2012.

7. Суворова Г.Ф. Направления модернизации сельской школы // газета «Сельская школа со всех сторон». 2004. №11.

8. Хуторской А.В. Модель образовательной среды в дистанционном эвристическом обучении // Интернет-журнал «Эйдос». Москва. 2005. 1 сентября. URL: http://eidos.ru/journal/2005/0901.htm (дата обращения: 12.07.2017).

9. Цирульников А.М. Развитие образовательных систем. Методология и методы социокультурного анализа. Часть 1 // Управление образованием: теория и практика. 2014. №4. С. 29-56.

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
4`2017

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Карелина Мария Владимировна,
Российский университет транспорта (МИИТ),
доцент, кандидат технических наук, karelinamv@dzvr.ru
Karelina Mariya Vladimirovna,
The Russian University of Transports (MIET),
the Associate professor, Candidate of Technics, karelinamv@dzvr.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ ВИРТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

THE USE OF SIMULATOR SYSTEMS FOR SPECIALIST TRAINING OF RAILROAD EMPLOYEES

Аннотация. В статье рассматривается анализ возможностей современных обучающих виртуальных систем, используемых при обучении, а также повышении квалификации сотрудников железнодорожного транспорта.
Ключевые слова: инновационные обучающие виртуальные системы; тренажерные комплексы; подготовка; машинисты; диспетчерский персонал.

Annotation. In the article is considered an analysis of the modern studying opportunities of virtual systems, used in the training, and also the improvement of the workers railway transport qualification.
Keywords: innovative training virtual system; the training system; the preparation; drivers; dispatching personnel.

Безопасная и четкая работа железнодорожного транспорта напрямую зависит от персонала, обладающего навыками выполнения особой трудовой деятельности, подготовка к которой на реальных объектах могла бы привести

к тяжелым последствиям, опасна или достаточно затруднена. По этой причине при обучении будущих специалистов активно используются инновационные обучающие виртуальные системы, которые реализуют как тренажеры профессиональной деятельности. Применение тренажерных технологий на железнодорожном транспорте в определенной степени можно считать образовательными программами внедрения цифровой экономики в обучение большого количества сотрудников Компании Российские железные дороги, обладающих однотипными навыками для работы на схожем оборудовании.

Оснащение учебного процесса компьютерными тренажерными системами позволяет выполнять целевые учебные «поездки» с видео воспроизведением реального участка пути, с соответствующим звуковым сопровождением, с управлением реальными объектами при наблюдении за показателями приборов контроля и сигнализации, расположенных на пульте тренажера. Наибольший интерес в подобных комплексах и системах представляет программное обеспечение, которое определяет функциональные возможности и степень приближения персонала к реальным условиям работы.

Пытаясь научить сотрудников обслуживать эти системы, мы привлекаем к этому процессу инновационные обучающие виртуальные системы. Для эффективного их использования необходимо применять столь же инновационные методы обучения. Испытывая дефицит квалифицированного персонала, по-прежнему распространены устаревшие методики обучения, что отрицательно сказывается на качестве обучения. Кроме того, следует учитывать и тот факт, что уровень сложности используемого оборудования и выполняемых на них задач постоянно повышается, в связи с чем, обучение их пользователей представляет собой сложный и ответственный процесс.

Остановимся на рассмотрении нашего опыта, накопленного в области ***подготовки будущих машинистов локомотивов***. В учебных классах локомотивного депо, дорожно-технических школах подготовка машинистов в основном проводится на физических тренажерах, в лучшем случае, полностью имитирующих кабину локомотива и установленное на ней оборудование, что не позволяет полностью отрабатывать навыки и умения управления при ведении поезда по реальному профилю. Тогда как в подразделениях учебных центров технического обучения использование компьютерных тренажерных комплексов позволяет довести до автоматизма алгоритм действий специалиста в наиболее опасных ситуациях, которые могут возникнуть при движении поезда в условиях дефицита времени и частой смены технологических ситуаций.

Тренажерами можно считать системы, которые позволяют имитировать рабочее место, оборудованные видеосистемой с записью участка (участков) обращения, а также экраном для изображения поездной обстановки в двухмерном или трехмерном формате.

Современными тренажерными комплексами можно считать сложные программно-адаптированные системы, в состав которых входят элементы симуляции и моделирования изучаемых процессов, физические или программные модели, которые воспроизводят снятые на видео реальные участки железной дороги, что позволяет овладеть особенностями ведения поездов на закрепленных участках своих эксплуатационных депо, в условиях максимального визуального соответствия реальным дорожным ситуациям.

Основными тенденциями развития технологий компьютерного виртуального обучения можно считать: обеспечение обучаемым восприятия информации, а также параметров объекта управления и управляющих воздействий, идентичных реальному процессу; моделирование типовых и нештатных технологических ситуаций, реализацию различных условий функционирования процесса.

Рассмотрим кратко ***основные характеристики тренажеров для обучения локомотивных бригад.*** В качестве примера приведем тренажер нового поколения электропоезда ЭД9М в формате 3D, а также тренажерный компьютерный комплекс электровоза ЭП1М. Тренажер ЭП1М в формате 3D имитирует внутреннее оборудование кабины электровоза. В качестве лобовых и боковых стекол установлены четыре плазменные панели, фронтальные и боковые динамические изображения создают ощущение реального движения, а в зеркалах заднего вида воспроизводится соответствующее динамическое изображение вагонов поезда. Возможности такого тренажера позволяют создавать различные нештатные ситуации, встречающиеся неисправности и их видимые проявления, как на своем поезде, так и во встречных поездах. [8]. При подготовке программного обеспечения специалисты пошли по пути создания математических моделей, закладываемых в программу, что позволило максимально точно воспроизводить процессы, происходящие в пути и упростить настройку тренажера. В тренажерном комплексе имеется возможность выбора времени суток, времени года, интенсивности осадков и температуры окружающего воздуха. Программа в этом случае может изменить коэффициент сцепления колеса с рельсом, условия видимости сигналов, внести коррективы в работу тормозов, особенно в условиях низких температур. Достоинством тренажера является то, что вся информация с него непосредственно поступает в учебную аудиторию.

Тренажеры-симуляторы для локомотивных бригад ZDSimulator имеют большой спектр функциональных возможностей. Главным отличием тренажеров-симуляторов является возможность обучаемому использовать его в режиме самообучения, с подготовленным перечнем «домашних» заданий. Эти тренажеры позволяют: создавать около 80 нештатных поездных и маневровых

ситуаций; имитировать до 1000 всевозможных неисправностей в электрической схеме аппаратов и проводов локомотива; рационально и безопасно вести поезд с учетом профиля пути, технических данных поезда и графика движения. Предусмотрены также возможности по расширению его функций с учетом серии и технических данных локомотивов, по моделированию тормозных усилий, по вводу данных по вагонам состава, по созданию в поездке оперативных сценариев, имитированию действий силовых установок [9].

Особенностью процессов обучения, проведения аттестации и переаттестации машинистов является то, что современные тренажерные комплексы должны быть точной копией новых серийных локомотивов, иметь те же элементы управления поездом, и использованы для проведения контрольных поездок и обкатки по новым маршрутам с различным профилем.

Для обучения работников хозяйства перевозок применяются имитационные тренажеры ДСП/ДНЦ, которые позволяют работникам закреплять навыки действий в стандартных и нестандартных ситуациях, то есть в условиях отказа технических средств и сбоев в движении поездов. Для отработки диспетчерами различных ситуаций и рациональных решений разработан интеллектуальный тренажер, представляющий собой активную компьютерную модель транспортной системы с подробным отображением схемы путевого развития и технологии работы.

Остановимся на этапах обучения диспетчерского персонала на станциях. Обучение диспетчерского персонала на тренажере происходит в четыре этапа. Процесс начинается со знакомства со станцией, изучения технологии ее работы, затем обучаемый учит принимать управляющие решения (куда подавать маневровый локомотив, какой поезд расформировать, на какой путь принимать поезда и т.д.), при этом задаются различные расчетные ситуации, при появлении которых модель останавливается и передает управление обучаемому. На следующем этапе диспетчер отрабатывает полученные навыки управления, организует работу станции без подсказок так, чтобы все технологические нормативы были выполнены (объем поездной и сортировочной работы, обслуживание грузовых фронтов и т.д.). Заключительный этап обучения представляет собой анализ выполненной работы, на котором тренажер предоставляем материал для исследования качества принимаемых решений [2].

Для обучения приемосдатчиков и приемщиков поездов разработан 3D-тренажер, который позволяет пользователю всесторонне изучить порядок проведения коммерческого осмотра, а также отработать навыки выявления коммерческих неисправностей. С помощью этого тренажера можно моделировать последствия неправильных действий работников транспорта

различных профессий. Для работников СП и ДНЦ разработаны дистанционные программы практических занятий на имитационных тренажерах. Такая форма обучения особенно актуальна для удаленных станций [4].

Для сотрудников обслуживающих путевую инфраструктуру создан мультимедийный комплекс, где на образцах представлены всевозможные дефекты рельсов, изменения геометрических размеров пути, повреждения рельсов и контактной сети. Фиксируя найденные «виртуальные нарушения» возможно получить расшифровку на компьютере причин появления того или иного сигнала оборудования [6].

Для обучения сотрудников хозяйства автоматики и телемеханики созданы виртуальные программные тренажеры, основанные на имитационном моделировании железнодорожного участка, оснащенного современными системами СЦБ. Сложность имитационных моделей обусловлена высокой технической оснащенностью железных дорог системами автоматики и телемеханики (ЖАТ) и многоуровневой технологией управления. Виртуальный программный тренажер имитирует процесс поиска отказов устройств СЦБ, различные рабочие места у напольных устройств в местах размещения питающей установки, устранение отказов и проверку восстановления работы системы, а также моделирует действия в соответствии с технологическими картами, соблюдая различные регламенты, инструкции. В виртуальном программном тренажере процесс обучения автоматизирован и интегрирован с современными системами дистанционного обучения, что делает его общедоступным. В настоящее время готовится к выпуску тренажер системы МПЦ EBILock 950, ведутся работы над тренажерами ЭЦ-ЕМ для подготовки регулировщика РТУ и энергодиспетчера [1].

Обучающая виртуальная система дежурного по станции (ДСП) обеспечивает управление движением поездов по виртуальному трехмерному пространству станции и прилегающим к ней участкам железной дороги, отвечает всем требованиям функционирования устройств СЦБ, создает нестандартные ситуации и отказы устройств. Разработанный графический интерфейс, основанный на трехмерных объектах и алгоритмах взаимодействия с ними, позволяет детально воспроизводить любые элементы железнодорожной автоматики и телемеханики, демонстрирующие работу реальных приборов и устройств [7].

В настоящее время общеизвестно, что создание тренажеров и отработка методики их использования – дело достаточно дорогое. Но последствия «человеческого фактора» могут привести не только к огромным материальным потерям и, главное, к увечьям или гибели людей. Поэтому усложнение обучающей техники вполне обосновано, если оно помогает более эффективно

организовать учебный процесс с точки зрения эффективности отработки необходимых умений машиниста, и сокращения временных затрат на обучение или повышение квалификации.

В настоящее время применение инновационных обучающих виртуальных тренажерных систем существенно сокращает время обучения специалиста. Так, на обучение по традиционной программе необходимо было затратить пять лет, а теперь достаточно 7 месяцев, при одинаковом уровне подготовки, за счет беспрерывного процесса обучения. При этом стоимость подготовки специалистов снижена почти в четыре раза и способствует отработке профессиональных навыков, как в стандартных, так и в нештатных ситуациях.

Влияние обучения на тренажерных комплексах на последующую работу машинистов локомотивных бригад мы рассмотрели на примере обучения локомотивных бригад Московской дирекции тяги в Пресненском подразделении Московского учебного центра технического обучения (УЦПУ). Статистика влияния обучения на тренажерных комплексах на нарушения, связанные с безопасностью движения поездов проводившаяся в течение трех лет следующая: количество нарушений в управлении тормозами снижается в среднем на 37%; нарушения связанные с расшифровкой скоростемерных лент снизились в среднем на 24 %; отказы, связанные с нарушением технических средств, снизились на 34% .

Исследуя международный опыт в области подготовки работников железнодорожных компаний на обучающих виртуальных системах можно говорить о том, что тенденция обучения в учебных центрах во многом аналогична системе применяемой в Компании Российские железные дороги и постоянно модернизируется по мере изменения нового серийного оборудования. Так, например, немецкая RemTech применяет инновационные тренажерные комплексы- симуляторы Unimat-3D, в которых компоненты машин соответствуют реальным кабинам машинистов, воссоздающим в формате 3D все условия эксплуатации транспортных средств, а также возможные повреждения конструкции и позволяющие отработать все необходимые практические навыки. Обучение на данных тренажерных комплексах позволяет сократить время подготовки работников с двух лет до 6 недель, при одинаковой профессиональной компетенции [5]. Один из немецких институтов железнодорожной отрасли-технический университет Брауншвайга постоянно совершенствуя процесс обучения внедряет инновационные тренажерные системы, так совсем недавно введен в работу новый интерактивный симулятор вождения поезда полностью представляющий условия в кабине класса 2ТЕ25КМ тепловоза, способный создавать любые реалистичные ситуации, в том числе и аварийные ситуации [11].

Автономное управление транспорта Парижа (RATR) применяет современный комплекс имметационного моделирования MF01 в процессе подготовки и повышения квалификации машинистов метрополитена, который размещаясь в трех уровнях на площади 220 кв.м. представляет собой полную и упрощенную копию кабин и аппаратуру поста, на котором создаются любые сценарии виртуальных поездок. Размещенное подобным образом оборудование дает возможность группе стажеров, находящихся в демонстрационном зале, следить за действиями одного из них, слушая комментарии инструктора и не мешая выполнять задание на основном тренажере. Также этот комплекс адаптирован к подвижному составу новых разработок поездов метрополитена [9].

Так Восточно-Японская железнодорожная компания, постоянно совершенствуя обучающие виртуальные системы, в настоящее время использует комплексные тренажеры-симуляторы для подготовки бригад высокоскоростных поездов и диспетчеров управляющих движением. Помимо полномасштабной модели кабины машиниста высокоскоростного поезда серии E5 тренажерный комплекс включает в себя макет фрагмента вагона (входной тамбур, наружные двери, междувагонный переход) с комплексом действующей аппаратуры, рабочее место поездного диспетчера с мониторами, пультами-манипуляторами, а также токоприемник поезда в натуральную величину. Надо отметить, что кабина не имеет такой сложной системы пространственной подвески, позволяющей ей совершать поперечные, продольные и вертикальные перемещения, как, например, на тренажере поезда «Сапсан», но это сделано сознательно, так как Японские специалисты убеждены, что в этом нет необходимости. С началом эксплуатации высокоскоростных поездов серии E7/W7 тренажерный комплекс заменят на новый, принципы работы которого, не претерпят существенных изменений [3].

Сравнивая организацию подготовки рабочих массовых профессий и технического персонала международных компаний и ОАО «РЖД» можно отметить, что в области применения инновационных обучающих виртуальных тренажерных систем Россия за последнее десятилетие достигла значительного прогресса и успешно продолжает развивать процесс обучения, вовлекая в него все новые специальности.

В связи с вышеизложенным, можно говорить о том, что по времени, и по качеству отработки умений использование обучающих виртуальных систем делает процесс более эффективным и повышает качество работы транспорта. Мы предполагаем, что внедрение элементов цифровой экономики в обучение или повышение квалификации работников транспорта будет способствовать повышению конкурентноспособности российских транспортных компаний.

Литература

1. Виртуальный тренажер-новое направление в технической учебе / М.В. Долгов, С.А. Куренков, А.Ю. Дюбина // Автоматика, связь, информатика. 2016. №1. С. 37-40.

2. Интеллектуальный тренажер для профессиональной подготовки диспетчеров / П.А. Козлов, В.А. Четвериков, И.М. Яриков // Железнодорожный транспорт. 2011. №10. С. 29-32.

3. Кисилев И.П. Обучение бригад высокоскоростных поездов и диспетчеров в восточно-японской железнодорожной компании // Железнодорожный транспорт. 2016. №9. С. 71-76.

4. Макшин В.Н. Обучающие комплексы для технического обучения работников центральной дирекции управления движением // Труды XIV научно-практической конференции «Безопасность движения поездов». 2015.

5. Материалы Deutsche Plasser [Электронный ресурс] // Deutsche Plasser: [сайт]. URL: https://www.deutsche-plasser.de/de/home/index.html (дата обращения: 05.10.2017).

6. Материалы АО «Фирма ТВЕМА» // Железные дороги мира. 2016. №4. С. 53-57.

7. Меркулов А.В., Годяев А.И. Трехмерная визуализация и автоматизация проектирования виртуальной среды тренажера-симулятора участка железной дороги // УДК 656.22.656.25:004.94:519.876.5. С. 18-21.

8. Мысков О.В., Потанин А.А. Машинистам помогают тренажеры // Локомотив. 2014. №2. С. 39.

9. Посмитюха А.А., Самсонкин В.Н. Тренажеры для локомотивных бригад-важная составляющая учебного процесса // Локомотив-информ. 2015. №09-10. С. 17-21.

10. Bernard Ciry Bref aperçu d'Innotrans 2016 //Revue Generale des Chemins de Fer. 2016. №11. P. 30-40.

11. Hellmann René. Der Eisenbahningenieur // Heft 07/2016, P. 38 – 41.

Абдрахманова Ирина Владимировна,
Волгоградская государственная академия физической культуры,*
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин и информационных технологий, кандидат педагогических наук, abdr-iren@yandex.ru
Abdraxmanova Irina Vladimirovna,
The Volgograd State Academy of Physical Culture,*
the Associate professor of the Chair of natural-science disciplines and information technologies, Candidate of Pedagogics, abdr-iren@yandex.ru

Илясова Анна Юрьевна*,
преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин и информационных технологий, кандидат педагогических наук, ilyasova-prepod@yandex.ru
Ilyasova Anna Yur`evna*,
the Lecturer of the Chair of natural-science disciplines and information technologies, Candidate of Pedagogics, ilyasova-prepod@yandex.ru

Лущик Ирина Владимировна*,
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин и информационных технологий, кандидат педагогических наук, irina-lushchik@yandex.ru
Lushhik Irina Vladimirovna*,
the Associate professor of the Chair of natural-science disciplines and information technologies, Candidate of Pedagogics, irina-lushchik@yandex.ru

ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ СПОРТИВНОГО ВУЗА

ENGINEERING'S ELEMENTS OF E-EDUCATIONAL MILIEU'S SPORTS UNIVERSITY

Аннотация. В статье рассмотрен опыт организации электронной информационной образовательной среды спортивного вуза: показана ее структура, выделены критерии оценки ее состояния, предложены рекомендации по проектированию.
Ключевые слова: проектирование; электронная информационная образовательная среда; спортивный вуз; физическая культура; система дистанционного обучения Moodle.

Annotation. The article describes the experience of organization's e-educational milieu's sports University. Structure's e-educational milieu's was shown. Criteria's evaluation of development's e-educational milieu were identified and design guidelines were proposed.
Keywords: engineering; e-educational milieu; sports universities; physical culture; e-learning system Moodle.

Глобализация социальной информационно-коммуникационной среды, обусловленная интенсивным скачкообразным развитием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), предполагает существенные изменения методологических основ системы подготовки конкурентоспособных специалистов в различных областях человеческого знания, в том числе, в сфере физической культуры и спорта (ФКиС) [2].

ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура в качестве требований к условиям реализации программы бакалавриата определяет, что «каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом… к электронной информационно-образовательной среде организации», которая должна «обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»» как на территории организации, так и вне ее [9].

Мы рассматриваем электронную информационную образовательную среду (ЭИОС) как совокупность программных средств (инструментальные оболочки для размещения курсов дистанционного обучения, разработки электронных образовательных ресурсов и др.), информационных ресурсов (справочных, обучающих, методических и др.), средств сбора и систематизации результатов обучения (электронный журнал, виртуальная зачётная книжка и др.), обеспечивающая эффективное взаимодействие преподавателей, администрации учебного заведения, обучаемых, их ближайшего социального окружения и потенциальных работодателей (рис. 1).

Рис. 1. Функциональная структура управления учебным процессом

ЭИОС является неотъемлемым компонентом обучения с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ), основополагающим принципом которого является реализация направленной на достижение конкретных целей интенсивной самостоятельной продуктивной учебной деятельности при наличии непрерывного опосредованного внешнего контроля и рефлексии уровня освоенности учебного материала [4; 5].

Проектирование ЭИОС спортивного вуза позволит организовать продуктивное взаимодействие преподавателя со студентами-спортсменами, которые, ввиду специфики их профессиональной подготовки, вынуждены пропускать занятия в связи с отъездами на соревнования и сборы.

Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура «электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:

• доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

• фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

• проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

• формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

• взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»» [9].

Проведенный анализ состояния развития ЭИОС физкультурных вузов России показал, что только в 60% из них она организована в соответствии с вышеизложенными принципами и соответствует критериям проводимой оценки (рис. 2).

Ярким примером является опыт организации ЭИОС ФГБОУ ВО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», которая включает следующие программно-аппаратные комплексы: система управления учебным процессом, система аутентификации пользователей; система вывода расписания занятий; система обучения с применением элементов дистанционных образовательных технологий; система «ЭСБУС» (электронный студенческий билет и удостоверение сотрудника), применяемая, в том числе, для автоматизации посещаемости студентами занятий в электронном журнале [7].

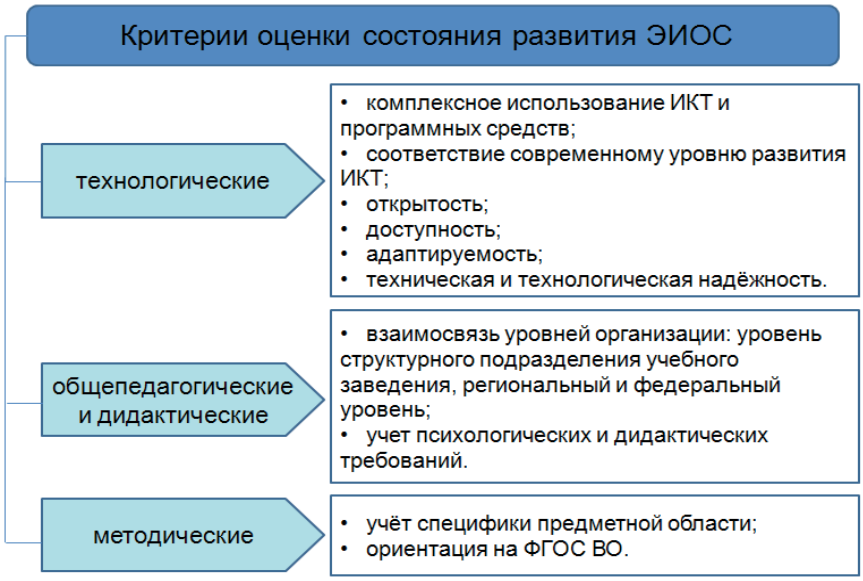


Рис. 2. Критерии оценки состояния ЭИОС

В качестве программной платформы размещения учебных материалов вузами спортивного профиля широко используется система дистанционного обучения (СДО) Moodle. Настоящая система предполагает проектирование электронных образовательных ресурсов (ЭОР) [8], на основе деятельностного подхода, определяющего возможность построения студентам-спортсменам индивидуальных образовательных траекторий.

Ниже приведена структура ЭИОС ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры» (рис. 3).

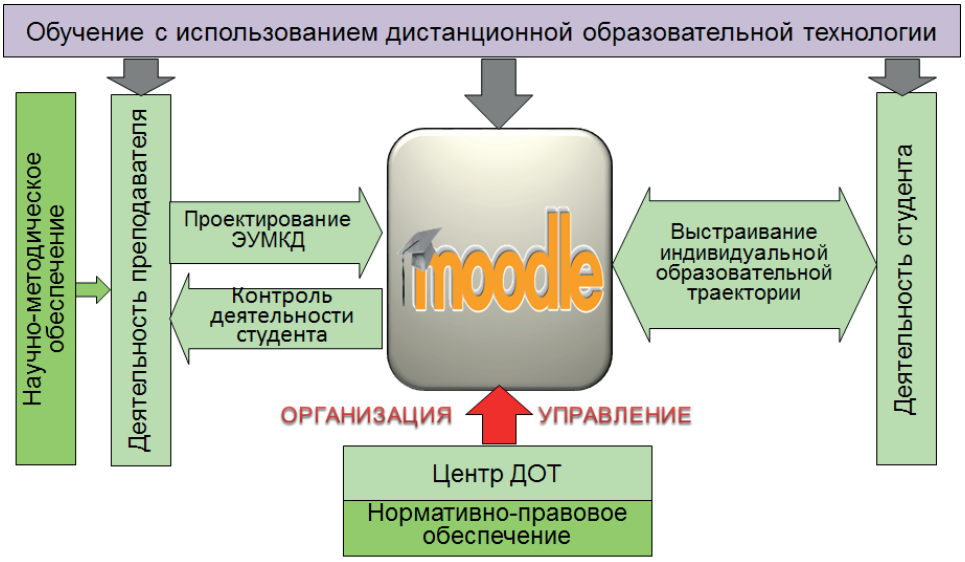


Рис. 3. Структура ЭИОС ФГБОУ ВО «ВГАФК»

Важнейшим компонентом ЭИОС являются учебные материалы – электронные учебно-методические комплексы дисциплин (ЭУМКД), качество которых определяет эффективность обучения.

Разработка ЭУМКД осуществляется в редакторе iSpring Suite, позволяющем создавать учебные материалы в формате Flash на основе презентаций MS Office PowerPoint [3]. Полученные ЭОР интегрируются в СДО Moodle.

Структура ЭУМКД включает 3 раздела:

1. *информационный* – содержит текстовые файлы, доступные для копирования, интерактивный глоссарий, электронную доску объявлений и чат, обеспечивающий общение студентов с преподавателем по вопросам, связанным с реализацией индивидуальных образовательных траекторий;

2. *обучающий* – состоит из учебных модулей, включающих интерактивные ЭОР с интегрированными в них тестами-тренажерами, а также методические рекомендации к отчетным работам;

3. *контролирующий* – содержит диагностические материалы (практические, контрольные и расчетно-графических работы, тематические и контрольный тесты) [1].

Данная структура обладает высокой степенью универсальности и используется как для дисциплин, так и для отдельных модулей. Пример реализации структурирования ЭОР для отдельного модуля приведен на рис. 4.

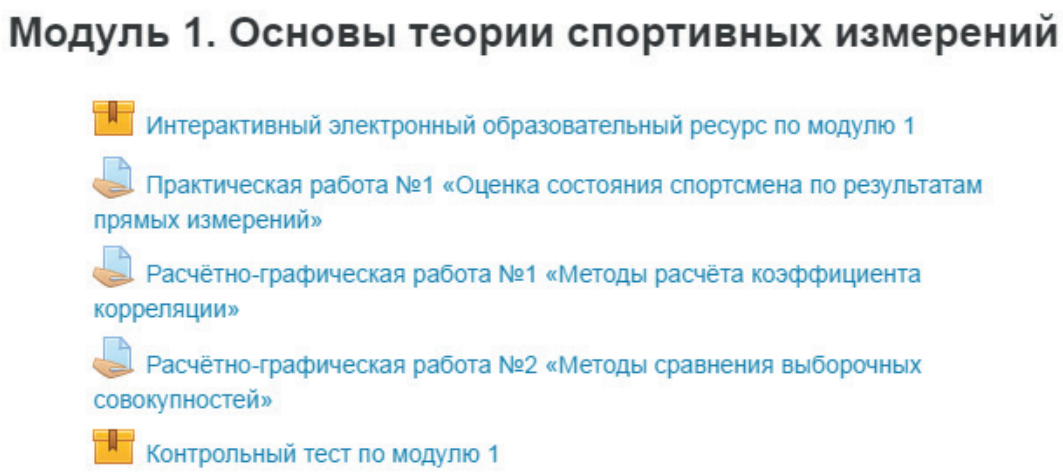


Рис. 4. Структура модуля «Основы теории спортивных измерений» ЭИУКД «Спортивная метрология»

Принцип продуктивного взаимодействия в СДО Moodle реализуется посредством использования интерактивных учебных заданий. Например, применение учебного элемента «Задание» предполагает предоставление

результатов выполненной работы в электронной форме. Оценка данных материалов с комментариями преподавателя отображается персонифицировано и фиксируется в журнале оценок.

Организация и управление обучением с использованием ДОТ осуществляется Центром дистанционных образовательных технологий, деятельность которого проектируется в условиях внедрения результатов научно-исследовательской деятельности сотрудников кафедры естественнонаучных дисциплин и информационных технологий ФГБОУ ВО «ВГАФК».

Построение ЭИОС сопровождается существенным изменением отношения студентов и преподавателей к информационно-технологическим средствам, проявляющееся следующим образом:

• персональный компьютер рассматривается в качестве интерактивного средства, средства коммуникации и доступа к информации различного уровня, позволяющей производить анализ текущей учебной проблемы в различных аспектах;

• интерес к информационным технологиям как к предметной области трансформируется в акцентуацию достижения образовательных педагогических целей посредством внедрения ИКТ в систему образования;

• организация эффективного взаимодействия, основанного на применении ИКТ, предполагающая формирование ИКТ-компетентности и личного информационного пространства как преподавателя, так и студента [6].

Научное исследование, проведенное нами, позволяет сделать следующее заключение:

1. проектирование и модернизация существующей ЭИОС спортивного вуза предполагает:

• совершенствование материально-технической базы;

• расширение и качественная модернизация ЭОР;

• повышение квалификации профессорско-преподавательского состава в направлении овладения современными ИКТ;

• автоматизацию учебного процесса и системы управления;

• согласование результатов обработки текущей информации с целью реализации разностороннего мониторирования образовательного процесса;

• создание условий, обеспечивающих своевременный информационный обмен в объеме, определяемом требованиями эффективного взаимодействия.

2. ЭИОС спортивного вуза, являясь структурным элементом информационной среды более высокого уровня, может служить моделью развития информационной среды высшего физкультурного образования.

Литература

1. Илясова А.Ю. К вопросу разработки электронных интерактивных учебных курсов для вузов физической культуры [Электронный ресурс] / А.Ю. Илясова, В.В. Коренева, М.Н. Сандирова // Проблемы и перспективы внедрения информационных и коммуникационных технологий в физкультурное образование в контексте подготовки конкурентоспособного компетентного специалиста: материалы Международной заочной электронной научно-методической конференции (г. Волгоград, 21-25 ноября 2016 г.). 2016. С. 222-229. URL: https://yadi.sk/i/DTm2pRG_34S7ES (дата обращения: 15.01.2017).

2. Илясова А.Ю. Методика формирования информационной компетентности бакалавров по направлению подготовки «Физическая культура» в цикле информатических дисциплин: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Волгоград, 2016. 27 с.

3. Илясова А.Ю. Опыт создания интерактивных электронных учебных курсов для спортивных вузов в редакторе iSPRING / А.Ю. Илясова, В.В. Коренева, Т.В. Хованская // Теория и практика физической культуры. 2017. №1. С. 101.

4. Илясова А.Ю. Создание адекватной среды дистанционного обучения в спортивном вузе / А.Ю. Илясова, Т.В. Хованская, В.В. Коренева // Теория и практика физической культуры. 2016. №6. С. 54.

5. Коренева В.В. О возможности использования элементов технологии дистанционного образования в учебном процессе по дисциплинам естественнонаучного цикла в физкультурном вузе / В.В. Коренева, Е.С. Сивашова, А.Ю. Илясова // Физическое воспитание и спортивная тренировка. 2015. №4 (14). С. 135-140.

6. Лущик И.В. Построение компетентностно-ориентированной информационной обучающей среды / И.В. Лущик, И.В. Абдрахманова // Физическое воспитание и спортивная тренировка. 2013. №1 (5). С. 118-122.

7. Официальный сайт ФГБОУ ВО «Поволжская ГАФКСиТ» [Электронный ресурс]. URL: https://www.sportacadem.ru/informatizaciya/ (дата обращения: 15.01.2017).

8. Теоретико-методологические аспекты проектирования и внедрения электронных образовательных ресурсов в высшие учебные заведения: монография / А.Ю. Илясова, В.В. Коренева, Н.В. Стеценко, М.Н. Сандирова, Т.В. Хованская, Е.А. Широбакина / под ред. Е.А. Широбакиной Волгоград: ФГБОУ ВО «ВГАФК», 2016. 183 с.

9. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс]. URL: http://fgosvo.ru/news/2/394 (дата обращения: 15.01.2017).

Казиахмедов Туфик Багаутдинович,
Нижневартовский государственный университет,
заведующий кафедрой, кандидат педагогических наук, доцент, ktofik@yandex.ru
Kaziaxmedov Tufik Bagautdinovich,
The Nizhnevartovsky State University,
the Head of the Chair, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, ktofik@yandex.ru

Мосягина Татьяна Васильевна,
Нижневартовский государственный университет,
преподаватель, mt.skorp@yandex.ru
Mosyagina Tat`yana Vasil`evna,
The Nizhnevartovsky State University,
the lecturer, mt.skorp@yandex.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ОБУЧЕНИЯ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА» ВЕБ-ПРОЕКТИРОВАНИЮ

SOME METHODICAL WAYS FOR TEACHING BACHELORS IN «COMPUTER SCIENCE AND COMPUTER ENGINEERING» TO WEB DESIGNING

Аннотация. Обучение бакалавров ИВТ (информатика и вычислительная техника) веб-технологиям и проектированию играет существенную роль в подготовке IT-специалистов, так как визуализация и управление данными в качестве тонкого клиента (гостя, обычного пользователя) в информационных системах чаще всего выполняется через веб-страницы. Сегодня практически все информационные системы так или иначе использует веб-технологии для взаимодействия с клиентами (пользователями) и этот подход все сильнее внедряется в практику в связи с появлением мобильного Интернета. Знание языков HTML, Java script, php, технологии ASP.Net являются основой для формирования компетенций администрирования веб-сервера, взаимодействия ИС с веб-сервером, разработки веб-проектов их размещения у ИНТЕРНЕТ провайдеров. Очень важной компетенцией является организация безопасности в разрабатываемых Интернет-проектах. Мы рассматриваем в нашей статье подходы в подготовке бакалавра IT, компетенции которого соответствуют требованиям трудовых функций профессионального стандарта.
Ключевые слова: комплексные задания; проектная деятельность; задачи работодателей; организация взаимодействия компонентов ИС через веб-интерфейсы.

Annotation. The methods how to teach bachelors in Computer science and computer engineeringto web-technologies and designing play a significant role in IT professionals'training, because visualization and data management as «athin client» (a guest,a regular user) in information systems are often performed through web-pages. Today, almost all information systems use web-technologies to interact with customers (users), and this method is increasingly being introduced into practice thanks to the invention of the mobile Internet. Using Hyper Text Markup Language (HTML), Java script, php, ASP.Net technology is the basis for forming the competence of web-server administration (management), for the interaction of Information Systems (IS) with the web-server and for the development of web-projects and their accommodation with INTERNET service providers. It is very important to provide safety while developing projects in the Internet. In our article we are describing some ways in IT bachelors' training whose competence should satisfy the requirements of the labor functions of the professional standard.

Keywords: complex tasks; project activities; tasks of employers; organization of interaction of information systems components via web-interfaces.

Предметная подготовка IT-специалиста сегодня устаревает, так как отдельное изучение языков, типичные обучающие примеры не способствуют формированию необходимых для работодателей компетенций. Проведенные нами исследования доказали реальность этого утверждения. Например, после годового изучения программирования предлагалась задача формирования файла результатов выполнения программы в виде веб-страницы. Практически 90-95% студентов 1 курса с этим заданием не справляются, хотя даже из школы они знают основы HTML. Предлагалась также обратная задача: данные с датчиков обрабатывается веб-сервером и результат выдается в виде статической веб-страницы. Необходимо считывать эти данные и использовать в расчетных алгоритмах. Параллельно с программированием они же изучают информатику(информационные технологии) где рассматриваются основы веб. Далее на 3 или 4 курсе изучаются базы данных, обычно в роли инструмента (СУБД) рассматривается Microsoft SQL сервер, а в некоторых случаях (курсы по выбору) и Oracle. Но если поставить задачу организовать работу тонкого клиента через веб-страницу, то это вызывает серьезные трудности. Изучение инструментария без анализа практического применения или решения задач проектирования аналогичных тому, чем занимаются IT-предприятия, всегда будет не соответствовать тем компетенциям, которые сегодня предъявляют IT-компании. Поэтому мы и предлагаем не предметную (дисциплинарную) подготовку без привязки к конкретным компетенциям, а через проектную

деятельность изучить необходимые инструменты и языки разработки. Если еще рассматривать требования к компетенциям выпускников работодателей, то недостаточно то что мы называем курсовым проектированием, курсовой работой, и практики не в полной мере способствуют тому, что все 100% студентов уже готовы с первого дня включиться в реализацию задач автоматизации или разработке информационных систем, хотя при этом они владеют инструментарием, технологиями разработки, умеют выделить сущности и построить логические и физические модели данных. А соединить это в единую задачу автоматизации или разработки программного обеспечения информационных систем не всегда и не у всех получается. Нами было отмечено, что подготовку IT-специалиста нужно вести с опережением существующих технологий и технических решений [1].

Изучение языков программирования в виде отдельных учебных дисциплин не дает на выходе нужные компетенции. Наш опыт построения изучения инструментария в ходе реализации конкретных проектов производственного назначения актуален, требует углубления и построения новых учебных дисциплин. Рассмотрим пример такого проекта.

Лабораторная работа №4. Профессиональные программы производственного назначения. Клиент-серверные веб-приложения управления базой данных.

Установите локальный веб-сервер (используйте набор Denver). Создайте простые базы данных (с 1-2 таблицами) в системе MySQL. Обращение к базе данных необходимо реализовать через веб-страницу. Выделите основных актеров (пользователей) ИС. Информационная система содержит отдельный модуль входа после ввода имени и пароля пользователя. Для каждого пользователя должны быть описаны ограничения. Документы для просмотра (для печати) необходимо представить в виде отчета баз данных или же в виде веб-страницы. Необходимо предусмотреть возможность передачи отчетов в Microsoft Word, Excel. Структуру таблиц согласовать с преподавателем. Самостоятельно повторить DHTML, Java scrip, php, работа с MySql. В Log-файле (журнале) регистрируется сведения о пользователях (ip адрес клиентской машины, дата, время работы в приложении, время выхода из приложения). В системе администратора имеется возможность просмотра журнала запуска приложения. В качестве разработки клиентского приложения можно использовать RAD Studio.

Примерные таблицы (желательно создавать собственные таблицы):

1. Сведения о товарах для дома.
2. Список услуг предприятия.

3. Клиенты строительных фирм.
4. Читатели библиотеки.
5. Список студентов факультета.
6. Список преподавателей Вуза.
7. Список сотрудников библиотеки.
8. Список городов и их характеристик ХМАО.
9. Список стран-соседей России.
10. Список мероприятий в вузе за январь-февраль.

Вопросы для самостоятельного изучения с использованием обучающей программы: *Правила использования Java-скриптов в HTML-файлах. Вставка PHP кода в веб-страницы. COM-технология. Передача данных в офисные приложения.*

Формирование алгоритмической культуры требует владение разными стилями и формами представления процедурных знаний: логический, функциональный, объектно-ориентированный [2]. Использование визуальных сред обучения повышает эффективность обучения. Разработанная нами среда позволяет визуализировать реакцию веб-сервера на клиентские запросы, углубляет понимание HTML, PHP, Java script (рис. 1).

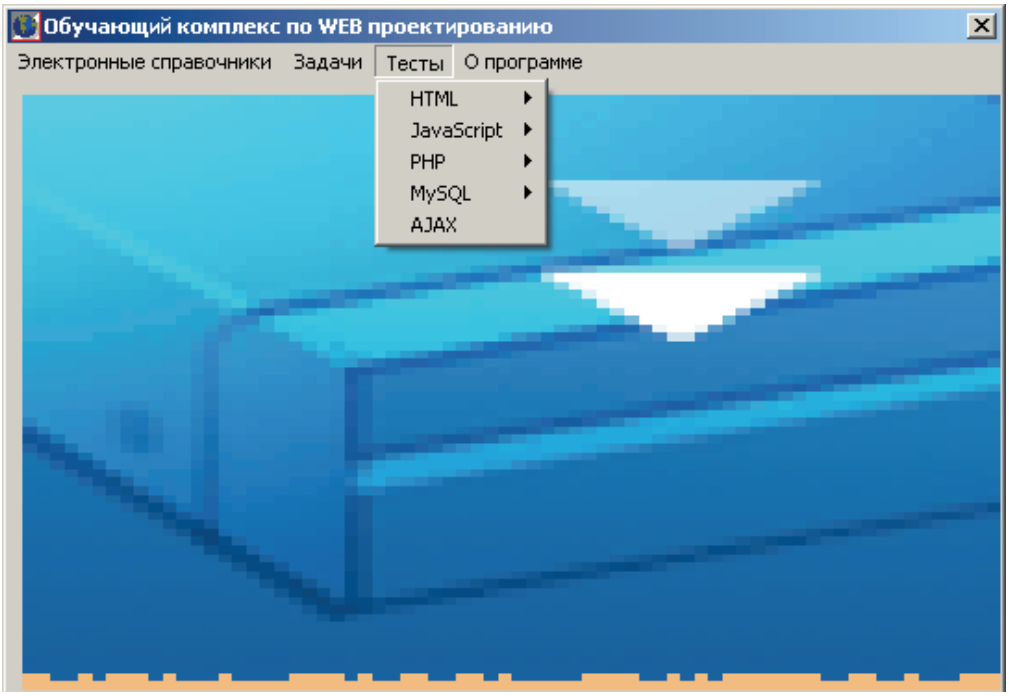


Рис. 1. Обучающий комплекс по веб-проектированию

На следующем рисунке демонстрируется визуализация откликов веб-сервера на запросы, также в этой среде можно набрать и запускать программы на PHP (рис. 2).

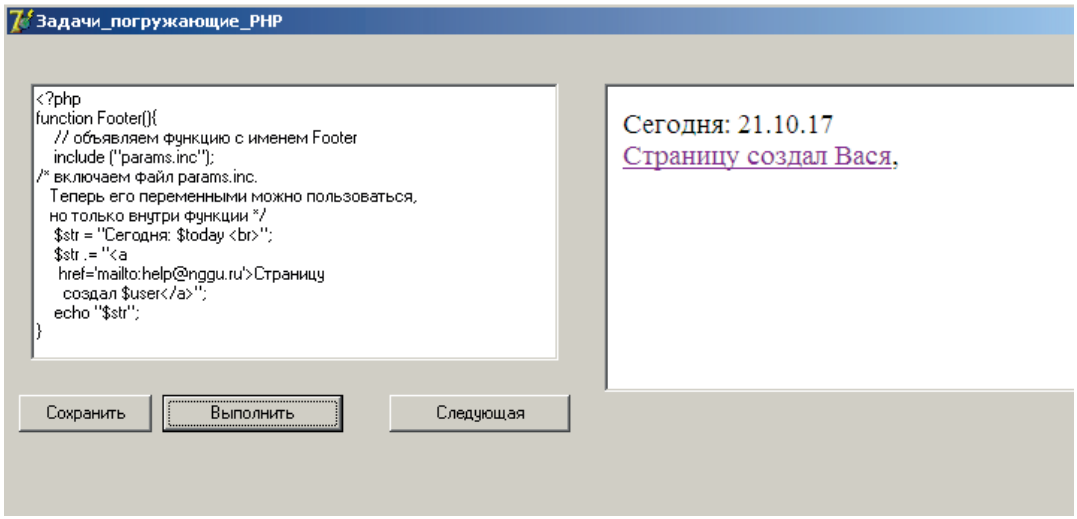


Рис. 2. Среда загрузки или набора HTML,PHP кода и просмотра результатов выполнения.

Литература

1. Казиахмедов Т.Б. Опережающее обучение в области индустрии информационных технологий в условиях развивающейся экономики и перманентных реформ высшего образования // Педагогическая информатика. 2011. №4. С. 62-72.

2. Казиахмедов Т.М., Мосягина Т.В. Формирование алгоритмического стиля мышления будущих бакалавров ИВТ // Сборник материалов X Международной научно-практической конференции «Воспитание и обучение: теория, методика и практика». Чебоксары, 09 июля 2017 г. С. 11-18.

Безвесильная Анжела Александровна,
Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Академия гражданской защиты МЧС России», заведующий кафедрой информатики и вычислительной техники
Bezvesil`naya Anzhela Aleksandrovna,
The Federal public budgetary military educational institution of the higher education «Civil Defence Academy Emercom of Russia», the Head of the Chair informatics and computer facilities

Горячев Андрей Александрович,
Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Академия гражданской защиты МЧС России», начальник центра современных средств обучения
Goryachev Andrej Aleksandrovich,
The Federal public budgetary military educational institution of the higher education «Civil Defence Academy Emercom of Russia», the Head of the Center of modern tutorials

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ МЧС РОССИИ

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF SPECIALISTS' TRAINING OF THE MINISTRY OF EMERGENCY SITUATIONS OF RUSSIA

Аннотация. Рассмотрены проблемы применения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в системе подготовки специалистов МЧС России. Приведены результаты анализа опыта их применения на примере Академии гражданской защиты МЧС России. Рассматриваются примеры реализации дистанционного обучения в учебном процессе.
Ключевые слова: высшее образование; электронное обучение; обучение с применением дистанционных образовательных технологий; качественная образовательная среда; новые информационные технологии.

Annotation. This work considers the problems connected with the use of information and communication technologies in the system of specialists' training of the Ministry of Emergency Situations of Russia. The results of their application analysis on the example of the Academy of Civil Defence of the Ministry of Emergency Situations of Russia are given. The examples of distance learning implementation in the educational process are also considered.
Keywords: the higher education; electronic training; training with use of remote educational technologies; qualitative educational environment; new information technologies.

Академия гражданской защиты МЧС России активно использует новые информационные технологии в образовании и дополняет их не только традиционными формами обучения, а и расширяет формы образовательного процесса внедряя дистанционную форму обучения. В соответствии с решениями Болонской декларации отмечается тенденция существенного повышения роли самообразования, самовоспитания, самоуправления и самооценки обучающихся в учебном процессе. Под самостоятельной деятельностью при этом понимается не проведение самостоятельной работы как вида учебной деятельности, а самостоятельная организация обучающимися процесса своего обучения [3].

Академия гражданской защиты МЧС России является головным учебно-методическим центром в системе высшего образования МЧС России. Основным направлением ее деятельности является подготовка специалистов в области защиты населения и территорий РФ от чрезвычайных ситуаций. На базе Академии осуществляются фундаментальные, поисковые и научно-прикладные исследования в целях совершенствования гражданской обороны России. Академия идет в ногу со временем и реагирует на все потребности МЧС России по подготовке квалифицированных кадров.

На современном этапе Академия гражданской защиты имеет в своем составе 2 института, 6 факультетов и 28 кафедр, Кадетский пожарно-спасательный корпус:

•***факультет руководящего состава*** осуществляет подготовку руководящего офицерского состава для территориальных органов МЧС России (региональных центров МЧС России, главных управлений МЧС России по субъектам РФ). Подготовка специалистов ведется по одному направлению подготовки: Управление воинскими частями и соединениями. Всего на факультете обучается 40 слушателей;

•***командно-инженерный факультет*** осуществляет подготовку специалистов для территориальных органов МЧС России (региональных центров МЧС России, главных управлений МЧС России по субъектам РФ). Подготовка специалистов ведется по 5 направлениям подготовки таким как: Управление персоналом, Инфокоммуникационные технологии и системы связи, Информационные системы и технологии, Техносферная безопасность, Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Всего на факультете обучается 617 курсантов;

•***гуманитарный факультет*** осуществляет подготовку гражданских специалистов для территориальных органов МЧС России, структурных подразделений Министерства, специально уполномоченных решать задачи ГО и задачи по предупреждению и ликвидации ЧС различного уровня. Подготовка специалистов ведется по 5 направлениям подготовки таким как: Юриспруденция, Реклама и связи с общественностью, Педагогическое

образование, Экономика, Государственное и муниципальное управление. Всего обучается около 490 студентов;

•***инженерный факультет*** осуществляет подготовку гражданских специалистов для территориальных органов МЧС России, структурных подразделений Министерства, специально уполномоченных решать задачи ГО и задачи по предупреждению и ликвидации ЧС различного уровня. Подготовка специалистов ведется по 7 направлениям подготовки таким как: Аэронавигация, Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, Системный анализ и управление, Информатики и вычислительная техника, Техносферная безопасность, Информационные системы и технологии, Инфокоммуникационные системы и технологии. На факультете обучается около 280 студентов;

•***заочный факультет*** осуществляет подготовку военных и гражданских специалистов для территориальных органов МЧС России. Подготовка специалистов ведется по 10 направлениям подготовки таким как: Юриспруденция, Реклама и связи с общественностью, Педагогическое образование, Экономика, Государственное и муниципальное управление, Пожарная безопасность, Информационные системы и технологии, Техносферная безопасность. На факультете учатся около 750 обучающихся;

•***факультет по подготовке иностранных специалистов*** осуществляет подготовку национальных кадров на основе межгосударственных соглашений, договоров межгосударственных соглашений между МЧС России и органами управления в области защиты населения и территорий от ЧС. Обучаются представили 11 иностранных государств: Азербайджанская Республика, Республика Абхазия, Республика Армения, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Молдова, Республика Таджикистан, Республика Узбекистан, Монголия, Республика Южная Осетия. Подготовка специалистов ведется по 2 направлениям подготовки таким как: Управление воинскими частями и соединениями, Техносферная безопасность. На факультете проходят подготовку около 100 обучающихся;

•***кадетский пожарно-спасательный корпус*** реализует программу среднего общего образования 10-11 классы по двум профиля: физико-математический, информационно-технологический. В корпусе учится 153 кадета;

•***институт специальной подготовки*** – головной учебный центр по переподготовке и повышения квалификации специалистов в области мобилизационной работы;

•***институт развития МЧС России*** – проводит переподготовку и повышение квалификации сотрудников МЧС России, руководителей и специалистов федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, местного самоуправления, министерств

и ведомств, предприятий и организаций, образовательный учреждений, в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера.

В 2015/2016 учебном году в институтах Академии прошли повышение квалификации по программам дополнительного профессионального образования 3431 человек.

В соответствии со ст. 16 ФЗ-273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»:

«При реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), включающей в себя:

•электронные информационные ресурсы;

•электронные образовательные ресурсы;

•совокупность информационных технологий;

•телекоммуникационных технологий;

•соответствующих технологических средств» [4].

Признавая значимую эффективность использования дистанционного обучения, необходимо указать на серьезные проблемы в организации данной формы образования. «Внедрение дистанционного обучения будет связано с огромными интеллектуальными усилиями и материальными затратами. Фактически речь идет о замене педагогической системы на новую, существенно отличающуюся от действующей» [2].

Для поэтапного внедрения в образовательный процесс Академии электронного обучения и дистанционных образовательных технологий создан, в соответствии с директивой МЧС России от 01.07.2010 г. № 55-20-3, Центр (современных средств обучения). Центр является структурным подразделением ФБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России».

Центром современных средств обучения создана электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС). Структура электронной информационно-образовательной среды приведена на рис. 1., где показаны направления:

•***реализованные*** – информация, документы и сообщения управление электронным обучение; документооборот и архив; управление экономикой и финансами; управление кадрами и расчет заработной платы;

•***внедряются*** – управление приемной кампанией; управление учебным процессом; управление библиотечным фондом;

•***разрабатываются*** – планирование; управление информационной

политикой; управление научными исследованиями; управление качеством; управление редакционно-издательской деятельностью; виртуальные лаборатории; управление материально-техническим снабжением; ITIL- управление IT- ресурсами; учет и отчетность.

Рис. 1. Структура ЭИОС Академии

Электронная информационно-образовательная среда АГЗ МЧС России реализована:

• на основе системы управления электронным обучением eLearning Server 4G;

• каждый пользователь среды, зарегистрированный в системе, имеет доступ к ресурсам ЭИОС из любой точки сети Интернет;

• система предъявляет минимальные требования к программно-техническому обеспечению рабочего места пользователя среды.

Адрес ресурса в сети интернет: http://donew.amchs.ru/

Количество направлений подготовки, реализуемых с применением электронного обучения (ЭО), дистанционной образовательной технологии (ДОТ) (согласно решению учёного совета Академии № 05 от 24.03.2016 г.) по заочной форме обучения – 3:

• государственное и муниципальное управление (бакалавриат);

• государственное и муниципальное управление (магистратура);

• реклама и связи с общественностью (бакалавриат).

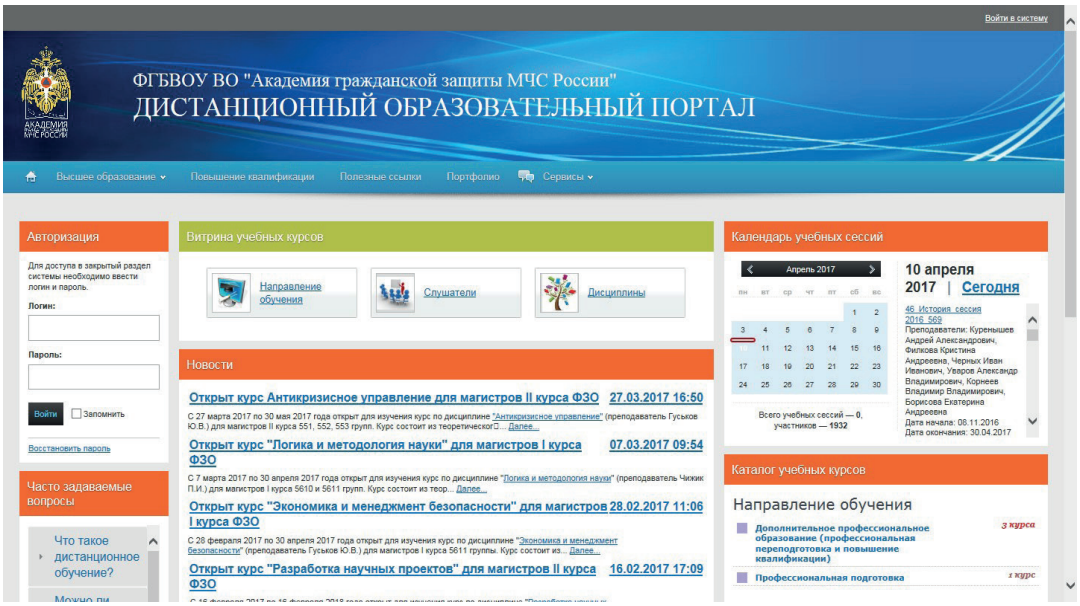


Рис. 2. Вид дистанционного образовательного портала АГЗ МЧС России

Количество обучающихся Академии с применением ЭО, ДОТ (по всем категориям) составляет 910 человек, из них по заочной форме обучения 211 человек:

- государственное и муниципальное управление (бакалавры) – 61 чел.;
- государственное и муниципальное управление (магистры) – 129 чел.;
- реклама и связи с общественностью (бакалавры) – 21 чел.;
- что составляет 23% от числа всех обучающихся по заочной форме.

В Институте развития в 2015/2016 учебном году с применение дистанционных образовательных технологий прошли переподготовку по дополнительным профессиональным программам 1221 обучающихся.

Институт развития реализует 8 направлений подготовки по дополнительным профессиональным программам специалистов МЧС России.

Институт развития реализует 3 направления подготовки по дополнительным профессиональным программам специалистов «СИСТЕМЫ -112».

Рассмотрим этапы работы в системе управления электронным обучением Академии:

1 этап. Планирование работы преподавательского состава. На этом этапе происходит с оставление календарных планов учебных сессий по дисциплинам (курсам), предоставляемых для изучения и нормирование педагогической нагрузки преподавателя.

2 этап. Подготовка учебных материалов и оценочных средств для дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС ВО в формате, необходимом для публикации.

На этом этапе происходит подготовка теоретического и практического материала в соответствии с учебно-тематическим планом дисциплины в электронном виде и адаптация материала в соответствии с планом обучения по дисциплине

3 этап. Ведение дисциплины, тьюторская поддержка (взаимодействие) с обучающимися.

На этом этапе формируется план занятия, разработка оценочных формул. Подключение информационных материалов из базы знаний. Контроль процесса обучения, оперативная обратная связь с обучаемыми через сервисы коммуникации (форум, сообщения, чат, электронную почту).

Организатор обучения в системе управления электронным обучением в Академии занимает одну из главных ролей. Основные задачи организатора обучения:

1. Размещает учебно-методический комплекс (УМК), публикует его и размещает в базе знаний.
2. Назначает преподавателя на курс.
3. Назначает временные учебные сессии по курсу.
4. Формирует отчеты по результатам обучения.
5. Управляет учебным процессом.

Алгоритм работы преподавателя с разработчиком электронных образовательных ресурсов (ЭОР):

• преподаватель предоставляет разработчику ресурсов учебные материалы, оценочные модули, презентации, видео- и аудио- материалы и др. , необходимые файлы для создания электронного обучающего комплекса в среде;

• разработчик ресурсов переводит предоставленные материалы в формат отображения. Опубликовывает готовые электронные учебные комплексы в базе знаний для использования в учебных курсах;

• преподаватель принимает готовый электронных обучающий ресурс от разработчика, проверяет его работоспособность. Затем разбивает обучающий комплекс на разделы для формирования плана занятий в курсе.

Взаимодействия преподавателя с разработчиками ресурсов выглядит следующим образом:

1. Преподаватель предоставляет учебно-методический комплекс дисциплины организатору обучения
2. Организатор обучения формирует структуру курса и передает разработчику ресурсов.
3. Разработчик ресурсов программирует представленные материалы в модули и задания курса.
4. Разработчик ресурсов выкладывает готовый курс в систему дистанционного образования для проверки организатором обучения.
5. Организатор обучения проверяет курс на работоспособность, проводит качественную проверку курса и утверждает его с преподавателем.

6. Преподаватель получает готовый разработанный курс с зарегистрированными слушателями и ведет работу со студентами в (ЭОИС).

Взаимодействие преподавателя и обучающихся в процессе обучения происходит через ресурсы портала, в том числе с использованием возможностей коммуникации. Вид интерфейса ресурса для обучающегося представлен на рис. 3.

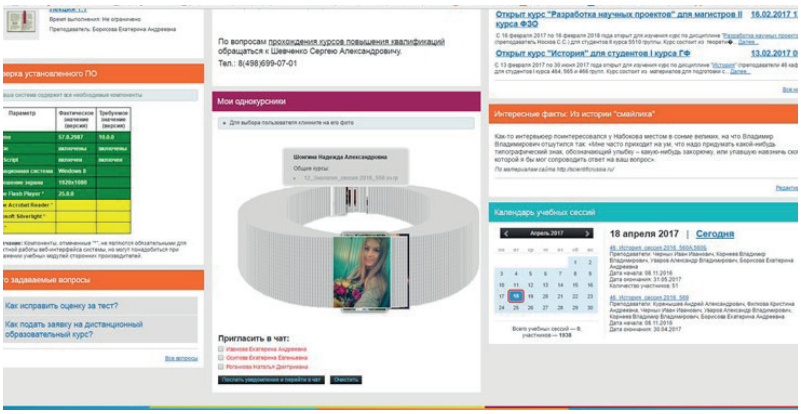


Рис. 3. Интерфейс ресурса для обучающегося

Все электронные образовательные ресурсы формируются в виде учебных модулей, оценочных средства (тесты, задания и др.) и информационных ресурсов – методических рекомендаций, вспомогательных и других материалов.

Формат предоставления информации – текстовый, презентации, тесты в специальной кодировке, аудио- и видео- форматы и др.

Пример структуры курса показан на рис. 4.

Все сведения о результатах изучения материалов, выполненных заданиях, хранятся и доступны в любой момент организатору обучения, преподавателю и обучающимся.

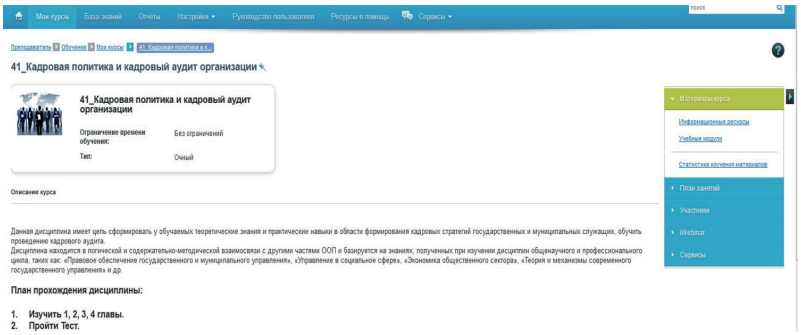


Рис. 4. Пример структуры курса

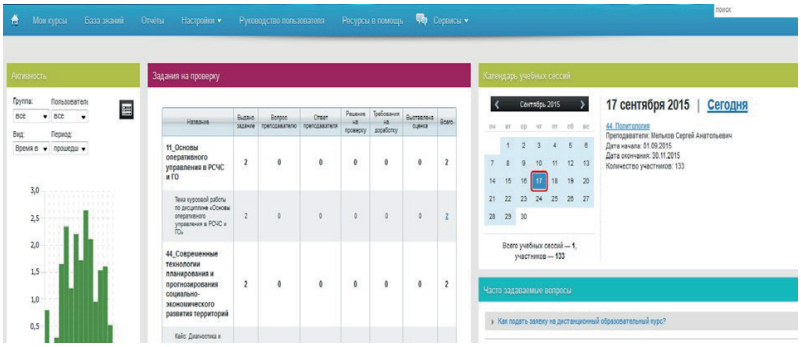


Рис. 5. Сведения о результатах изучения материалов

Для дальнейшего развития дистанционного обучения Академии необходимо решить следующие задачи:

•выполнение мероприятий по развитию и совершенствованию электронной информационно-образовательной среды Академии;

•продолжение совершенствования нормативно-правовой базы Академии в области развития и применения ЭО и ДОТ;

•увеличение количества обучающихся с применением ЭО и ДОТ (новые направления подготовки);

•повышение качества электронных образовательных ресурсов (мотивация, повышение квалификации);

•создание основ системы оценки эффективности деятельности по применению ЭО и ДОТ.

Литература

1. Валеева Р.З. Дистанционное обучение и его место в системе высшего образования // Гуманитарные научные исследования. 2013. №12 URL: http://human.snauka.ru/2013/12/5344.

2. Кулемина Е.Н. Дистанционное обучение и его социальные аспекты. Учебник для вузов. М.: Фонд Новое тысячелетие, 2007. 121 с.

3. Повышение качества высшего образования и Болонский процесс. Обобщение отечественной и зарубежной практики / В.А. Трайнев, С.С. Мкратчян, А.Я. Савельев. 2-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2007. 392 с.

4. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29 декабря 2012 года.

5. Электронная информационная образовательная среда АГЗ МЧС России Электронный ресурс] // АГЗ: сайт]. URL: http://donew.amchs.ru/ (дата обращения: 10.04.2017).

Банникова Татьяна Михайловна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет», доцент кафедры алгебры и топологии, кандидат педагогических наук, kafat@udsu.ru
Bannikova Tat`yana Mixajlovna,
The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Udmurt State University», the Associate professor of the Chair of the algebra and topology, Candidate of Pedagogics, kafat@udsu.ru

Майков Дмитрий Владимирович,
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Ижевский торгово-экономический техникум», преподаватель математики, maykovd@yandex.ru
Majkov Dmitrij Vladimirovich,
The Budgetary Professional Educational Institution Udmurt Republic «The Izhevsk Trade and Economic Technical School», the Lecturer of mathematics, maykovd@yandex.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ MAXIMA ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПРЕДМЕТОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

METHODICAL FEATURES OF USE THE MAXIMA PROGRAMS WHEN STUDYING SUBJECTS GENERAL CYCLE IN THE SYSTEM SECONDARY PROFESSIONAL EDUCATION

Аннотация. В статье рассматриваются алгоритмы решения математических задач в программе Maxima при изучении общеобразовательного цикла в системе среднего профессионального образования.
Ключевые слова: система компьютерной алгебры; преобразование выражений; решение уравнений, дифференцирование, интегрирование.

Annotation. In article the algorithms of solution of mathematical tasks in the Maxima program for the study of general education cycle in the system of middle professional education are considered.
Keywords: system of computer algebra; transformation of expressions; solution of equations; differentiation; integration.

Отличительной особенностью современного образования является интенсивное проникновение информационных технологий в различные его аспекты. Данная тенденция характерна как для системы общего образования, так и для системы среднего профессионального образования. В частности, одним из результатов освоения содержания дисциплины «Математика» согласно Примерной рабочей программе является «владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач» [2]. Это способствует, прежде всего, уменьшению рутинных вычислений, которые передаются компьютеру, что позволяет увеличить число содержательных примеров и задач для самостоятельного решения, рассматривать более интересные и сложные комбинации заданий. Кроме того, это позволяет обучающимся не только использовать электронные образовательные ресурсы в своей учебной и профессиональной деятельности, но главным образом способствует развитию личности и раскрытию собственного потенциала.

Для получения данного результата, как нам видится, необходимо преодолеть ряд следующих трудностей. Во-первых, необходимо выбрать программный продукт для обучения студентов. Во-вторых, преподавателям необходимо самим научиться пользоваться данным продуктом. В-третьих, требуется оптимально распределить время на освоение данного продукта студентами при изучении тех или иных разделов курса, что необходимо учитывать в поурочном планировании. В-четвертых, необходимо разработать инструкционные карты для обучающихся.

Выбор программного продукта осложнен следующими требованиями образовательного процесса: этот продукт должен решать достаточно широкий спектр математических задач, обладать простым и удобным русскоязычным интерфейсом, быть кроссплатформенным (поскольку в учебных учреждениях используются различные операционные системы), по возможности бесплатным и иметь подробную документацию на русском языке. Этим требованиям удовлетворяет свободная система компьютерной алгебры Maxima, распространяемая по лицензии GNU GPL [4; 5].

Система компьютерной алгебры Maxima позволяет решать, в частности, следующие задачи, встречающиеся в общеобразовательном курсе математики [1; 3]:

1. выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями;

2. преобразовывать различные выражения (упрощать, представлять рациональное выражение в виде суммы простейших дробей, выносить за скобки общий множитель и т.д.);

3. вычислять значения различных функций (тригонометрических, показательных, логарифмических и т.д.);

4. строить графики функций;

5. решать различные уравнения и системы уравнений;

6. находить производные, неопределенные и определенные интегралы;

7. определять точки экстремума и экстремумы функции и другие задачи.

Работу удобно осуществлять в графической оболочке wxMaxima, поставляемой вместе с Maxima [4; 5].

Система Maxima имеет много общего с известными пакетами, такими как, Mathcad, Matlab, Maple, Matematica. Рассмотрим некоторые ее особенности, позволяющие решать основные математические задачи в системе:

Ввод команд.

Каждая вводимая команда должна оканчиваться точкой с запятой. В Maxima команды автоматически нумеруются, при этом их порядковые номера обозначаются как (%i1), (%i2), (%i3) и т.д. Результаты выполнения команд обозначаются как (%o1), (%o2) и т.д. Это позволяет в дальнейшем ссылаться на команды, например, можно вычислить произведение (%i1)*(%i2) или (%o1)* (%o2).

Действия с дробями, преобразование выражений.

При вводе обыкновенных дробей в Maxima роль дробной черты выполняет слэш (символ "/"). Разделителем целой и дробной части является точка, как это принято в англоязычных странах. Для перевода обыкновенной дроби в десятичную используется оператор **numer**, отделяемый от выражения запятой. Пример выполнения действий над дробями приведен на рисунке 1.

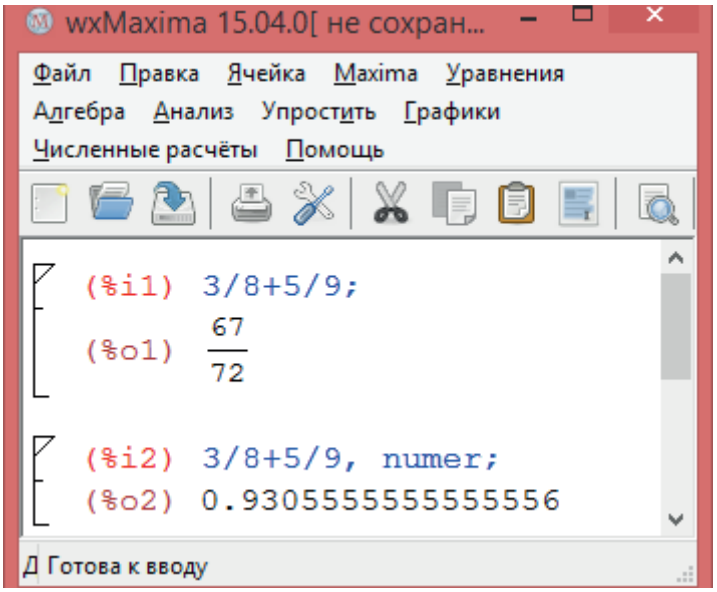


Рис. 1. Пример выполнения действий над дробями

Существуют специальные функции для преобразования выражений. Функция **rat**(*выражение*) выполняет следующие действия: приводит дроби к общему знаменателю, раскрывает скобки, выполняет

приведение подобных слагаемых. Например, команда **rat**((x-2)/(x+1)+2/x) преобразует дробь $\frac{x-2}{x+1}+\frac{2}{x}$ к виду $\frac{x^2+2}{x^2+x}$.

Функция **expand**(*выражение*) раскрывает скобки. Например, команда **expand**((x–4)^3+(x–2)^2+3) упрощает выражение $(x-4)^3+(x-2)^2+3$, приводя его к виду $x^3-11x^2+44x-57$.

Функция **factor**(*выражение*) выполняет разложение выражения на сомножители. Если аргумент этой функции представляет собой целое число, то в результате получится его разложение на простые сомножители. Так, команда **factor**(x^4–x^3+2*x-2) разлагает выражение x^4-x^3+2x-2 на множители следующим образом: $(x-1)(x^3+2)$

Для раскрытия скобок в тригонометрических выражениях применяется функция **trigexpand**(*выражение*). В частности, команда **trigexpand**(cos(4*a)) представляет выражение $\cos 4a$ в форме $\sin a^4-6\cos a^2\sin a^2+\cos a^4$ Упрощение тригонометрических выражений выполняется с помощью функции **trigsimp**(*выражение*). Если применить эту команду к предыдущему выражению, то в результате получится $8\cos a^4-8\cos a^2+1$.

Построение графиков функций.

Для того, чтобы нарисовать график функции, необходимо выбрать пункты меню «Графики», а в нем подпункт «Двумерные графики». В открывшемся диалоговом окне можно указать требуемые функции через запятую. Пусть, например, ими будут функции $y=\sin\left(\frac{1}{2}x\right)$, $y=\sin x$, $y=\sin 2x$, $y=\sin(4x)$.

Диалоговое окно с параметрами построенных графиков приведено на рисунке 2, а построенные графики – на рисунке 3.

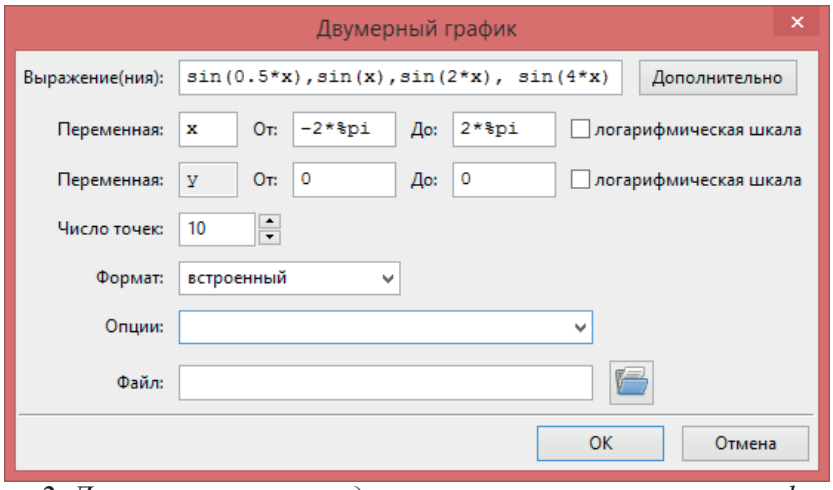


Рис. 2. Диалоговое окно ввода параметров построения графиков

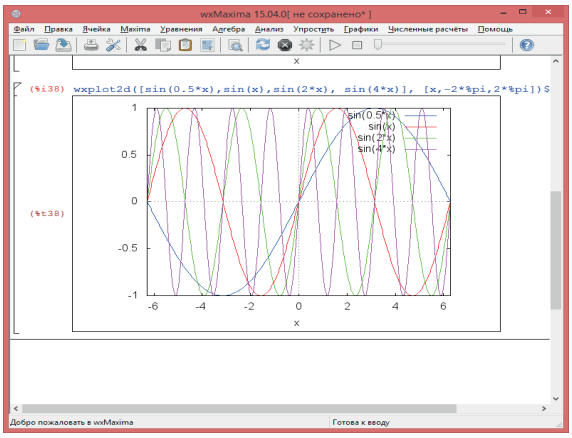


Рис. 3. Графики функций $y=\sin\left(\frac{1}{2}x\right)$, $y=\sin x$, $y=\sin 2x$, $y=\sin(4x)$

Если значение параметра «Формат» установить равным **openmath**, то график будет построен в отдельном окне, в котором можно менять настройки отображения графика.

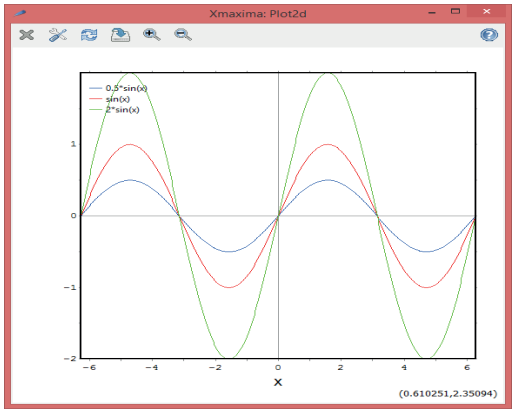


Рис. 4. Графики функций $y=\frac{1}{2}\sin x$, $y=\sin x$, $y=2\sin x$

На рисунке 4 приведены графики функций $y=\frac{1}{2}\sin x$, $y=\sin x$, $y=2\sin x$

При этом в Maxima возникают затруднения при построении графиков некоторых функций. Так нет специальной функции для вычисления логарифма по произвольному основанию. Существующая функция **log**(x) выполняет вычисление натурального логарифма. Для решения задачи необходимо применить формулу перехода, в данном случае она принимает вид: $\log_2 x=\frac{\ln x}{\ln 2}$

В этом есть некий плюс: обучающимся приходится преобразовывать функции, что способствует развитию гибкости математического мышления. Графики функций $y=\log_2 x$ и $y=2^x$ представлены на рисунке 5.

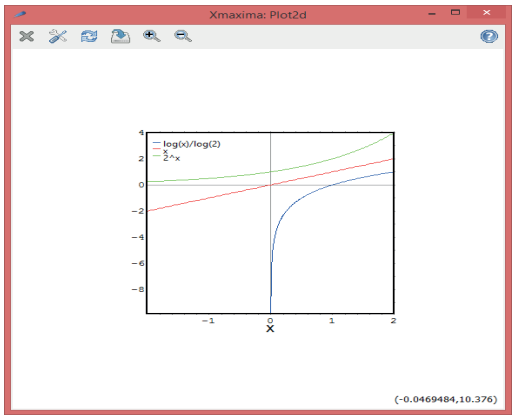


Рис. 5. Графики функций $y = \log_2 x = \dfrac{\ln x}{\ln 2}$, $y = x$, $y = 2^x$

Анализируя расположение подобных графиков, обучаемые должны самостоятельно прийти к выводу о симметричности графиков прямой и обратной функций относительно прямой $y = x$.

Решение уравнений и систем уравнений.

Графический метод решения уравнений реализуется путем построения графиков его левой и правой частей. Корнем уравнения является абсцисса точки пересечения графиков. Например, для решения уравнения $\log_2 x = \sqrt{x}$ надо построить графики функций $y = \log_2 x$ и $y = \sqrt{x}$ (рисунок 6).

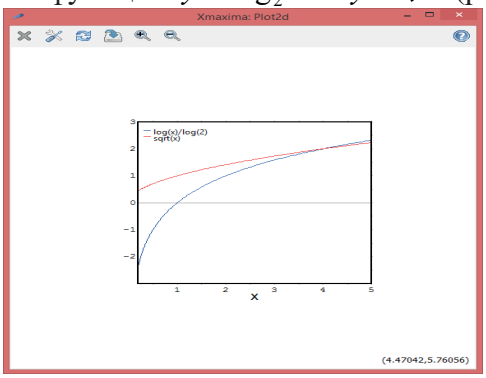


Рис. 6. Графическое решение уравнения $\log_2 x = \sqrt{x}$

По графику легко определяется значение корня: x = 4. В большинстве случаев графический способ решения не позволяет найти точное значение корня. Для решения уравнений применяются команды **solve**([*уравнение*]) (которая в данном случае не приводит к успеху) и **find_root**(*уравнение, переменная, a, b*) (выполняет поиск корня на промежутке $[a, b]$) и др. Если отрезок $[a, b]$ содержит несколько корней, то команда **find_root** найдет только один из них, поэтому предварительно необходимо убедиться по графику, что корень на данном отрезке единствен. Команда **find_root**(log(x)/log(2)=sqrt(x), x, 0.1, 5); в качестве корня

уравнения $\log_2 x = \sqrt{x}$ на отрезке $[0{,}1;\ 5]$ возвращает значение 3,(9).

Решение систем уравнений выполняется с помощью команды **solve**([*уравнение 1, уравнение 2*]). Графическое решение системы уравнений

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ xy = 2, \end{cases}$$

представлено на рисунке 7. Приближенное решение системы (–1,5; –1,5), (1,5; 1,5). Команда **solve**([x^2+y^2=4, x*y=2]) возвращает точные решения $\left(-\sqrt{2}; -\sqrt{2}\right)$ и $\left(\sqrt{2}; \sqrt{2}\right)$.

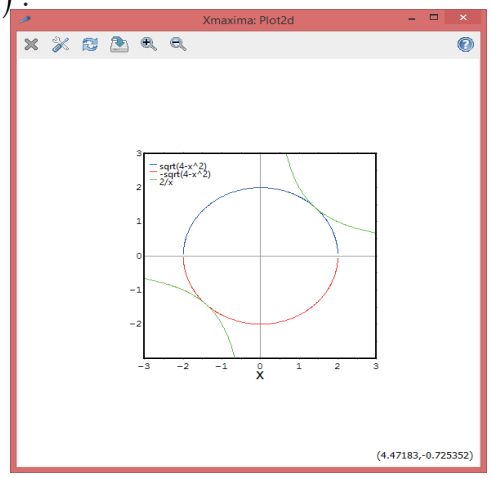


Рис. 7. Графическое решение системы уравнений

Пусть требуется решить систему уравнений $\begin{cases} 3^x - \dfrac{y}{x} = 5, \\ 2^y + x = 4. \end{cases}$ Команда *solve* не в состоянии решить данную задачу, поэтому предварительно выполняется подключение пакета *mnewton* с помощью команды **load**(*mnewton*). Численное решение системы выполняется с помощью команды

mnewton([*уравнение 1, уравнение 2*], [x, y], [x_0, y_0])

где x и y – неизвестные, x_0, y_0 – начальные приближения для неизвестных. Если начальное приближение достаточно удалено от решения системы, то Maxima может не найти искомое решение. Соответствующий листинг выглядит следующим образом:

load(mnewton);
eq1: 3^x–y/x=5;
eq2: 2^y+x=4;
mnewton([eq1, eq2], [x, y], [1, 1]);

Приближенное решение системы равно (1, 600; 1,234).

Вычисление производной функции. Исследование на монотонность.

Для вычисления производной служит команда **diff**(*функция, переменная, порядок производной*). Порядок производной можно не указывать, в этом случае будет найдена первая производная. Так, для вычисления производной функции $y = x\cos x$ необходимо ввести команду **diff**(x*cos(x), x, 1), которая находит производную, равную $y' = \cos x - x\sin x$. Графики исходной функции и ее производной представлены на рисунке 8.

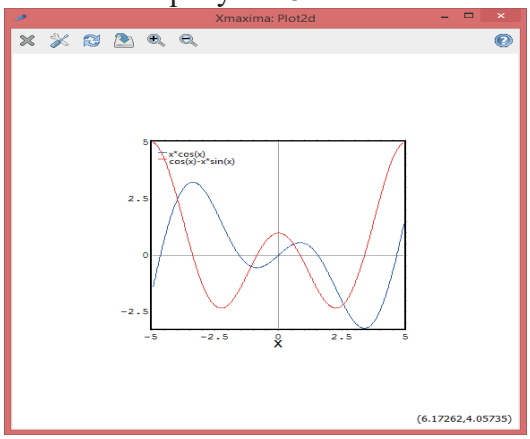


Рис. 8. График функции $y = x\cos x$ и ее производной

Анализ графиков является элементом исследовательской деятельности обучаемых и способствует повышению интереса к материалу.

С помощью системы Maxima можно выполнять исследование функций на экстремум. Пусть, например, требуется найти точки максимума и минимума функции $y = x^3 - 2x^2 + x$.

На первом этапе необходимо задать указанную функцию в Maxima с помощью команды f(x):=x^3-2*x^2+x. На втором этапе с помощью команды **define**(df(*x*), **diff**(*f*(*x*), *x*)) определяется пользовательская функция **df**, равная производной исходной функции. Посредством команды **solve**(**df**(*x*)=0, *x*) решается уравнение $y'(x) = 0$ и находятся критические точки, в данном случае равные $x_1 = \frac{1}{3}$ и $x_2 = 1$.

На следующем этапе с помощью команды **define**(**d2f**(*x*), **diff**(*f(x), x,* 2)) необходимо определить вторую производную и найти ее значения в критических точках. Известно, что если $y'(x_0) = 0$ и $y''(x_0) > 0$, то x_0 – точка минимума, а если $y''(x_0) < 0$, то x_0 – точка максимума. В данном случае $x_1 = \frac{1}{3}$ – точка максимума, $x_2 = 1$ – точка минимума. Функция убывает на промежутке $\left[\frac{1}{3};\ 1\right]$ и возрастает на промежутках $\left(-\infty;\ \frac{1}{3}\right]$ и $[1;\ +\infty)$.

Вычисление интеграла.

Для нахождения неопределенного интеграла применяется команда

integrate(*функция, переменная*), при этом постоянная интегрирования не указывается, т.е. команда отыскивает первообразную функции. Для вычисления определенного интеграла список аргументов дополняется пределами интегрирования: **integrate**(*функция, переменная*, *a, b*). Здесь *a* и *b* – соответственно нижний и верхний пределы интегрирования, которые могут быть равны $+\infty$ (значение *inf*) и $-\infty$ (значение *minf*). Так, для вычисления интеграла $\int(\cos x - x\sin x)dx,$ равного x cos x, необходимо ввести команду **integrate**(cos(x)–x*sin(x), x). Команда **integrate**(x*sin(x), x, 0, %pi) находит значение интеграла $\int_0^{\pi} x\sin x \quad dx$, равное π.

Таким образом, система Maxima может применяться для решения широкого класса задач при изучении предметов математического содержания общеобразовательного цикла в системе среднего профессионального образования, что позволяет так же решать задачи междисциплинарного характера и способствует развитию исследовательских и профессиональных компетенций обучающихся.

Литература

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных учреждений / Ш.А. Алимов и др.; под ред. Ш.А. Алимова. 18-е изд. М.: Просвещение, 2012. 464 с.

2. Башмаков М.И. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций. М.: Издательский центр «Академия», 2015. 25 с.

3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных учреждений. Ч. 1. 14-е изд., стер. М.: Мнемозина, 2013. 400 с.

4. Практические задания по высшей математике с применением программы Maxima для студентов, обучающихся по специальности социология / сост. Д.Ф. Абзалилов, М.С. Малакаев, Е.А. Широкова. Казань: Издательство Казанского федерального университета, 2012. 87 с. [Электронный ресурс] // Казанский федеральный университет: [сайт]. URL: http://kpfu.ru/docs/F1587339172/abzalilov_malakaev_shirokova.pdf (дата обращения: 17.12.2015).

5. Стахин Н.А. Основы работы с системой аналитических (символьных) вычислений Maxima (ПО для решения задач аналитических (символьных) вычислений) [Электронный ресурс] // Alt linux: [сайт]. URL: ftp://ftp.altlinux.ru/pub/people/black/MetodBooks/Maxima.pdf (дата обращения: 15.12.2015).

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
4`2017

РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Рыжов Владимир Александрович,
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
доцент кафедры социологии организации и менеджмента,
кандидат физико-математических наук
Ry'zhov Vladimir Aleksandrovich,
The Moscow State University of Name M.V. Lomonosov,
the Associate professor of the Chair sociology of organization and management,
Candidate of Physics and Mathematics

КОЛЛЕКТИВНЫЙ РАЗУМ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

COLLECTIVE INTELLIGENCE IN INFORMATION SOCIETY

Аннотация. Коллективный разум – важнейшее понятие относящееся к обществу и его социальным организмам, у которых существуют свои цели, способность понимания что делать и как оценивать последствия. Важный вопрос – способен ли коллективный разум контролировать элиты в своем обществе или, наоборот, элиты будут влиять на коллективный разум и создавать системные социальные кризисы. Сейчас это вопрос безопасности и выживания самого общества, включая элиты. В работе показаны механизмы функционирования коллективного разума и его носители – не только личности, но и особая социальная материя, проявляющаяся в виде социальной виртуальной реальности (СВР) и социально-коммуникационной среды (СКС). Самым главным «лекарством» от манипулирования коллективным разумом является высокое качество образования. Необходим коллективный контроль за естественной чистотой образования, включая контроль СВР и СКС.

Ключевые слова: образование; разум; общество; личность погруженная в общество; малая группа; социальный организм; социальная материя; виртуальная реальность; социальная виртуальная реальность; сложность и нелинейная динамика; параметры порядка и циклическая причинность; социально-коммуникационная среда; социальные технологии; безопасность сознания.

Annotation. Collective intelligence – the major concept relating to society and its social organisms which have purposes, ability of understanding that to do and how to estimate consequences. The important question – whether is capable to control collective intelligence of elite in the society or, on the contrary, elite will influence collective intelligence and to create system social crises. Now it is a safety issue and survivals of the society, including elite. In work mechanisms of functioning of collective intelligence and its carriers – are shown not only to the personality, but also the special social matter which is shown in the form of the social virtual reality (SVR) and the social and communication environment (SCE). Most important «cure» for manipulation of collective intelligence is the high quality of education. Collective control of natural purity of education, including control of SVR and CKC is necessary.
Keywords: education; reason; society; the personality the shipped in society; small group; a social organism; social matter; virtual reality; social virtual reality; complexity and nonlinear dynamics; parameters of an order and cyclic causality; the social and communication environment; social technologies; safety of consciousness.

Коллективный разум – понятие, касающееся не толпы, а социального организма, у которого существуют свои цели, способность понимания что делать и оценивать последствия. Таково требование современности, иначе не выжить. Звучит заманчиво и обнадеживающе. Очень хочется жить в обществе, обладающем коллективным разумом, способным контролировать свои элиты. Ведь именно элиты, как показывает история, всегда предавали свои народы и являлись источниками огромных бедствий, гибели государств и даже цивилизаций. Но в реальной жизни все значительно сложнее и драматичнее. События конца 20-го и начала 21-го века, кажется, подвергают сомнениям это пожелание. После того, как произошли две мировые войны, международное сообщество некоторое время пыталось соответствовать доктрине общечеловеческих ценностей и действовать по гуманистическим принципам, утвержденным в основных международных директивах Глобального договора ООН. Это самая большая в мире инициатива корпоративной социальной ответственности. Однако бурный рост новых технологий, построение информационного общества и подковерные игры элит опять загнали мировое сообщество в глобальный кризис. Возможно, Глобальный договор ООН был циничным прикрытием чьих-то корыстных интересов, но факты деградации очевидны [3]. Мировые деньги стали новым оружием массового уничтожения [8], обычное оружие стало цифровым и смертельно высокоточным, а основные войны – информационными, революции – «твиттерными», то есть, провоцируемыми кукловодами в компьютерных социальных сетях [19; 2].

Мир сходит с ума – не просто громкое словцо. Величайшие достижения

науки и техники используются не столько для прогресса и развития человека и общества, сколько для войны, разрушения [9]. Культура и искусство в Америке и в Европе не только теряют привлекательность, но и становятся на путь деградации и служителей зла. Достаточно посмотреть на достижения западных «ценностей» и «демократии» в роли перевертыша. Еще один тревожный фактор. В мировых СМИ кто-то настойчиво навязывает массовому сознанию в обществе негативный образ будущего, а лидеры мирового кинематографа, телевидения, искусства и литературы образно пропагандируют будущий постапокалиптический мир, выдавая его за желаемый [16]. Еще только осваиваются просторы новой виртуальной социальной реальности, а на горизонте технологического прогресса уже маячит очередное зло – «искусственный интеллект» (или, как его называют некоторые публицисты – искусственный разум). Достижения науки с помощью технического прогресса в свое время привели общество к индустриальной революции. Затем последовали компьютерная и информационная революции. Сейчас активно осваивается человеческий фактор, социоинжиниринг и интеллектуальные технологии [9]. Необходимо разобраться – являются ли современные технологии очередным «ящиком Пандоры» и сколько еще бед они могут принести? А может быть беды идут от самой природы человека и общества? Наверно, истина где-то посередине.

1. Разум и виртуальная реальность

Разум в широком смысле – развитая способность человека думать, рационально и целеустремленно действовать, всесторонне продумывая последствия. Разум – исключительно динамичный, временами противоречивый процесс, нацеленный на развитие. Разум предполагает запоминание своих успешных мыслей, идей и действий для накопления опыта и творчество для преобразования и улучшения накопленных знаний.

В науке о человеке давно уже возникло понимание, что психика личности и социум взаимосвязаны и представляют собой сверхсложные динамические системы [14]. Попытаемся выразить эту мысль в относительно простых тезисах на языке виртуальной реальности и с позиции инженера. С одной стороны, на уровне психики человека органы восприятия (человеческого тела) вещают человеческому сознанию в виде нервных импульсов особую «виртуальную реальность психики» – ВРП, этакую динамичную модель мира, которая формируется мозгом и переживается сознанием. И величайшее достижение природы человека состоит в том, что эта ВРП, показываемая мозгом, в принципе коррелирует с окружающим миром человека, обеспечивая ему рациональные поведение и деятельность. Рациональность человеческой деятельности во многом зависит от объективности модели мира (человека), которая образует базис его знаний и которая особым образом объединена с ВРП

[14]. Эта объективность в ходе эволюции человека обеспечена посредством длительных и многократных процессов рефлексии реакции человека на события из окружающего его мира. Но самое главное – эта объективность до сих пор позволяла человеку выживать как в природе, так и в обществе. С другой стороны, общество в лице его социальных организмов, таких, как малые группы и сообщества также порождает определенную социальную виртуальную реальность – СРВ, включающую особые социальные параметры порядка, формирующиеся по принципу циклической причинности (Герман Хакен, синергетика) [20] в отличие от ВРП с ее нервной системой тела человека.

Современный человек, погруженный в социум, воспринимает окружающую действительности через призмы уже двух виртуальных реальностей ВРП и СВР. В непосредственной близости к сознанию человека находится призма восприятия ВРП. Над ней находится другая призма восприятия виртуальной реальности – СРВ. Как было отмечено ранее, ВРП и СВР построены и функционируют по принципу контуров с обратной связью и циклической причинности [21]. Для контура ВРП базовым процессом является сенсомоторика и психика человека, а для контура СРВ – параметры порядка социальной системы. Точно также сами контуры ВРП и СВР образуют еще один контур с обратной связью и циклической причинностью, где ВРП является базовым процессом для СВР. Получается такая очень интересная кибернетическая матрешка иерархической системы процессов, характерная для сложных динамических систем, изучаемых синергетикой [5].

Социальная надстройка СВР с ее параметрами порядка в виде языка, национальных культурных ценностей и истории, являясь главным фактором выживания народов, наиболее уязвима перед лицом технологической агрессии посредством изменения или разрушения национального «социального генетического кода» любого народа. Значит, необходимо повышать культуру знаний, качество и уровень образования, тщательно изучать теорию и практику новых научных направлений технологического прогресса общества. Нельзя выпускать научного джина из бутылки некомпетентности, прикрываясь глупостью. Если что-то из современных тенденций не понимаешь,

Необходимо тщательно изучать социальную материю общества и его коллективный разум:
•грамотно осваивать социальную виртуальную реальность во всех ее видах;
•использовать преимущества технологий социальной виртуальной реальности, но контролировать её и не допускать злоупотреблений;
•технологии коллективного разума становятся мощнейшим укорителем прогресса общества;
Всё это важно для надёжного выживания за счёт загоризонтного видения и прозорливости.

то это уязвимость становится угрозой. Если руководители не понимают, что творят, то это угроза тысячекратно возрастает.

С появлением глобальной сети интернет, телекома и, особенно, социальных сетей, сильные и слабые социальные связи в обществе качественно трансформировались и количественно выросли на порядки. В результате структура социальной материи нашего общества и его социальные связи начинают резко перестраиваться [13; 10]. Возникают вопрос: к чему это приведет и каких последствий следует ожидать? Способны ли мы с нашей наукой и знаниями осознанно встретить свое будущее? Необходимо очень тщательно и глубоко изучать социальную материю общества и его коллективный разум. Если грамотно осваивать «компьютерную социальную виртуальную реальность» и использовать ее преимущества, при этом контролировать и не допускать злоупотреблений, то такие технологии коллективного разума становятся мощнейшим усилителем не только в интеллектуальной деятельности, но и для стратегического управления общественного развития, надежного выживания за счет загоризонтного видения и прозорливости.

2. Будущее за умными и быстрыми предприятиями и организациями.

Современный вызов социальных технологий – это вызов не только интеллекту отдельного человека, но и вызов разуму всего общества. На повестке дня уже давно умные, быстрые и мобильные организации. Необходимо оперативно управлять знаниями, инновациями, уметь коллективно решать проблемы и генерировать новые идеи.

Музы не подвластны формуле, но…
•Существует перспективный метод генерации новых идей на основе стимуляторных схем и активаторов.
•Этот метод повышает интуицию и интеллект сетевых малых групп.
•Технологии определения и развития ролевых функций в команде повышают ее эффективность.
•Стимуляторные схемы позволяют «оживить интеллект» известных гениев и «включать» их в команду.
•Интеллект становится реально коллективным и быстрым.

Общество имеет незримую структуру, наподобие живых клеток и органов, что образует единый живой клеточный организм общества. Каждый такой орган, каждая клетка социального организма имеют свою сложную структуру, а вместе объединены в единую сложную систему. Все общественные организации состоят из «клеток» в виде различных групп, участники которых не только действуют, но и думают, принимают решения. То есть, различные социальные организмы общества, объединяя участников, обладают особым коллективным разумом.

Малая группа является минимальной ячейкой в обществе, поэтому большинство рабочих групп в будущем должны стать мобильными и интеллектуальными. Уже сейчас разрабатываются перспективные методы

генерации новых идей, например, на основе стимуляторных схем и активаторов [12]. Знаниями можно действительно управлять.

Предприятия – основная движущая сила индустриального общества, которое становится все более динамичным. Предприятие это важнейшие части социального организма, поэтому они должны быть умными, быстрыми и адаптивными. Что это значит?

Умные предприятия. Высококлассные специалисты, владеют интеллектуальными технологиями, обладают развитым воображением, глубокими знаниями, профессиональными навыками. Они имеют мобильный доступ к корпоративным информационным сетям и специальным базам знаний. Применение методов интуитивного мышления и использование систем гибридного интеллекта позволяют им в составе группы эффективно решать всевозможные проблемы. Такие группы легко справляются с самыми запутанными ситуациями и быстро преодолевают неразрешимые проблемы. Свои решения они оперативно доводят до практической реализации.

Быстрые предприятия. Специалисты широко используют сетевые технологии и телекоммуникации, быстро координируют свои действия по выполнению принятых решений. Специалисты быстрых предприятий владеют навыками коллективного взаимодействия, построенного на основе современных социальных технологий. Благодаря этому оптимизируется человеческий фактор, а скорость координации в бизнес-процессах возрастает в десятки и тысячи раз.

Адаптивные предприятия. Специалисты владеют единой рабочей операционной средой, которая обеспечивает эффективное управление процессами, событиями и помогает координировать действия всех участников. Применяются инновационные методы сбора и анализа информации с использованием систем гибридного интеллекта, а также методы прогнозирования для обнаружения трендов и разработки перспективных планов. Все это позволяет не только быстро ориентироваться в текущих ситуациях, но и дает возможность контролировать и управлять своим будущим. Например, обнаруживать скрытые угрозы и уязвимости, выявлять потенциальные проблемы, чтобы превентивно воздействовать на них, управляя своей безопасностью.

3. Социальные технологии и нелинейность динамики общества

Сложные динамические системы, такие как человек или различные социальные организмы невозможно описать и формализовать средствами современной математики и науки [21]. Один из самых удивительных законов окружающего мира проявляется в «эффекте бабочки». В неравновесных динамических системах возникают особые состояния – «точки неустойчивости» (их называют точками бифуркации), когда система скачком переходит в другое

динамичное состояние. В этих точках даже «внутренний шум» элементов системы может влиять на выбор дальнейшего пути развития всей системы. Такое обычно случается, например, в поведении живых организмов, погоды, циклонов, подводных течений. А в обществе и в поведении отдельных людей этот эффект проявляется повсеместно. Общество – сложная, неравновесная динамическая система. Даже незначительное влияние на нее может иметь большие и непредсказуемые последствия, если действовать бездумно или с агрессивной целью. Иногда последствия могут быть катастрофическими.

Основу социальных технологий (СТ) образуют концепции:
•социально-коммуникационная среда;
•социальное пространство;
•виртуальная реальность;
•самоорганизация.
Социальные коммуникации образуют системный базис общества и создают основу для его развития.
Скачки в развитии общества напрямую зависят от скачков в развитии социально-коммуникационной среды.

Но вернемся к обзору состояния современного общества. Следует отметить, что часть социальных потрясений носит естественный системный характер и происходит без вмешательства заинтересованных сил. Однако часть социальных потрясений носит вполне рукотворный характер. И это во многом результат применения социальных технологий (СТ). В современном мире СТ в сетевом исполнении приобретают все большее и большее влияние на общество. Но об этом в прессе и в открытых научных кругах все больше рассуждают на уровне спекуляций, а то и вообще замалчивают. С другой стороны, применение СТ и управление деньгами очень тесно переплетаются в мировой политике в виду их глубокой взаимной зависимости и огромными возможностями для реализации стратегических замыслов. Обратим внимание на созидательной стороне СТ. Чтобы раскрыть механизмы действия СТ необходимо рассмотреть концепции **социально-коммуникационной среды, социального пространства, виртуальной реальности**, принцип **самоорганизации** и применить междисциплинарный подход. Ключом к раскрытию феномена могущества СТ в настоящее время является понимание, что:

a) социальные коммуникации образуют системный базис общества,

b) а общество регулярно преодолевает эволюционные скачки развития социальных коммуникаций (появление речи, языка, письменности, книгопечатания и т.д.).

То есть, эволюционные вехи развития общества напрямую зависят от скачков в развитии социальных коммуникаций. Именно один из таких эволюционных скачков происходит в настоящее время, формируя новую веху.

4. Социально-коммуникационная среда – вторая колыбель человечества

В обществе существуют механизмы и процессы, которые объединяют

участников в единое целое: согласовывают действия отдельных участников и синхронизируют их во времени. Изучение обратной связи в межличностном общении сравнительно новая область социальных исследований [15]. Исследования показывают, что факторы согласования действий у людей реализованы на физиологическом уровне. Что показано, например, в работах Николаса Кристакиса [6] о подражании в поведении людей и зеркальных нейронах. Для понимания социальной природы общества и практического применения СТ нам необходимы новые базовые идеи и теоретические представления. Одной из таких идей является социально-коммуникационная среда, которая позволит приоткрыть новые горизонты в области применения СТ [11]. Человечество как вид появилось в результате антропогенеза, который продолжается и сейчас. Это часть биологической эволюции, которая привела к возникновению человека разумного. В процессе становления человека произошла своеобразная передача эстафеты от биологической фазы антропогенеза (на физическом уровне) к его социальной фазе (на ментальном уровне).

Две фазы антропогенеза и две колыбели человечества:
1. Биологическая – сформировался уникальный организм предка человека, который дал человеку новые возможности – мышление, речь, необычайную точность руки и т.д.
2. Социальная – развитие интеллекта и формирование сложной системы социальных коммуникаций.
Человек разумный – это, прежде всего, человек, интегрированный в общество.

В первой биологической фазе антропогенеза сформировался уникальный организм предка человека. Специфика строения человека и его экосистемы раскрыли новые возможности для человека, как биологического вида – мышление, сопряженное со зрением, слухом, голосом и телом. Тело человека уникально в смысле тактильности, чувствительности и ощущений. Сенсомоторные возможности человека также великолепны: например, высочайшая точность человеческой руки, широта управления голосом. Этим был заложен совершенно уникальный коммуникативный, тактильный и сенсомоторный базис социально-коммуникационной среды человека разумного.

Во второй социальной фазе антропогенеза начинает доминировать развитие интеллекта и формироваться сложная система социальных коммуникаций. Но если копнуть глубже, несложно понять, что корни интеллекта человека полностью уходят в социальный базис общества. Ведь человек погружается в социальную среду семьи и общества с самого момента после своего рождения. Особенно первые дни и месяцы являются критическими для его становления как личности. И только в процессе социализации человек становится

именно человеком. Удивительно, что ребенок очень быстро проходит свою «интеллектуальную социальную эволюцию», в огромном темпе повторяя путь предков, который наши предки проходили десятки, а то и сотни тысяч лет. Точно также зародыш человека быстро проходит все стадии физиологической эволюции своих биологических предков. Например, у эмбриона человека в процессе развития сначала появляется хвост и даже жабры. Физиологи этот процесс называют рекапитуляцией (повторением), что представляет собой биогенетический закон, который сформулировали в XIX веке Фриц Мюллер и Эрнст Геккель [7].

По аналогии с биологической рекапитуляцией человеческого эмбриона социально-интеллектуальная рекапитуляция ребенка происходит в нашей обычной жизни в кругу семьи. Если следовать аналогии с геномом человека, пока еще не понятно, какая субстанция представляет собой «генетическую» основу социальной эволюции. Однако социально-интеллектуальная рекапитуляция ребенка наглядно доказывает существование такой основы социальных механизмов. Уже сейчас исследователям становится ясно, что: а) социальная среда воздействует на человека не в меньшей степени, чем физическая; б) социальные проявления человека и общества не менее материальны, чем физиологические; в) личность и общество неразрывны и представляют собой единую систему. Значит, человек разумный – это, прежде всего, человек, интегрированный в общество. Социально-коммуникационная среда (СКС) включает средства общения людей: зрение, слух и речь, ощущения – тактильность, сенсомоторика; среды в которых реализуются зрение, слух, тактильность; язык и письменность; средства, которые позволяют реализовать язык и письменность. Современные технологии значительно расширили средства общения людей – телефон, радио, телевидение, интернет, которые сняли для коммуникаций ограничения на расстояния и время. Эти новые средства общения также входят в состав СКС.

Концепция СКС построена на идее единства всех ресурсов экологической ниши всех людей и общества, включая их физиологические, ментальные и информационные возможности, что обеспечивает функциональность всех социальных коммуникаций. СКС – это открытая развивающаяся система, которая непрерывно эволюционирует, приобретая все новые и новые качества. Современные сетевые технологии быстро проникают в социальные коммуникации. Это социальные сети в интернете с их группами по интересам, блогами, форумами, видеоконференциями, чатами, средствами массовых рассылок и пр. Здесь социальные специалисты-технологи уже пытаются отлаживать различные сетевые механизмы, вплоть до контроля и управления процессами самоорганизации неформальных групп и сетевых сообществ.

Изменения в структуре СКС наглядно показывают, что именно сейчас происходит скачок в эволюции социальных коммуникаций общества.

5. Малая группа - невидимая клетка социального организма общества

В состав общества входят различные социальные организмы от малых групп до больших сообществ. Все это напоминает системную иерархию клеточную структуру биологических объектов. Роль клеток в социальном организме играют малые группы. Следует отметить, что малая группа – это организм не менее сложный, чем биологическая клетка. Это также основа жизни, только социальной.

Клеточный организм общества
1. Все малые группы имеют схожие структуры и являются минимальными социальными организмами.
2. Малые группы выполняют роль клеток из которых состоит вся ткань общества.
3. Принцип существования социальных организмов совершенно иной, чем в биологических системах.
4. Социальные организмы и клетки невозможно увидеть и потрогать.
5. Подобно биологическим организмам социальные организмы рождаются, живут и умирают.
6. Социальные клетки проходят четкий жизненный цикл и могут делиться.
7. Социальные организмы и клетки также реальны, как и биологические.

Из малых групп образуются клеточная структура более крупных социальных организмов – сообществ, а система сообществ, в свою очередь, образует все общество. Но имеется существенное отличие. Клеточную структуру общества, а также сами социальные клетки невозможно увидеть и потрогать, как это можно сделать с биологическими организмами. Для наблюдения социальных клеток не существует ни микроскопов, ни других физических инструментов, при помощи которых можно было бы с ними взаимодействовать. Нужны совершенно новое мышление, а также подходы и инструментарии. Мы отмечаем, что социальные клетки (малые группы), существуют в совершенно ином пространстве и времени, отличном от привычной среды обитания обычных живых существ. Вместо этого нужно построить новую модель, расширяющую концепцию экологической ниши до включения в нее новых социальных пространственных измерений.

Вернемся к «анатомии» клеточного социального организма. Каждый человек в обществе является участником определенного множества своих нишевых групп, где он решает свои задачи, проблемы, реализуется и развивается как личность. К этим группам человек периодически «подключается» в процессе социальных коммуникаций, а также с целью осуществления совместной деятельности. Причем, все участники периодически с разной степенью регулярности собираются вместе в составе своих нишевых групп. Эти

регулярные групповые встречи происходят иногда на конкретной территории, иногда в случайных местах. Такая структура периодического переключения активности малых групп во времени и в пространстве обладает свойствами пространственно-временного фрактала (самоподобие частей малых групп и их иерархий, а также цикличность активности участников малых групп во времени). С другой стороны, существующий механизм гомеостаза в малой группе позволяет сохранять ее целостность в условиях цикличной пассивности и активности ее участников. Получается, что конструкция и принцип существования социальных клеток (малых групп) совершенно другой, чем в биологических клетках. Подобно биологическим клеточным существам социальные организмы рождаются, живут и умирают, то есть, малые группы также проходят свой жизненный цикл. Иногда по завершении жизненного цикла группа не исчезает. Она либо перепрофилируется, либо разделяется на две группы аналогично процессу деления биологической клетки. Например, группа может преобразоваться в другую группу с другими целями и задачами, или даже сменить своего лидера.

Таким образом, малые группы и сообщества подобно биологическим организмам представляют собой клеточную материю, структура которой проявляется в ином измерении социального пространства, которое невидимо для обычного человеческого глаза. И хотя клеточную структуру общества можно описать абстрактными понятиями в виде графов, сетей, фракталов, гомеостаза, но в качестве категории социальная клетка вполне объективно отражает реальную структуру общества.

6. Киберпространство – фантастика на грани науки и разума

Сеть, интернет, искусственный интеллект, виртуальная реальность – вот кодовые слова, пронизывающие нашу стремительную эпоху в информационном веке. Сейчас сетью и интернетом уже никого не удивить. Как-то незаметно они стали неотъемлемой частью нашей реальности. А вот искусственный интеллект (ИИ) на фоне естественного интеллекта пока все еще блекнет. Об интеллекте

Обитаемое киберпространство сети – это грани коллективного разума
1. Технологии интернета и виртуальной реальности начинают объединяться в киберпространство.
2. Киберпространство – это часть социального пространства общества.
3. Виртуальная реальность – является закономерным этапом развития социального пространства общества.
4. Обитаемая виртуальная реальность состоит из – a) среды обитания людей, b) виртуальных объектов, с которыми можно взаимодействовать, c) средств коммуникации.
5. Обитаемая виртуальная реальность эволюционирует вместе с обществом.

сейчас много говорится, но он остается таким же непостижимым для ученых и программистов, как и 70 лет назад. Впрочем, современные достижения ИИ не достигли понимания даже уровня интеллекта ребенка. ИИ оказался очень крепким орешком. Большинство футурологов сильно ошибались, предсказывая нам к началу 2000-х создание умных роботов (не путать с автоматическими пылесосами и прочими устройствами). Может быть, для начала исследователям ИИ следует обратить свой научный взор на простейшие живые существа, например, на коллективное поведение пчел, муравьев и взглянуть на ИИ с позиции социологии? В принципе, у нас есть очень замечательный прототип искусственного интеллекта – это сам человек, как личность, погруженная в общество. Тут есть чему поучиться.

Возможно постижение виртуальной реальности (ВР) поможет нам открыть множество тайн устройства разума человека. Многое становится на свои места, когда начинаешь строить теоретическую модель ВР, особенно в комплексе с моделями социального пространства и коммуникаций. Назовем этот комплекс социальной виртуальной реальностью (СВР). СВР отличается от простой ВР тем, что является обитаемой виртуальной реальностью. В СВР могут присутствовать и взаимодействовать множество людей, объединяясь, в малые группы и сообщества. Простая ВР в виде «виртуальной реальности психики» ВРП характеризуется наличием контура обратной связи «восприятие – действие» для одного оператора. В СВР такой контур обратной связи включает в себя социальные коммуникации между участниками-операторами, которые могут образовывать малые группы непосредственно в СВР.

ВР это кибернетическая среда, моделирующая реальность или вымышленный мир, в который своим вниманием может погружаться человек-оператор. Смысл ВР отражен в названии и происходит от лат. virtus – потенциальный, возможный и realis – действительный, существующий. ВР – модель рабочего пространства оператора, создаваемого особым инструментом при помощи информационных, компьютерных, телекоммуникационных средств и технологий (ИКТ). Оператор, используя этот инструмент, воспринимает такое рабочее пространство посредством привычных для восприятия материального мира ощущений: зрения, слуха, тактильности и др. Для этого инструмент содержит специальные устройства вывода – дисплеи, источники звука и т.п. С другой стороны, оператор может воздействовать на модель посредством своих привычных возможностей: действий пальцев, рук, голоса и пр. Для этого инструмент содержит специальные устройства ввода – клавиатуру, мышь, джойстик, микрофон, видеокамеру и т.п. Человек при взаимодействии с ВР использует свои привычные органы восприятия,

сенсомоторику и мышление, что и в реальном мире.

Есть вполне определенная гипотеза – чтобы подойти к пониманию разума и интеллекта, нужно изучить основания и практически освоить принципы СВР. Вспомним наш тезис: социогенез человека и общества является следующим этапом после антропогенеза, а социально-коммуникационная среда – вторая колыбель человечества.

В объект исследования виртуальной реальности входит человек-субъект, а также его экологическая ниша в виде среды обитания и социального пространства. Термин экологический мы понимаем в его первичном смысле – то, что непосредственно окружает субъекта. Существенным вкладом в развитие теории можно считать книгу Станислава Лема «Сумма технологии» (Summa technologiae) [17], которая вышла в 1964 году. Такой подход полностью совпадает с идеями Дж.Гибсона [1] в области исследований зрительного восприятия окружающего мира.

Рассматривая возможность создания альтернативных миров посредством ВР, следует отметить, скорее всего, это приведет к формированию совершенно иного социального пространства и возможно иной социально-коммуникационной среды, чем наша существующая. Между «искусственной действительностью» и воспринимающим ее сообществом предполагаются двусторонние обратные связи.

Окружающий мир будет расширяться разумной виртуальной реальностью.
Факторы:
• Расширение среды обитания вширь с выходом за пределы Земли замедлилось.
• Человечество все больше начинает приспосабливать природу под себя и меньше приспосабливаться к ней.
• Разумная виртуальная реальность – это безграничные просторы, которые рядом с нами и уже открываются.

Виртуальная реальность в связке с СВР является закономерным этапом развития социального пространства и социальных коммуникаций общества. Это ее новый эволюционный простор для развития, представляющий неведомые, еще неосвоенные «территории» среды обитания человечества и новые, еще не освоенные возможности человека. Социальная виртуальная реальность будет прирастать небывалыми возможностями коллективного интеллекта и сетевого разума. У человечества есть два пространства для освоения – физический мир (космос) и обитаемая виртуальная реальность.

Заключение

Современные вызовы – это вызовы интеллекту, который должен стать не только быстрым, мобильным, но более мудрым и разумным. Исследования показали, что процессы в социальной виртуальной реальности (СВР) происходят во много раз быстрее и интенсивнее [10]. К примеру, в ролевых сетевых играх,

где эмоциональный накал очень велик, социализация участников малых групп может происходить от одного до трех месяцев, на что в обычной жизни могут уйти годы. Критерием социализации новичка в группе служит формирование четкой идентификации его в группе как своего, а сам он также идентифицирует свою принадлежность к группе. Причем, за это время новички успевают освоить пользовательский интерфейс игровой программы, наработать новые навыки коллективного взаимодействия в группе и сформировать характерный стиль сетевого мышления. Поэтому, ожидается, что в условиях СВР творческая деятельность также станет интенсивнее, многообразнее и глубже.

Тема коллективного разума стала весьма популярной, поэтому сейчас ведется много разговоров вокруг сетевого интеллектуального сотрудничества. Но вариантов для такого развития имеется не так уж много. Например, на предприятиях можно из своих сотрудников создавать сетевые группы, либо пользоваться внешними услугами специализированных компаний, либо взаимодействовать с различными сообществами из интернета. Практика делегирования исполнения менее важных операций внешним участникам называется аутсорсинг (англ. outsourcing – пользоваться сторонним источником). Однако с услугами по аутсорсингу часто возникают проблемы: это неважное качество; результаты не всегда отвечают поставленным требованиям; специалисты компании теряют необходимый опыт и возникает зависимость от внешних специалистов; сложность взаимного понимания с внешними участниками; сложность в сохранении закрытой информации и пр.

Развивая идею аутсорсинга на производство интеллектуального продукта, на генерацию новых идей сторонними исполнителями, американский журналист Джефф Хау в 2006 году предложил так называемый краудсорсинг [22]. Это поиск новых идей во внешних сообществах пользователей-любителей, которых называют «crowd» (англ. – толпа). Но уже в 2008 году Джефф Хау пересмотрел свое мнение. Теперь он не так восторженно оценивает перспективы краудсорсинга [23]. Большинство специалистов начинают понимать, что настоящий коллективный разум невозможно построить на основе краудсорсинга. Скорее всего, это неплохой механизм для развлечения или способ занятия свободной молодежи с целью отвлечения ее от различных нежелательных действий. А главной проблемой краудсорсинга является низкий уровень образования свободной молодежи, нежелание высококлассных специалистов и творческих индивидуальностей идти в «толпу», а также низкий уровень мотивации в слабо социализированной «толпе».

Наиболее перспективно сочетание группового интеллекта и возможностей СВР для организованных мобильных рабочих групп. Участники таких мобильных групп должны быть умными, образованными, мотивированными,

с высоким уровнем интеллекта, опытом самоорганизации и инициативы. Такие интеллектуальные группы обязательно формируются вокруг лидеров с четким распределением ролевых функций. Для всех участников необходима подготовка, выявление их личностных качеств и предпочтений. Для этих целей существуют специальные методики и технологии. Особенно важно качественное образование, желание и способность к самообразованию. Также необходимо множество специальных инструментов и рабочая среда коллективного пользования с функциями СВР на базе информационных, компьютерных и телекоммуникационных технологий. Быстро думать и эффективно действовать смогут только высокоорганизованные команды, вооруженные специальными инструментами, системами гибридного интеллекта, базами знаний, средствами групповых коммуникаций.

Такое объединение задающего и исполнительного механизмов в едином комплексе требует высочайшей организации и специальной подготовки. Участники команды должны уметь согласованно и оперативно действовать в условиях неопределенности и неожиданности ситуаций, а также в условиях системной сложности и неразрешимости проблем. Вот такими видятся «интеллектуальные месторождения» в 21 веке.

Сочетание таких умных сетей на основе мобильных интеллектуальных групп (МИГ) с исполнительным механизмом мобильных рабочих групп позволяет действовать в любых условиях, позволит достигать рекордной скорости реакции на всевозможные проблемные ситуации [12]. Но самое главное – умные сети с оперативным мобильным интеллектом и оперативной адаптивной реакцией способны действовать в режиме не только линейного прогноза, но и в режиме стратегического предвидения с учетом неопределенности и хаоса. Это значит, что придется не только следить, но и активно управлять ситуациями и событиями.

Несмотря на закрытость темы, мы видим, что социальные технологии могут быть не только разрушительным оружием, но и эффективным средством созидания, например, для раскрытия творческого потенциала личности, команд и сообществ, развития бизнеса, эффективного управления. Умные сети, мобильный интеллект, коллективный разум – вот реальные перспективы развития высоких социальных технологий.

Сетевой коллективный разум становится быстрым, организованным, эффективным. Но он должен оставаться, прежде всего, ответственным и нравственным, предлагая новые решения, логические концепции и ценности, например, мысли и предложения А.А. Зиновьева [4] и В.С. Степина [18]. Только в этом случае общество будет иметь шансы на выживание и успешное развитие. Очень важно, чтобы коллективный разум был способен

гарантированно формировать стратегические цели и грамотно решать оперативные задачи «формирования будущего». Это значит, он всегда сумеет находить и реализовывать перспективные возможности развития общества, при этом видеть и обходить тупики развития. Самым главным «лекарством» от манипулирования ценностями социальной виртуальной реальности (СРВ) и использования самой СВР внешними силами против ее носителя является высокое качество образования и контроль за ее естественной чистотой помыслов.

Данная работа подготовлена в рамках поддержанного РГНФ проекта «Методология управления сетевыми структурами в контексте парадигмы сложности» № 15-03-00860.

Литература

1. Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. М.: Прогресс, 1988. 464 с.

2. Гринвальд Гленн. Негде спрятаться. Эдвард Сноуден и зоркий глаз Дядюшки Сэма. СПб.: ЛитРес, 2014. 390 с.

3. Зиновьев А.А. Планируемая история. Сборник. М.: АСТ, 2009. 544 с.

4. Зиновьев А.А. Фактор понимания. М.: Алгоритм, Эксмо, 2006. 528 с.

5. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры. Издательство: Алетейя, 2002. 414 с.

6. Кристакис Н., Фаулер Д. Связанные одной сетью. Как на нас влияют люди, которых мы никогда не видели. М.: АСТ-ПРЕСС, 2011. 361 с.

7. Мюллер Ф. и Геккель Э. Основной биогенетический закон. М.- Л.: изд-во АН СССР, 1940. 297 с.

8. Перкинс Джон. Тайная история американской империи. Экономические убийцы и правда о глобальной коррупции. М: Альпина Паблишер, 2008. 432 с.

9. Рыжов В.А. и др. ИБМ как зеркало мировой эволюции ИТ и пришествие Второй информационной революции. Скрытые интеллектуальные пружины и возможные технологические и гуманитарные тормоза и последствия (реферат, аналитика) // Экономические Стратегии. 2016. №4. С. 85-106 с.

10. Рыжов В.А. Модель пространства и времени виртуальной социальной среды // Социология. 2010. №4. С. 46-59.

11. Рыжов В.А., Курдюмов В.С. Умные сети, мобильный интеллект и стратегическое предвидение // Экономические стратегии. 2013. №3. С. 38-49.

12. Рыжов В.А., Матвеев Е.В. Мобильные интеллектуальные группы (МИГ) для оперативной работы в кризисных ситуациях. Журнал «Бизнес и безопасность в России» июнь 2006, материалы 8-й всероссийской конференции «Информационная безопасность России в условиях глобального информационного общества» «Инфофорум-8», 25-26 января, Москва 2006. С. 113-116.

13. Рыжов С.В., Рыжов В.А. Эволюция социального пространства как Web-4.0 и 5.0. Сборник тезисов Сорокинских чтений 2010. VI Всероссийская научная конференция «Сорокинские чтения»: «Стратегия инновационного развития России как особой цивилизации в XXI веке». 1-2 декабря 2010. МГУ им. М.В. Ломоносова. С. 1338-1341.

14. Синхронизация предметных областей коммуникантов в процессе диалога / А.А. Харламов, В.А. Рыжов, В.С. Курдюмов // Экономические стратегии. 2016. №7. С. 124-137.

15. Соловьева О.В. Обратная связь в межличностном общении. М.: Издательство МГУ, 1992. 112 с.

16. Сондерс Ф.С. ЦРУ и мир искусств: культурный фронт холодной войны. М.: Кучково поле. 2013. 416 с.

17. Станислав Лем. Сумма технологии. М.: Мир, 1968. 608 с.

18. Степин В.С. Эпоха перемен и сценарии будущего. М., 1996. 620 с.

19. Уильям Блум. Смертоносный экспорт Америки – демократия. Правда о внешней политике США и многом другом. М.: Кучково поле: 2014. 272 с.

20. Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам. М.: Мир. 1991. 240 с.

21. Эволюция и структурный сдвиг роли ИТ или к вопросу обустройства «интеллектуальных месторождений» и судьбах «интеллектуальных» реформ» / В.А. Рыжов и др. // Экономические стратегии. 2015. №7. С. 60-73.

22. Jeff Howe. «The Rise of Crowdsourcing» [Электронный ресурс] // 2006, internet magazine «Wired»: [сайт]. URL: http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds_pr.html (дата обращения: 12.10.2017).

23. Jeff Howe. Crowdsourcing BrightSightGroup. 28.07.2008 [Электронный ресурс] // Youtube: [портал]. URL: http://www.youtube.com/watch?v=F0-UtNg3ots (дата обращения: 12.10.2017).

Морозов Александр Владимирович,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт управления образованием РАО», главный научный сотрудник, доктор педагогических наук, профессор, doc_morozov@mail.ru*
Morozov Aleksandr Vladimirovich,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education», the Chief scientific researcher, Doctor of Pedagogics, Professor, doc_morozov@mail.ru*

Шихнабиева Тамара Шихгасановна*,
главный научный сотрудник, доктор педагогических наук, доцент, shetoma@mail.ru
Shixnabieva Tamara Shixgasanovna*,
the Chief scientific researcher, Doctor of Pedagogics, Assistant professor, shetoma@mail.ru

Колиогло Надежда Васильевна*,
научный сотрудник, n.kolioglo@mail.ru
Kolioglo Nadezhda Vasil`evna*,
the Scientific researcher, n.kolioglo@mail.ru

Рамазанова Ирина Маиловна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Дагестанский государственный педагогический университет», доцент, кандидат педагогических наук, доцент, irina.mailovna@mail.ru
Ramazanova Irina Mailovna,
*The Federal State Budgetary Educational Institution «Dagestan state pedagogical University», the Associate professor, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, irina.mailovna@mail.*ru

ОБ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ABOUT INTELLECTUALIZATION OF INFORMATION SYSTEMS AND PROCESSES IN INSTITUTIONS SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION

Аннотация. Представлен краткий анализ результатов проведенного авторским коллективом пилотажного исследования проблемы интеллектуализации информационных систем и технологических процессов в учреждениях среднего профессионального образования, а также характеристика современного состояния изученности обозначенного вопроса, особое внимание уделено анализу разработок различных типов интеллектуальных информационных систем образовательного назначения, выделен ряд проблем, которые необходимо решить для их эффективного функционирования.

Ключевые слова: интеллектуализация образовательных информационных систем; учреждения среднего профессионального образования; технологические процессы; информационные ресурсы; эффективность образовательного процесса; качество процесса управления; мониторинг; субъекты образовательного процесса; интеллектуальные информационные системы образовательного назначения; информационно-аналитические системы.

Annotation. A brief analysis of the results conducted by the authors of the pilot study, the problem of intellectualization of information systems and processes in institutions of secondary vocational education, as well as a description of the current state of knowledge of the identified issue, a special attention is paid to the analysis of development of various types of intelligent information systems for educational purposes, highlighted a number of issues that need to be addressed for their effective functioning.
Keywords: intellectualization of information systems education, institutions secondary vocational education, technological processes, information resources, the efficiency of the educational process, quality management process, monitoring, educational process, intellectual information systems education, information-analytical system.

Статья подготовлена по результатам научных исследований, проводимых сотрудниками ФГБНУ «Институт управления образованием Российской академии образования», в рамках изучения проблемы интеллектуализации информационных систем в учреждениях среднего профессионального образования (далее – СПО) России.

Актуальность обозначенной нами выше темы исследования обусловлена:

•необходимостью реализации положений Государственной программы, в которой обозначены задачи развития отраслей нового технологического уклада, в том числе и интеллектуализация образовательных информационных систем;

•национальной технологической инициативой – государственной программой мер по поддержке развития в России перспективных отраслей, которые в течение следующих 20 лет могут стать основой мировой экономики;

•практической потребностью в интеллектуализации информационных систем и технологических процессов в сфере образования на основе как внешних, так и внутренних информационных ресурсов;

•необходимостью вести пропедевтическую работу в учреждениях СПО в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей совершить плавный переход к профессиональным, для формирования интереса обучающихся к техническим видам творчества, развития их конструктивного мышления средствами робототехники, обеспечения методической поддержки вышеуказанных процессов;

•внедрением высокотехнологичных автоматизированных информационных систем в процесс управления образовательными учреждениями СПО, что позволяет как повысить эффективность образовательного процесса, так и оптимизировать с целью повышения качества самого процесса управления;

•внедрением информационных систем в процесс обучения и управления образовательными учреждениями СПО.

Являясь на сегодняшний день одним из наиболее действенных и эффективных методов диагностики с целью оценки и повышения качества образования и управления образовательным процессом, педагогический мониторинг обеспечивает руководителей подразделений учебного заведения, участников образовательного процесса, своевременной и качественной информацией, необходимой для принятия решений по пересмотру (внесению корректив) в организационные, нормативные, информационные, целевые, технологические параметры педагогической деятельности, даёт возможность в полной мере обеспечить личностно-ориентированный подход к образовательному процессу [9; 12].

К составляющим мониторинга относятся:

•комплекс показателей качества образования;

•объекты и субъекты образовательного процесса;

•инструментарий;

•программно-инструментальные средства обработки данных;

•методики анализа, переработки и интерпретации информации;

•базы данных для накопления информации [8].

Накопление описательной (дескриптивной) статистики и сбор обширного количества данных важны не только для образования. Совокупность показателей мониторинга всегда согласована с наиболее общими тенденциями в образовании, выработанными правительством страны и другими органами управления образованием.

Мониторинг позволяет решать многие повседневные задачи диагностического характера. Система мониторинга учебных заведений, в целом, обеспечивает обратную связь, позволяющую судить о слабых и сильных аспектах образовательной системы. Накапливаемые в процессе мониторинга образовательных учреждений данные помогают диагностировать причины неудач отдельных обучающихся, обоснованно связав их с предметными, социально-экономическими или другими факторами, выявить систематические трудности в усвоении отдельных разделов дисциплин, оценить эффективность инновационных методов работы педагогического состава [11].

С целью изучения и анализа состояния использования интеллектуальных информационных систем в учреждениях СПО нами был разработан диагностический инструментарий, включающий три основных блока:

1. персональные данные (возраст, пол, педагогический стаж, должность);
2. использование в учреждениях СПО информационных систем образовательного назначения;
3. использование интеллектуальных информационных систем в образовательных учреждениях СПО.

В качестве пилотажного исследования мониторинг был проведён на территории четырёх субъектов Российской Федерации:

•Республика Башкортостан (г. Уфа);

•Владимирская область (г. Владимир, г. Ковров, г. Муром);

•г. Москва;

•Московская область (г. Дзержинский, г. Реутов, г. Электросталь).

В исследовании приняли участие 200 преподавателей учреждений СПО в возрасте от 22 до 70 лет, имеющих педагогический стаж от 1 года до 45 лет.

Анализ полученных в ходе пилотажного исследования данных позволяет нам сделать вывод о том, что, общая выборка респондентов на основании ответа на вопрос *«Каков, по Вашему мнению, КПД практического использования информационных систем в образовательных учреждениях СПО на сегодняшний день?»* распределилась в процентном соотношении следующим образом: лишь 6% респондентов оценили коэффициент полезности на уровне «более 75%», ещё 19% опрошенных оценивают КПД на уровне «от 50% до 75%», что в совокупности составляет ¼ от общего количества педагогов, принявших участие в исследовании (или 25% от общей выборки).

Больше половины преподавателей учреждений СПО, задействованных в опросе – 56% оценили КПД на уровне «от 25% до 50%», а остальные 19% оценили КПД практического использования информационных систем в образовательных учреждениях СПО на сегодняшний день на уровне «менее 25%». Таким образом, ¾ педагогов – подавляющее большинство (75% от общей выборки) считают, что потенциал используемых информационных образовательных систем задействован менее, чем наполовину (см. рис. №1).

Отвечая на вопрос *«Какие интеллектуальные информационные системы образовательного назначения и технологические процессы, используемые в учреждениях СПО, Вы можете назвать?»*, преподаватели дали около двух десятков вариантов различных ответов, самым популярным из которых стал «Академия-медиа» – 24% ответов, всего в 6% ответов обозначена система MOODLE, а 10% ответов можно отнести к категории «затрудняюсь ответить» и «ничего не могу назвать» (см. рис. №2).

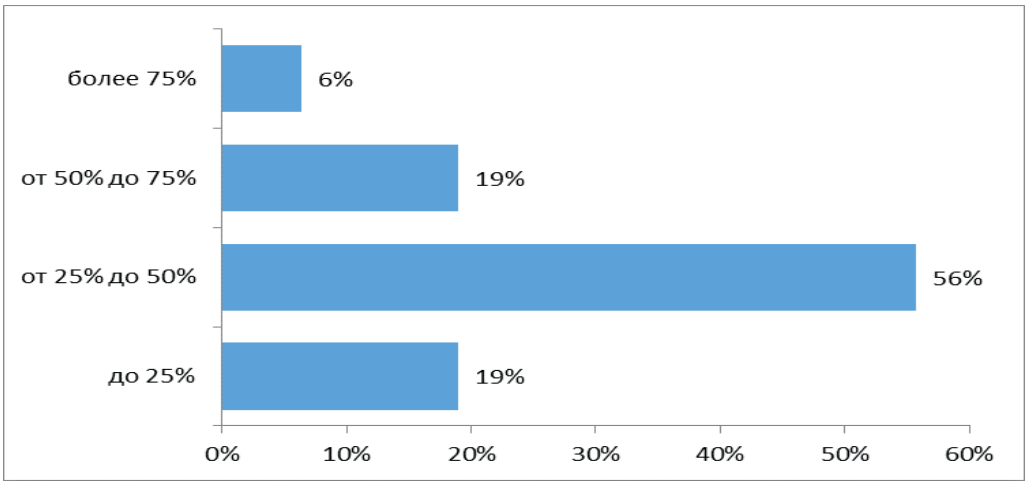


Рис. №1. Распределение выборки респондентов (в процентном соотношении) на основании ответа на вопрос «Каков, по Вашему мнению, КПД практического использования информационных систем в образовательных учреждениях СПО на сегодняшний день?»

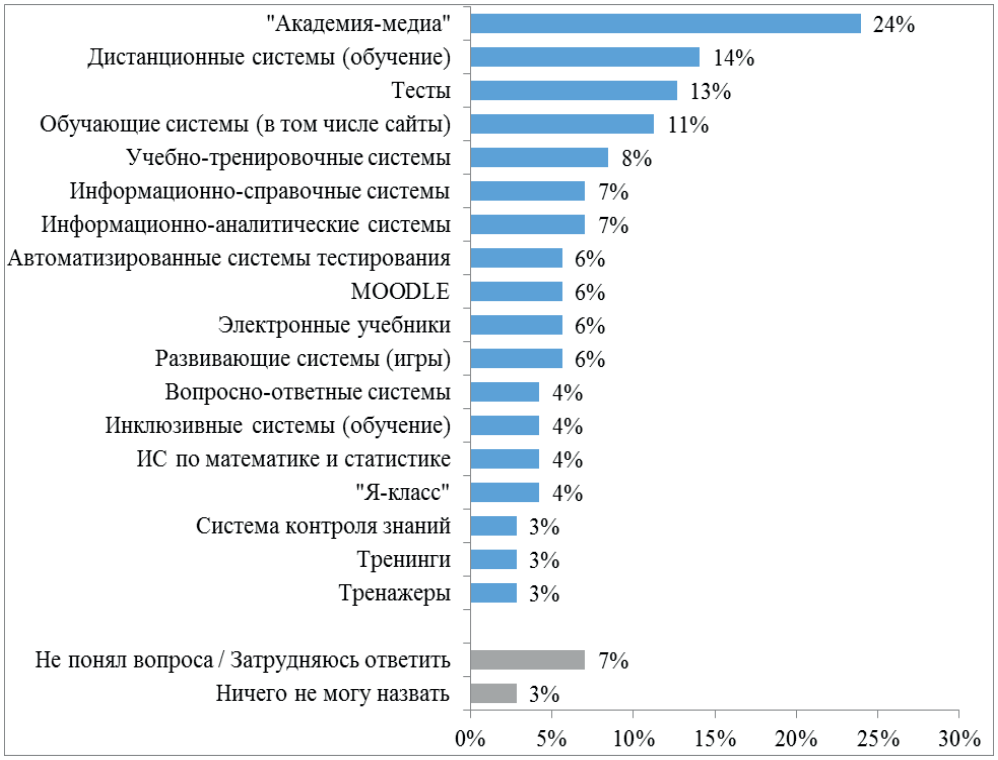


Рис. №2. Распределение вариантов ответов респондентов (в процентном соотношении) на вопрос «Какие интеллектуальные информационные системы образовательного назначения и технологические процессы, используемые в учреждениях СПО, Вы можете назвать?»

При этом, отвечая на вопрос *«Каков, по Вашему мнению, уровень возможностей интеллектуализации информационных систем и технологических процессов в современных образовательных учреждениях СПО?»*, большинство педагогов, принявших участие в исследовании, оценили его как «высокий» – 40%, ещё 33% преподавателей оценили уровень возможностей интеллектуализации информационных систем и технологических процессов как «средний», что, в общей сложности, составило почти ¾ от общей выборки – 73%. Ещё 15% респондентов оценили этот уровень как «низкий», а оставшиеся 12% – как «ниже среднего» (см. рис. №3).

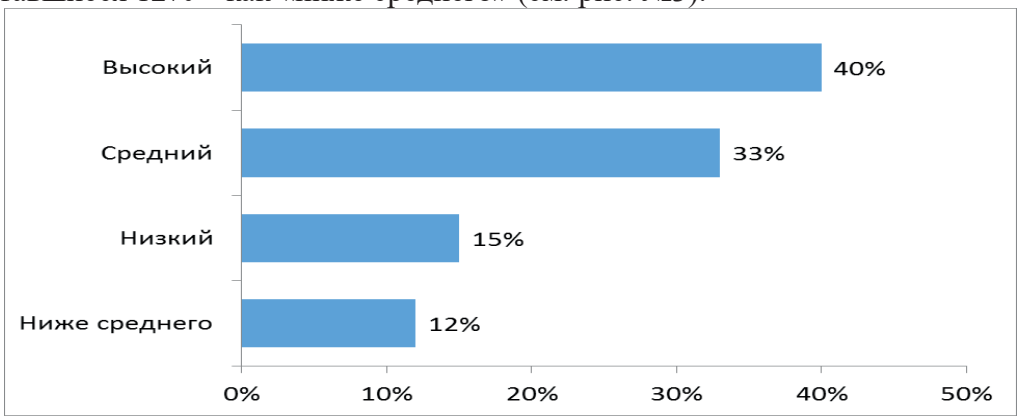


Рис. №3. Распределение выборки респондентов (в процентном соотношении) на основании ответа на вопрос «Каков, по Вашему мнению, уровень возможностей интеллектуализации информационных систем и технологических процессов в современных образовательных учреждениях СПО?»

Почти десять вариантов ответов было получено нами от преподавателей учреждений СПО на вопрос «Каковы, на Ваш взгляд, возможности использования интеллектуальных информационных систем в образовательных учреждениях СПО?» и наиболее популярным среди них оказался ответ: «возможности в большей степени зависят от финансирования» – 62%, вторым по распространённости (с большим отрывом от первого) стал ответ «возможность дистанционного обучения» – 18%, последнее же «место» условно поделили два варианта ответа: «возможность использовать в виде тренажёра» и «возможность автоматизации обучения» – по 2% соответственно (см. рис. №4).

Анализ применения информационных систем автоматизации учебного процесса в образовательных учреждениях СПО выявил ряд противоречий, нарушающих две основные тенденции современного образования – дифференциацию и интеграцию [4]. В существующих интеллектуальных информационных системах отсутствует их целенаправленное использование для управления учебным процессом в соответствии с требуемыми принципами дидактических систем.

Рис. №4. Распределение вариантов ответов респондентов (в процентном соотношении) на вопрос «Каковы, на Ваш взгляд, возможности использования интеллектуальных информационных систем в образовательных учреждениях СПО?»

Как показал анализ работ по интеллектуализации информационных систем в образовании (Я.А. Ваграменко, С.Г. Данилюк, Т.Ш. Шихнабиева, Г.Ю. Яламов и др.), за последнее десятилетие сформировался целый ряд направлений интеллектуализации информационных систем учебного назначения [3; 4; 5; 7; 14].

Эти направления связаны с разработкой различных типов интеллектуальных информационных систем образовательного назначения (далее – ИИСОН). Однако, проблема реализации интерактивности и творческого начала при обучении с использованием ИИСОН и определения его качества исследованы недостаточно [14].

Для эффективного функционирования ИИСОН необходимо решить ряд проблем, связанных с представлением, обработкой, хранением, использованием знаний, а также их управлением. К ним относятся:

1. разработка методов и моделей представления и структуризации знаний в системах образовательного назначения;

2. совершенствование управления учебным процессом образовательных учреждений СПО на основе модельных представлений базы знаний учебного назначения;

3. повышение эффективности учебного процесса, оптимизация и повышение качества процесса управления в образовательных учреждениях СПО и др.

Также необходимо разрабатывать:

• новые подходы к формализации знаний с использованием алгебраических методов для интеллектуализации информационной среды образовательного учреждения СПО и методику формирования информационной среды колледжа на основе использования современных информационных систем [1];

• методические подходы к интеллектуализации информационных систем образовательного назначения для их включения в пропедевтические системы с робототехническими признаками в учебный процесс образовательных учреждений СПО [4; 7].

Следует отметить, что в последнее время для изучения и анализа состояния проблемы широко используются интегрированные автоматизированные информационно-аналитические системы управления, построенные на технологиях, входящих в систему Business Intelligence – систему бизнес-интеллекта [15].

В таблице № 1 приведены основные этапы развития BI-систем и их функциональные возможности.

Таблица №1.

Поколения BI-систем	Основные функциональные возможности
I	•Построение хранилищ данных •OLAP •Data Mining •Средства формирования отчетов •Интеграция с корпоративной информационной системой.
II	•Наличие портала •Приборной доска •Многослойность данных •Наличие машины построения правил для определения целей и пороговых значений (ограничения) для различных показателей и определить. •Кастомизация и персонализация приборной доски •Доступ через мобильные приложения •Многопользовательский режим для работы с данными.

Комплексные отраслевые решения информационно-аналитических систем в сфере образования направлены на систематизацию разрозненных данных учреждений образования [2; 6; 13].

Задачи в сфере образования, решаемые с использованием информационно-аналитических систем, имеют ряд особенностей. К ним относятся:

•большой объем неструктурированной информации;

•необходимость наличия централизованного хранилища данных;

•необходимость наличия аналитических инструментальных средств визуализации, для более эффективного анализа статистических данных;

•необходимость выработки системы учета и анализа знаний студентов с использованием средств автоматизации, для повышения эффективности работы преподавателей и методистов [6; 10; 13].

Использование ИИСОН или их компонентов позволит обеспечить доступ субъектов образовательного процесса учреждений СПО к профессионально-ориентированным базам знаний, являющимся частью архитектуры ИИСОН. Кроме того, интеллектуальные технологии в ИИСОН способны поддерживать построение последовательности индивидуального курса обучения, интеллектуальный анализ ответов обучаемых, оказать интерактивную поддержку в решении задач. К таким системам, в частности, можно отнести следующие:

•экспертные обучающие системы, такие как KnowledgeCT, AST, ACE ARTWeb, KBS-Hyperbook, ADI, ILESA, DCG, SIETTE, ELM-ART-II, КОНВАКС, МАРКЕТ-ПРИУС, ТЕРРА-УЧИТЕЛЬ;

•комплексные интеллектуальные системы, основанные на интеграции технологий гипертекст/гипермедиа и экспертных систем (АТ-ТЕХНОЛОГИЯ, Knowledge Pro, INTERNIST, TIES, КРЕДО, SATELIT);

•системы, основанные на технологии гипертекста и гипермедиа (в частности ELMART-II, InterBook, Tutor, KBS-Hyperbook ILESA, DCG и SIETTE, WESTKBNS, Hypadapter);

•интеллектуальные мультиагентные информационные системы (СДО ХГТУ, OPUS One – OLAT, Гефест, MOCAS, MathTutor) [3].

В заключении считаем необходимым подчеркнуть, что в данной статье были кратко освещены некоторые результаты пилотного проекта. Исследования в обозначенном нами направлении продолжаются. Разработанные теоретические подходы, полученные результаты будут апробированы на экспериментальных площадках ФГБНУ «ИУО РАО» с последующей разработкой методических рекомендаций по интеллектуализации информационных систем и технологических процессов в учреждениях СПО.

Литература

1. Алгебраический подход к системному представлению знаний в интеллектуальной автоматизированной системе обучения и контроля / Н.А. Сердюкова, В.И. Сердюков, Л.В. Глухова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2015. №3-2 (33-2). С. 328-335.

2. Анализ показателей в сфере образования [Электронный ресурс] // BI Expert: [сайт]. URL: http://www.biexpert.ru/video/Analiz_pokazatelei_v_cfere_obrazovanija (дата обращения: 20.09.2017).

3. Ваграменко Я.А., Яламов Г.Ю. Анализ направлений интеллектуализации современных информационных систем учебного назначения // Управление образованием: теория и практика. 2016. №4 (24). С. 44-56.

4. Ваграменко Я.А., Яламов Г.Ю. Интеллектуализация информационных систем, включаемых в образовательную среду // Информатизация образования и науки. 2016. №4 (32). С. 3-11.

5. Данилюк С.Г. Анализ неопределенности задач принятия решений в интеллектуальных проблемно-ориентированных образовательных системах // Учёные записки ИИО РАО. 2013. №50. С. 49-69.

6. Исаев Д.В. Применение BI-систем для мониторинга развития сети федеральных университетов // Бизнес-информатика. 2009. №1. С. 22-27.

7. Использование интеллектуальных методов и моделей для совершенствования информационных систем образовательного назначения / Т.Ш. Шихнабиева, И.М. Рамазанова, О.К. Ахмедов // Мониторинг. Наука и технологии. 2015. №2. С. 72-77.

8. Майоров А.Н. Мониторинг в образовании. М.: Интеллект-Центр, 2005. 424 с.

9. Морозов А.В. Мониторинг как эффективный метод оценки и повышения качества образования // Современное непрерывное образование и инновационное развитие // Сборник трудов участников VII Всероссийской научно-практической конференции / Под редакцией профессора А.Н. Царькова и профессора И.А. Бугакова. Серпухов: МОУ ИИФ, 2017. С. 405-410.

10. Морозов А.В. Психолого-педагогические особенности реализации инноваций в современной информационно-образовательной среде // В сборнике: Инновационные подходы в системе высшего профессионального образования // Материалы итоговой научно-практической конференции преподавателей и студентов / Под ред. Ф.Г. Мухаметзяновой. Казань, 2015. С. 256-261.

11. Морозов А.В. Специфика подготовки педагогических и управленческих кадров в области информационных и коммуникационных технологий // В сборнике: CONDUCT OF MODERN SCIENCE 2015 // Materials of the XI International scientific and practical conference. 2015. С. 54-56.

12. Мухаметзянов И.Ш. Социальные последствия информатизации образования // Казанский педагогический журнал. 2011. №3. С. 109-116.

13. Образование [Электронный ресурс] // BI Expert: [сайт]. URL: http://www.biexpert.ru/industry/obrazovanie (дата обращения: 20.09.2017).

14. Шихнабиева Т.Ш. Иерархическая модель представления знаний в интеллектуальных информационных системах образовательного назначения // Педагогическая информатика. 2014. № 4. С. 73-82.

15. Шихнабиева Т.Ш., Брежнев А.В. Об одном из вариантов разработки системы повышения качества управления образованием // Управление образованием: теория и практика. 2017. №3 (27). С. 50-57.

Пак Николай Инсебович,
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, профессор базовой кафедры информатики и информационных технологий в образовании, доктор педагогических наук, профессор, nik@kspu.ru*
Pak Nikolaj Insebovich,
The Krasnoyarsk State Pedagogical University Named After V.P. Astafyev, the Professor of the Basic department of Informatics and information technologies in education, Doctor of Pedagogics, Professor, nik@kspu.ru*

Хегай Людмила Борисовна*,
доцент базовой кафедры информатики и информационных технологий в образовании, кандидат педагогических наук, доцент, hegail@yandex.ru
Xegaj Lyudmila Borisovna*,
the Associate professor of the Basic department of Informatics and information technologies in education, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, hegail@yandex.ru

МОДЕЛИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ДИАГНОСТИК КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА

MODELS OF INTELLECTUALIZATION OF DIAGNOSTICS OF HUMAN COGNITIVE ABILITIES

Аннотация. Работа посвящена описанию моделей диагностик когнитивных способностей человека. Ведущей стратегией их построения является ментальный подход, использующий ментальные схемы и карты знаний. Предложен способ интеллектуализации проверки хода решения задач, а также измерений некоторых базовых когнитивных характеристик ученика. Предложенные модели могут быть полезны для разработчиков и пользователей средств педагогических измерений.
Ключевые слова: диагностика когнитивных способностей; модель интеллектуализации диагностик; ментальный подход; ментальные схемы; диагностика хода решения задач.

Annotation. The work is devoted to the description of models of diagnostics of human cognitive abilities. The leading strategy of their construction is a mental approach that uses mental schemes and knowledge maps. A method for intellectualizing the verification of the course of solving problems, as well as measuring some of the basic cognitive characteristics of the student, is proposed. The proposed models can be useful for developers and users of pedagogical measurement tools.
Keywords: diagnosis of cognitive abilities; model of intellectualization of diagnostics; mental approach; mental schemes; diagnostics of the course of solving problems.

Достижения теорий искусственного интеллекта и педагогических измерений позволяют прорабатывать новые способы оценивания трудноформализуемых способностей человека. Становится заманчивым приспосабливать адаптивные и интеллектуальные тесты для диагностики различных способностей человека, включая его когнитивные характеристики. В этой связи представляет интерес разработки методов не только тестирования и контроля знаний, но и диагностики самого процесса интеллектуальной познавательной деятельности обучаемых за счет использования определенных математических моделей и алгоритмов, технологий искусственного интеллекта, современных интерфейсных механизмов человеко-машинного взаимодействия [6; 9].

Интеллектуализацию психолого-педагогических измерений в образовательных целях связывают с адаптивными и экспертными моделями теории управления и искусственного интеллекта [9; 12; 13]. В последнее время значительное внимание исследователи уделяют использованию новых средств визуализации знаний на основе ментального подхода, опирающегося на «ментальные карты» [2]. Ментальные карты («интеллект-карты», «карты разума», «карты памяти») – это особая техника визуализации мышления, отображающая ассоциативные связи ментальных образов в мозге. Продуктивность и эффективность ментального подхода связана с тремя принципами, по которым работает наше мышление: ассоциация, иерархия и визуальное представление [8].

Когнитивные характеристики человека напрямую связаны с информационными процессами восприятия, запоминания и извлечения информации в памяти. Понимание механизмов, лежащих в основе мышления, позволяет подбирать и совершенствовать методы диагностики и развития способностей человека.

Целью работы является обоснование и иллюстрация возможностей ментального подхода к построению интеллектуальных моделей диагностик когнитивных способностей обучаемых.

Элементы «интеллектуальности» педагогических измерений проявляются в адаптивном тестировании, которое определяется как «совокупность процессов генерации, предъявления и оценки результатов выполнения адаптивных тестов, обеспечивающих прирост эффективности измерений по сравнению с традиционным тестированием благодаря оптимизации подбора характеристик заданий, их количества, последовательности и скорости предъявления применительно к особенностям подготовки тестируемых» [13].

Особенности проведения интеллектуального адаптивного тестирования с легкостью можно реализовать с применением компьютерных технологий [12].

Некоторые элементы концепции интеллектуального тестирования связывают:

• с переходом от задания истинности предложенных вариантов ответов к более универсальной схеме оценки ответов функциями предпочтения, которые определяются в категориях нечеткой логики;

• с переходом от индивидуальной организации тестов к коллегиальной экспертной подготовке всех этапов тестирования;

• с методами структуризации и кластеризации банков тестовых заданий по тематикам, сложности и другим атрибутам;

• с переходом на тестирование с «обратной связью» – предъявление последующего задания, в зависимости от ответа тестируемого на текущее задание;

• с переходом на автоматизированные генераторы заданий и т.п.

К наиболее удачным системам диагностики можно отнести:

1. Алгоритм адаптивности, реализованный в системе «Телетестинг», который учитывает возможность досрочного перехода на более высокий уровень с нижнего и среднего уровней трудности [1]. Алгоритм повышает точность оценивания для крайних испытуемых (слабо и хорошо подготовленных), так как обе крайние категории получают больше заданий релевантного им уровня сложности;

2. Оценивание в системе «КИОС™» (Компьютерная интегрированная обучающая система-Тамбов), которое реализовано на основе экспертного алгоритма. В процессе обучения и контроля знаний, система создает вектор обучаемого и сохраняет его в базе данных. Задача эксперта заключается в выяснении степени схожести вектора обучаемого с векторами эталонных таблиц. В зависимости от степени схожести, он присваивает обучаемому тот или иной класс оценивания;

3. Адаптивное интеллектуальное тестирование, используемое кафедрой Вычислительной математики Московского авиационного института, и в которой тесты строятся по продукционно-фреймовой модели представления знаний [7].

Представляется наиболее перспективными в развитии «интеллектуальности» способы диагностики, опирающиеся на удачно сформированные модели знаний в экспертных технологиях искусственного интеллекта. В работах [4; 10; 5] делаются попытки строить диагностики когнитивных способностей обучаемых и протоколирование хода их познавательной деятельности с помощью ментальных схем и карт.

Не вдаваясь в физиологические и биохимические подробности феномена мышления, рассмотрим его информационную природу. Опираясь на теорию ментальных схем У. Найсера [8] и трехзонную структуру памяти [3] представим модель мышления поэтапно в виде трех схем представленных на рисунках 1-3.

На первом этапе рассмотрим схему обучения на чувственном (ментальном) уровне (Рис. 1).

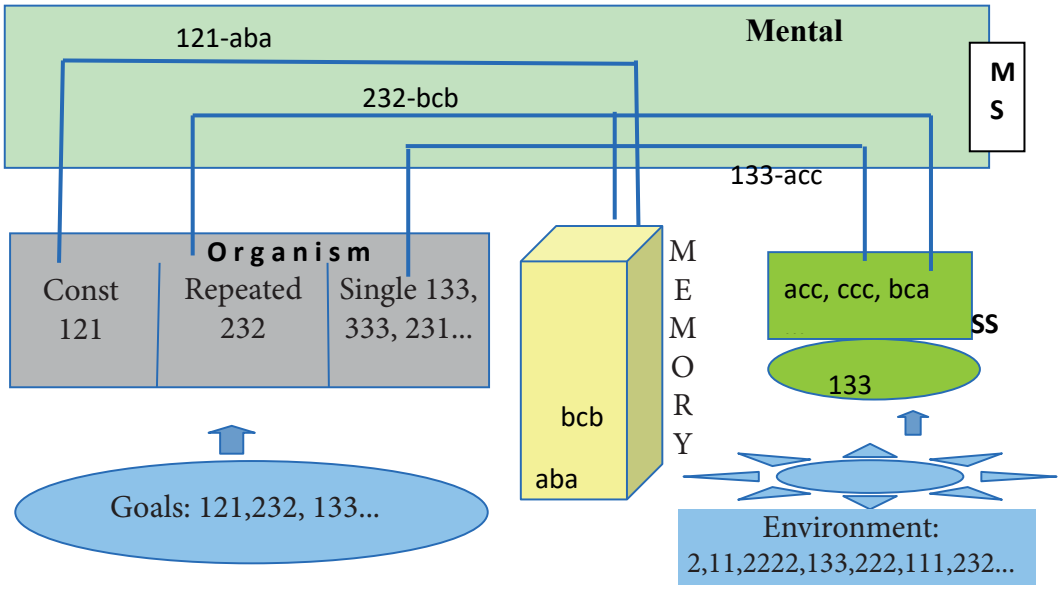


Рис. 1. Схема информационных потоков на ментальном уровне

Для удобства восприятия схемы обозначим цели-запросы организма (Goals) числовыми цепочками, а алгоритмы их удовлетворения – буквами, в соответствии с их порядковыми номерами, например, для цели «121» обозначим алгоритм ее обработки «aba».

В зависимости от условий среды обитания (Environment) у организма возникают цели-запросы для своей жизнедеятельности, обозначаемые на схеме заданными цепочками: 121, 232, 133, и т.д. При этом следует выделить постоянные (Const), периодические (Repeated) и случайные (Single) цели.

Мозговой центр (MS) для постоянных целей запоминает в памяти (Memory) алгоритмы их обработки и формирует ментальные схемы в виде связи «121-aba». Подобные схемы составляют основу жизнедеятельности всего организма.

В случае случайных, эпизодических целей (Single), коды которых отсутствуют в памяти, мозговой центр активирует сенсорную систему (SS) для поиска подходящих сигналов из окружающей среды (в модели они показаны как числовые цепочки 2,11,2222,133,222,111,232...). Подобрав необходимые ресурсы, обработав и удовлетворив текущую цель, мозговой центр формирует ментальную связь «орган-сенсорная система» по данному запросу, которая в дальнейшем без повторного использования может быть разрушена (забывание). В противном случае, если цель-запрос возникнет вновь (Repeated: 232), то код обработки запроса «bcb» запомнится в памяти в виде соответствующей ментальной схемы.

Предложенная модель иллюстрирует процессы запоминания и забывания ментальной информации в кратковременной и долговременной памяти. Таким образом, постоянные цели-запросы (121) обрабатываются запомненными

ментальными схемами в памяти. Случайные цели (133) отрабатываются подходящим алгоритмом действий, соответствующим условиям среды за счет ощущений сенсорной системы (SS). Если цель возникает многократно (232), то формируется ментальная схема 232-bcb, которая запоминается в долговременной памяти.

Согласно информационной модели мышления [10] в мозговом центре эволюционно формируются модельная (Model zone), затем понятийная (Conceptual zone) зоны (рис.2), в которых фиксируются модельные аналоги ментальных схем и язык.

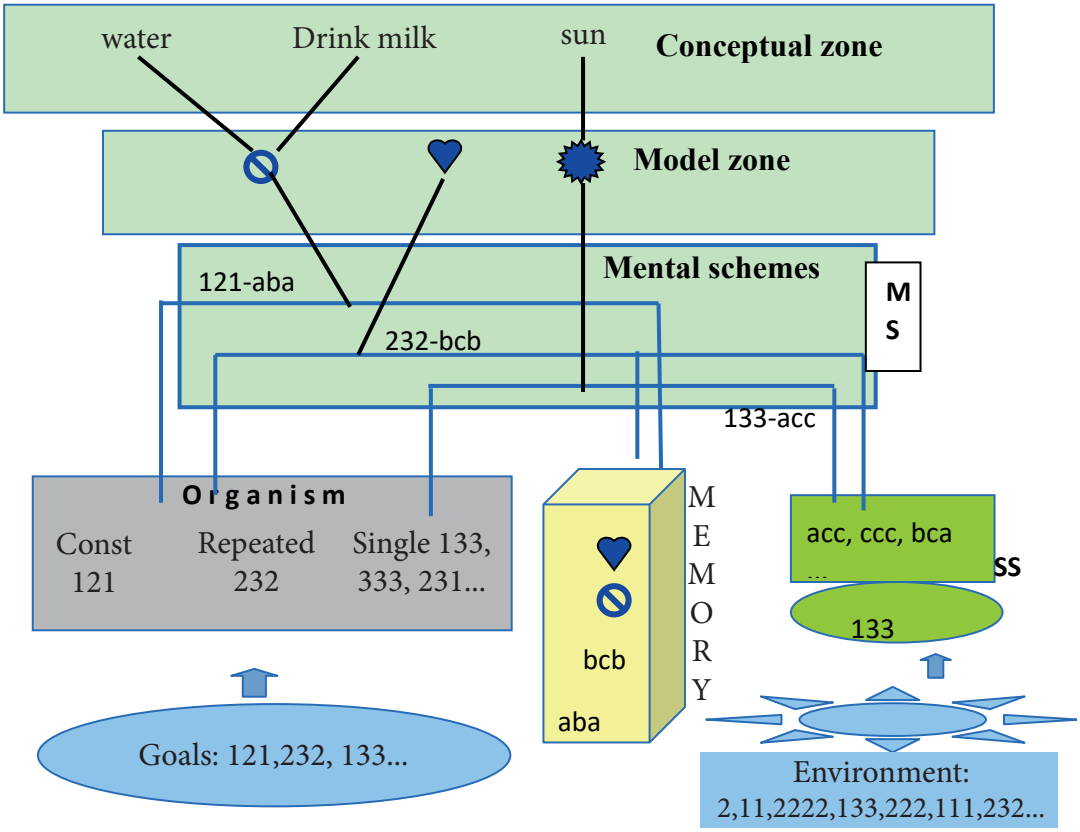


Рис. 2. Схема расширения информационных потоков на модельном и понятийном уровнях

Теперь цели-запросы и условия внешней среды могут становиться искусственными, представляться модельными и языковыми средствами за счет выходных каналов (ОС), показанных на рис. 3. Они представляют заданные цепочки моделей, знаков и текста. Эти сообщения могут восприниматься сенсорной системой, и передаваться для распознавания, понимания и осмысления в модельную и понятийную зоны. Здесь, аналогично этапу чувственного восприятия, показанного на рис. 1, необходимые сообщения

запоминаются в памяти для дальнейшего облегчения распознавания, понимания и осмысления уже модельных и понятийных образов, например, текста.

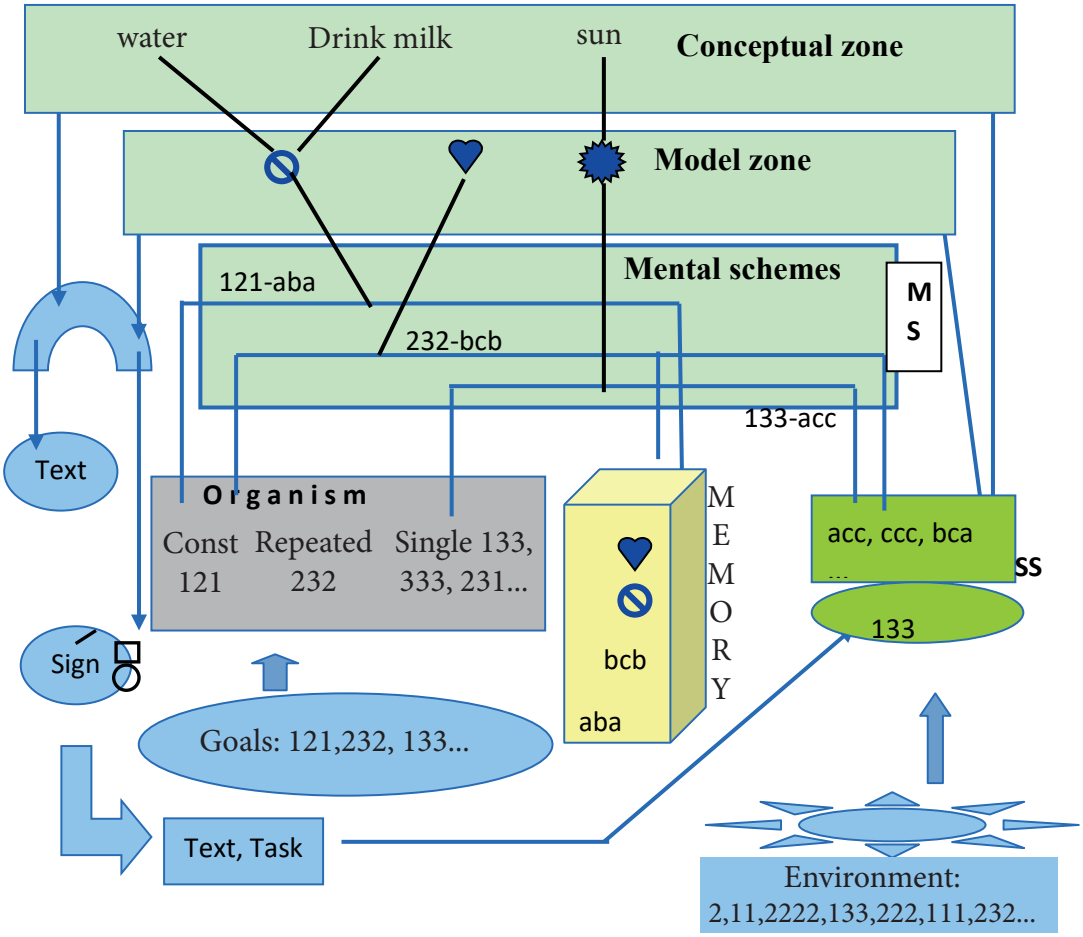


Рис. 3. Схема информационных связей модели мышления

Схема рисунка 3 позволяет понять сложность восприятия и понимания текстовых сообщений, их запоминания и воспроизведения. Основу этих процессов мышления составляют сформированные ментальные схемы, связанные с модельными и языковыми конструкциями. Таким образом, следует предположить, что ментальные карты [2; 8] представляют модели реальных ментальных схем, формируемых в памяти человека.

Представленная визуализированная картина информационных процессов мышления позволяет определить ментальный подход к организации процессов диагностики когнитивных способностей человека.

Для примера рассмотрим способ автоматизации диагностики хода решения задач обучаемых по теме: «Перевод чисел из одной системы счисления в другую и арифметические операции в различных системах счисления».

Экспертную ментальную карту комплекса задач по заданной теме можно представить в виде иерархического дерева решений (рис. 4).

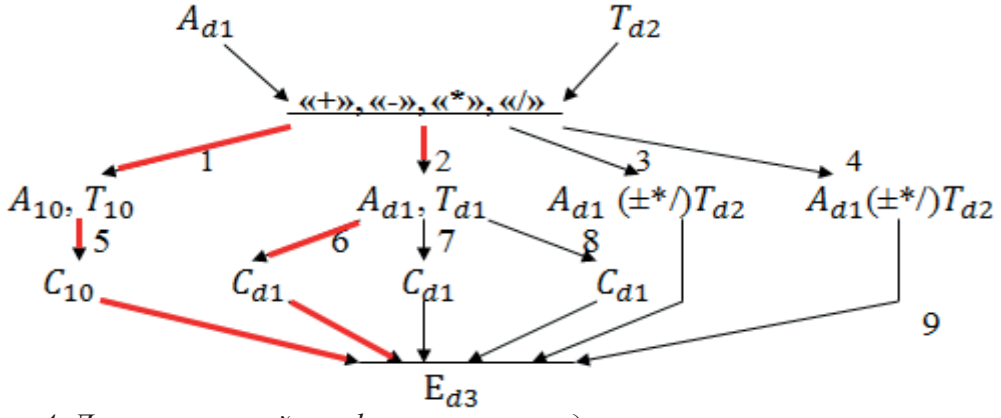


Рис. 4. Дерево решений арифметических задач в разных системах счисления

d-основание системы счисления;

1-Перевод обоих чисел в десятичную систему счисления с помощью Дерева решений 1;

2-Перевод одного из чисел в систему счисления второго числа с помощью Дерева решений 1;

3-Выполнение арифметической операции по правилу наибольшей системы;

4-Выполнение арифметической операции по правилу десятичной системы;

5-Выполнение арифметической операции между числами в десятичной системе;

6-Выполнение арифметической операции между числами по правилам d-системы;

7-Выполнение арифметической операции между числами по ложным правилам (способ №1);

8-Выполнение арифметической операции между числами по ложным правилам (способ №2);

9-Перевод полученного числа в нужную систему счисления с помощью Дерева решений 1.

На схеме правильные маршруты решения задачи показаны «жирными» линиями. Вопрос построения ложных путей решения требует отдельного рассмотрения. Вначале экспертным образом можно задать «правдоподобные» ложные маршруты. Более трудоемкий путь – провести письменную контрольную работу у большой группы обучаемых с целью анализа и выявления типичных неправильных решений при проверке их работ. Перспективным направлением является построение дополнительного модуля в виде экспертной системы,

которая тестирует в интерактивном режиме учащегося в вопросно-ответном формате, накапливая (обучаясь) типичные и вероятные ошибочные алгоритмы решения задачи.

Более наглядным и удобным для понимания механизма диагностирования хода решения задачи обучаемым является схема на рис. 5, показывающая дерево решений задач, связанных с переводом чисел в разных системах счисления. На рисунке можно выделить 4 горизонтальных промежуточных этапа возможных алгоритмических и вычислительных действий. На основе подобной ментальной схемы создается интеллектуальная система диагностики хода решения задачи по следующему сценарию:

1. Тестируемому предлагается решить сгенерированную задачу, например, перевести число $(23.36)_8$ из восьмеричной системы счисления в 12-ричную.

2. После отклика от ученика, что условие задачи ему понятно и у него есть готовность приступить к решению, система предлагает на выбор 4 варианта возможных действий (1 уровень схемы рис. 5). Если выбранный вариант предполагает определенные вычислительные действия, то пользователь должен их выполнить и ввести полученный промежуточный результат. Далее система предлагает продолжение решения задачи в виде вариантов 2-ого уровня и т.д.

3. Тестируемый имеет возможность совершить возврат назад на уровень выше и попытаться выбрать другой вариант, либо остановиться, имея в виду завершение процесса решения задачи.

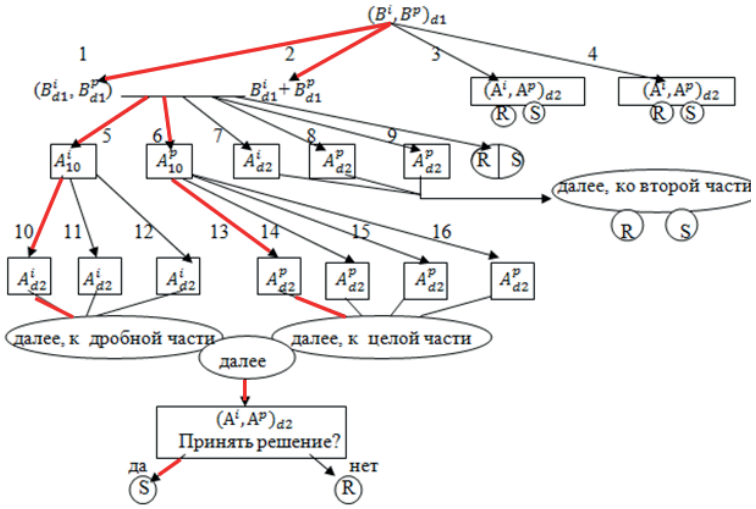


Рис. 5. Дерево решений задач перевода чисел из одной системы счисления в другую

d – основание степени, i – индекс целой части, p – индекс дробной части. Возврат – R , Остановиться – S.

1. Представить число в виде двух, только с целой и только с дробной частью.
2. Представление в виде суммы целой и дробной частей.
3. Перевод числа уголком по основанию d2.
4. Перевод числа по формуле.
5. Перевод числа по формуле.
6. Перевод числа по формуле.
7. Перевод числа уголком по основанию d2.
8. Перевод числа столбцом.
9. Перевод числа уголком по основанию d2.
10. Перевод числа уголком по основанию d2.
11. Перевод числа по формуле.
12. Перевод числа уголком по основанию d1.
13. Перевод числа столбцом .
14. Перевод числа по формуле.
15. Перевод числа уголком по основанию d1.
16. Перевод числа уголком по основанию d2.

Недостатком предложенного способа диагностики хода решения задачи является ограниченность всевозможных маршрутов дерева решений. Однако, как уже было обозначено выше, ментальные деревья будут дополняться и расширяться по правилам экспертной системы, обучение которой будет строиться на основе реального тестирования учеников.

Рассмотрим следующую модель диагностики когнитивной способности человека – читать тексты. Умение читать и понимать тексты является одной из важнейших характеристик для познания и обучения личности.

Текст – это способ информационного отражения окружающего мира с помощью знаков. В каком случае книга становится для человека скучной и неинтересной? Это происходит тогда, когда человек либо не понимает читаемый текст, либо информация в тексте не совпадает с информацией в голове человека (противоречит существующим ментальным схемам). Понимание – это способность генерировать в воображении комбинации пространственно-организованных зрительных образов, а смысл – это пространственная организация образов в воображении.

Текстовая информация понимается благодаря механизму воссоздающего воображения – рефлекторному преобразованию воспринимаемых сочетаний слов в комбинации чувственных образов (Рис. 6).

Экранное плоское сообщение может содержать текст в виде набора понятий, моделей и реальных образов. Согласно предложенной выше модели

мышления (см. рис. 1-3) восприятие текста происходит через сенсорную систему (СС), которая направляет сигналы-ощущения в соответствующие зоны памяти: чувственную (ЧЗ), модельную (МЗ) и понятийную (ПЗ).

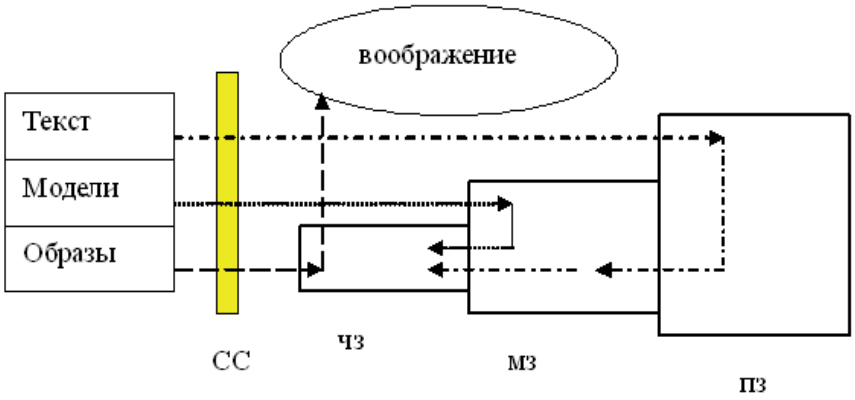


Рис. 6. Схема восприятия и воображения сообщения, содержащего текст, модели и образы

Сигналы от объектов реального мира, проходя через сенсорную систему, активируют определенные участки чувственной зоны памяти, вызывая воображение ощущаемого образа объекта. Модельные сообщения отражаются в МЗ и связываются с соответствующими образами ЧЗ, что дает опосредованное воображение модельного представления сообщения. Текстовые сообщения распознаются сначала в понятийной зоне, затем связываются с моделями МЗ или объектами ЧЗ и только после этого происходит воображение (понимание) информации, закодированной в тексте.

В настоящее время учащаяся молодежь предпочитает обучаться с помощью экранной цифровой информации.

Известно, что разные ученики каждый по своему воспринимают один и тот же электронный текст. Скорость чтения и понимания, трудоемкость постижения смысла учебного текста читателем во многом зависят от его стиля, экранного интерфейса, иллюстраций и пр. К примеру, представление электронных учебников в гипертекстовом формате не всегда улучшает процесс их восприятия, а порой усложняют чтение и понимание текста (в отличие от привычного последовательного, линейного представления) [11].

Возникает противоречие между полезными возможностями экранного представления текста для удовлетворения индивидуальных потребностей каждого человека и слабой проработкой теории и практики разработки интерфейса электронных материалов. При этом главная проблема заключается в определении характеристики «читабельности» (readability) электронного текста [11].

При создании текста происходит переструктурирование извлекаемой из памяти автора информации (образов), хранимой в иерархической пространственно-временной структуре метальной схемы, в плоскую линейную последовательность образов. При чтении текста – для реализации механизма воссоздающего воображения (т.е. для понимания, осмысления) – происходит обратное переструктурирование линейного текста в иерархическую структуру образов, адекватную формату памяти.

В связи с вышеизложенным следует предположить, что качество и способность чтения можно охарактеризовать двумя параметрами: скорость прочтения и глубина понимания (осмысления) текста с заданным уровнем «читабельности». В связи с этим в диагностиках этой когнитивной способности человека удобно использовать интегрированный параметр «обобщенная скорость чтения», определяемый по формуле: $V = (K_1/K_2)*(Q/dt)$, где Q – объем текста в знаках (словах); dt – время прочтения текста; K_1 – коэффициент понимания, который можно определять, например, по дополнительным тестовым вопросам по тексту; K_2 – коэффициент читабельности (readability), который определяется содержанием, жанром, интерфейсом и др. характеристиками текста.

Подобный ментальный подход можно применить к построению диагностического инструментария для других когнитивных способностей человека. В первую очередь представляют интерес те, что легко поддаются среднестатистическому анализу.

Был подобран начальный комплект диагностик для компьютерной их реализации в условиях web-интерфейса:

•Объем внимания измеряется с помощью последовательности меняющихся чисел и компьютерной игры «Парные карточки»;

•Скорость операционного мышления диагностируется с помощью фиксации времени выполнения арифметических действий;

•Скорость набора текста на клавиатуре фиксируется временем создания заданного текста.

В настоящее время создан сайт https://self-test.ufoproger.ru/ и мобильное приложение для исследований и проведения диагностик по отдельным когнитивным способностям человека. На рис.7 показан скриншот одной из страниц сайта.

В настоящее время к сайту подключались более ста пользователей. Все протоколы диагностик (более двух тысяч) сохранены в специальной базе для проведения экспертно-статистических исследований. К примеру, по существующей базе можно привести следующие результаты:

1. Исследования «Объем памяти» (диагностики «Последовательности») показали, что большинство тестирующих запоминают последовательность из

3 символов (28%). Максимальное количество символов, которое запоминали некоторые испытуемые, составляет 8 символов (10%);

2. Когнитивная характеристика «объем внимания» исследовалась с помощью диагностики «Парные карточки». Отметим, что у возрастной группы до 18 лет объем внимания составляет примерно 15 пар в минуту, для групп 18-25 лет – 8 пар, людей старше 40 лет – 5 пар в минуту.

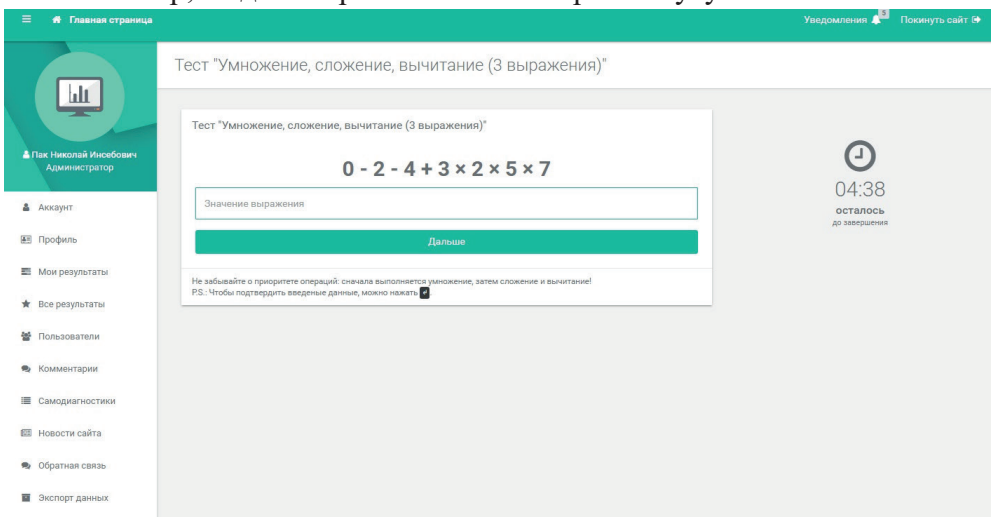


Рис.7. Скриншот сайта диагностики скорости арифметических операций

Диагностика «обобщенная скорость чтения» показала (Рис. 8), что средняя скорость чтения у мужчин (206 слов/мин) выше, чем у женщин (159 слов/мин).

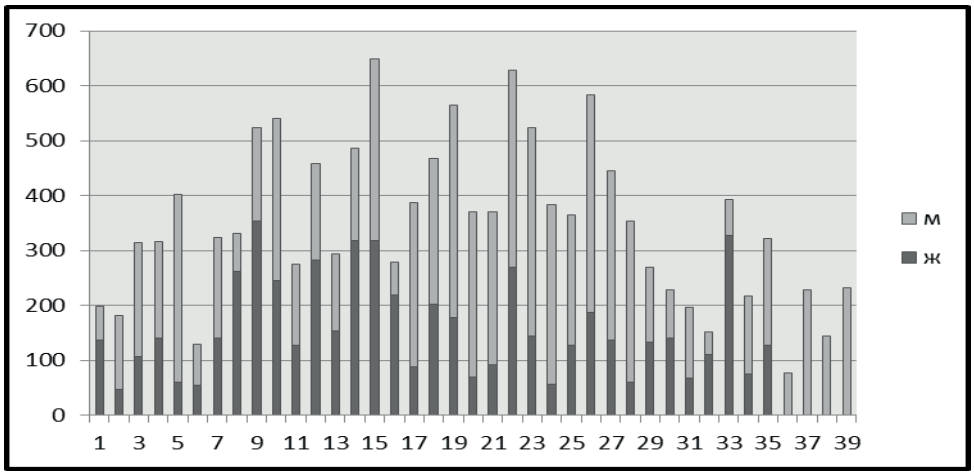


Рис. 8. Распределение по диагностике «Скорость чтения»

По горизонтальной оси – количество испытуемых, по вертикальной оси – количество слов в минуту.

Диагностика «скорость набора текста» показала, что высокую скорость имеют люди, принадлежащие возрастной группе 18-25 лет (Рис. 9).

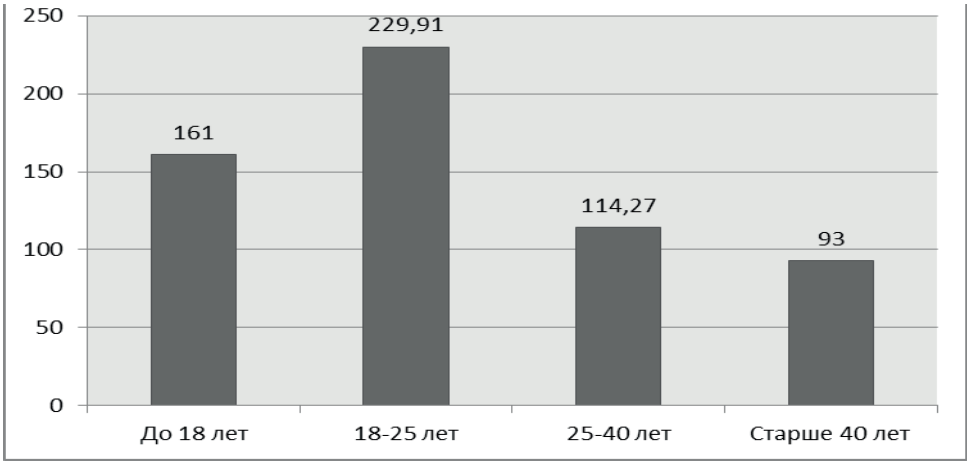


Рис. 9. Распределение по диагностике «Скорость набора текста»

По горизонтальной оси – возраст, по вертикальной оси – количество слов в минуту.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что они во многом коррелируют с известными психологическими исследованиями подобных способностей человека, что дает основание доверительного отношения к предлагаемым моделям диагностик.

Интеллектуальность предлагаемых моделей диагностик дополнительно усиливается за счет экспертной накопительной системы диагностик, когда система обучается за счет большого числа пользователей и улучшает свои эталонные и экспертно-статистические характеристики исследуемых способностей.

Таким образом, предложенные модели интеллектуализации диагностики когнитивных способностей человека иллюстрируют возможности ментального подхода к построению автоматизированных диагностирующих систем.

Исследование выполнено при поддержке краевого государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности» в рамках реализации проекта «Облачная технология диагностики когнитивных способностей человека», 2017г., код 2017031501764.

Литература

1. Адаптивное тестирование знаний в системе «ТЕЛЕТЕСТИНГ» / А.Г. Шмелев, А.И. Бельцер, А.Г. Ларионов, А.Г. Серебряков // Информационные технологии в образовании. 2000.

2. Бьюзен Т. Научите себя думать: пер. с англ. 2-е изд. / Минск: Попурри, 2004. 192 с.

3. Величковский Б.М. Когнитивная наука. Основы психологии познания / М.: Академия, 2006. Т.1. 469 с.

4. Габдулганеева Д.М., Мамонтова М.Д. Обучение решению и диагностика хода решения математических задач на основе ментальных схем // материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы информатики и информационных технологий в образовании». Красноярск, 2016. С. 51-54 [Электронный ресурс]. URL: http://elib.kspu.ru/document/17540 (дата обращения: 28.09.2017).

5. Герасимов М.С., Киргизова Е.В., Пак Н.И. Методика самообучения школьников информатике на основе ментальных электронных учебников // материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Фундаментальные науки и образование». Бийск: АГГПУ им. В.М. Шукшина, 2016. С. 181-187.

6. Компьютерная система оптимизации ресурса учебных действий / С.В. Бортновский, П.П. Дьячук (мл), Ю.С. Николаева, В.М. Суровцев // Открытое образование. Москва, 2011, №6. С. 3-12.

7. Малкина О.И., Сошников Д.В. Создание интерактивных систем адаптивного тестирования в среде Интернет с использованием технологий искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. URL: http://www.soshnikov.com/publications/olga_thesis.pdf (дата обращения: 28.09.2017).

8. Найсер У. Познание и реальность. М.: Прогресс, 1981. 232 с.

9. Николаева Ю.С. Система управления и диагностики учебной деятельности в вербальных проблемных средах // Системы управления и информационные технологии. № 1.2 (39). 2010. С. 259-263

10. Пак Н.И. Экспертные системы на основе ментальной схемы / материалы XV Российско-корейской научно-технической конференции. Екатеринбург, Уральский Федеральный университет, 04-05 июля 2014. Екатеринбург: Уральский Федеральный университет, 2014. С. 233-235.

11. Пак Н.И., Хегай Л.Б. Моделирование и диагностика интерфейса экрана электронных учебников // Вестник КГПУ. 2013. №4. С. 37-49.

12. Томашев М.В., Долженко С.В. Интеллектуальные системы тестирования в дистанционном и модульном обучении / Ползуновский альманах. 2010. №2. С. 179-180.

13. Челышкова М.Б. Адаптивное тестирование в образовании (теория, методология, технология). М: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. 165 с.

Касторнова Василина Анатольевна,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт управления образованием РАО», ведущий научный сотрудник, кандидат педагогических наук, доцент, kastornova_vasya@mail.ru
Kastornova Vasilina Anatol`evna,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education», the Leading scientific researcher, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, kastornova_vasya@mail.ru

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

SCIENTIFIC AND METHODICAL CONDITIONS OF THE ORGANIZATION OF INFORMATION AND EDUCATION SPACE OF SUBJECT DOMAIN

Аннотация. В статье представлены научно-методические условия организации информационно-образовательного пространства предметной области: обеспечение единства форм и методов осуществления информационного взаимодействия с субъектами образовательного процесса; предоставление условий доступа к информационному ресурсу в соответствии со статусом субъекта образовательного процесса; предоставление информационного ресурса в соответствии с психолого-физиологическими особенностями субъекта образовательного процесса; реализация спектра дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в контенте образовательного пространства; реализация различных видов информационной деятельности субъектов образовательного пространства.
Ключевые слова: формы и методы осуществления информационного взаимодействия; информационный ресурс; образовательное пространство; информационно-образовательное пространство; дидактические возможности ИКТ; информационно-образовательное пространство предметной области; виды информационной деятельности.

Annotation. The article presents the scientific and methodological conditions of an educational i-space of subject domain organization. They are: the forms and methods unity provision of an i-interaction implementation with educational process subjects; the i-resource access opportunities submitting in accordance with the educational

process subject status; the i-resource submitting in accordance with the educational process subject psychological and physiological features; the implementation of the information and communication technology (ICT) didactic opportunities set in the educational space content; the implementation of various types of the educational space subjects i-activity.
Keywords: formats and methods of informational interaction realization; informational resource; educational space; information and education space; didactic opportunities of ICT; information and education space of subject domain; types of information activities.

Дадим определение понятия «информационно-образовательное пространство», рассматриваемого в современных условиях информатизации образования и в контексте содержательной сути философской категории «пространство». При этом будем опираться на две его составляющие: предметная область и образовательный процесс.

Под предметной областью будем понимать множество информационных объектов, рассматриваемых в пределах отдельного рассуждения, исследования или научной теории. Включает объекты, изучаемые теорией, а также свойства, отношения и функции, которые принимаются во внимание в этой теории [4]. Например, предметной областью информатики служит изучение информационных процессов. Это понятие играет большую роль в анализе данных, поскольку используемые там подходы и методы оперируют объектами и терминами предметной области и, следовательно, зависят от нее. Под образовательным процессом (целенаправленно организованный процесс формирования знаний, умений, компетенций в данной предметной области с использованием ИКТ в психологически комфортных и здоровьесберегающих условиях) будем понимать материальный процесс, протекающий в образовательном учреждении, имеющий определенные параметры, характеризующие его, как с точки зрения его временных характеристик [4].

Под субъектом информационно-образовательного пространства предметной области будем подразумевать: обучающихся; обучающих; сотрудников кафедры по профилю предметной области, осуществляющих организационную и технологическую поддержку образовательного процесса. Под объектами информационно-образовательного пространства предметной области будем подразумевать материально-технические и информационные средства и системы и их компоненты, с использованием которых реализуется образовательный процесс (например, составные части учебно-методического, программно-аппаратного и информационно-методического обеспечения образовательного процесса: образовательный стандарт, учебный план, рабочая программа, учебно-методический комплекс, учебные пособия, методические рекомендации, информационные ресурсы, компьютерная техника).

На основе вышесказанного и опираясь на структуру определения информационно-образовательного пространства образовательного учреждения (И.В. Роберт) определим информационно-образовательное пространство предметной области (ИОП ПО) в контексте содержательной сути философской категории «пространство» по трем параметрам:

1. Форма существования и функционирования ИОП ПО, характеризующаяся наличием:

•предметной области как информационного объекта, имеющего свою структуру и содержание, на изучение которого направлен соответствующий образовательный процесс;

•компонентов методики изучения предметной области (тематические разделы предметной области) как информационных объектов, находящихся во взаимодействии, взаимовлиянии и развитии;

•материальных объектов, представляющих собой составные части учебно-методического комплекса, программно-аппаратного, информационного и прочего обеспечения образовательного процесса, в том числе, реализованных на базе ИКТ.

2. Условия осуществления образовательной деятельности по изучению предметной области субъектами (обучающими и обучаемыми) образовательного процесса с использованием объектов, определяются наличием:

•информационно-методического обеспечения образовательного процесса (нормативные документы, образовательные стандарты, учебники, учебно-методические пособия для обучающего, в том числе представленные в электронном виде;

•научно-педагогические, учебно-методические, инструктивно-организационные материалы, в том числе представленные в электронном виде;

•электронные издания образовательного назначения;

•интерактивный образовательный сетевой ресурс;

•средства обучения, в том числе функционирующие на базе ИКТ;

•комплекты «виртуальных» лабораторных работ;

•информационные средства и устройства автоматизации и управления технологическими процессами в образовании и прочее.

3. Форма организации образовательного процесса, обеспечивающая:

•учебно-информационное взаимодействие между субъектами, участвующими в осуществлении информационной деятельности в рамках предметной области;

•организационно-методическую поддержку осуществления субъектами информационной деятельности и информационного взаимодействия субъектов образовательного процесса;

•мониторинг и модификацию изучения предметной области с использованием современных средств ИКТ, осуществляемую субъектами предметной области.

Основываясь на представленном выше определении и результатах анализа научно-педагогических исследований (А.А. Веряев, А.А. Поляков, А.В. Могилев, А.В. Петров, А.М. Коротков, Б.В. Олейников, Б.С. Абдеев, В.А. Конева, В.В. Арнаутов, В.В. Сериков, В.Г. Яриков, В.И. Данильчук, В.П. Савиных, В.Я. Цветков, Е. Ямбург, Е.А. Максимова, И.К. Шалаев, Н.В. Макарова, Н.К. Сергеев, С.Н. Поздняков, Т.С. Яшина, Э.П. Семенник), сформулируем следующие научно-методические условия создания и функционирования информационно-образовательного пространства предметной области: обеспечение единства форм и методов осуществления информационного взаимодействия с субъектами образовательного процесса; предоставление информационного ресурса в соответствии со статусом субъекта образовательного процесса; предоставление информационного ресурса в соответствии с психолого-физиологическими особенностями субъекта образовательного процесса; реализация спектра дидактических возможностей средств ИКТ в контенте информационно-образовательного пространства предметной области; экспертиза и сертификация педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ электронных средств учебного назначения информационно-образовательного пространства предметной области; реализация всех видов информационной деятельности субъектов образовательного пространства с использованием объектов.

Единое ИОП ПО означает не только единый подход в получении ресурсов учебного назначения, но и единство форм и методов осуществления учебно-информационного взаимодействия участников образовательного процесса. ИОП ПО предполагает наличие единого (хотя и территориально распределенного) банка данных всевозможной информации (научной, технической, методической и прочее), предназначенного для целей системы образования.

Предоставление условий доступа к единому информационному ресурсу связано с определенным программно-аппаратным средством выхода к нему. Таким средством является так называемое информационное рабочее место. Информационное рабочее место (ИРМ) предоставляет потребителю некий инструмент, с помощью которого можно осуществить доступ к глобальным информационным ресурсам и получить возможность воспользоваться образовательной сетью учебного учреждения (Интранет) [1].

ИРМ существенно отличается от автоматизированного рабочего места тем, что, обеспечивает информационное взаимодействие и осуществляет доступ к информационным ресурсам [4], ИРМ не является инструментом осуществления какой-либо узконаправленной деятельности, а является

программно-аппаратным средством для осуществления информационной деятельности в общем виде. Иформатизированное рабочее место просто обеспечивает связь друг с другом участников образовательного процесса [4], а ИРМ отличается более гибкой приспособленностью к нуждам пользователя и не ограничивается только обеспечением возможности взаимодействия работников образовательного учреждения в их профессиональной деятельности. ИРМ содержит определенный набор сервисных утилит, необходимых для работы с информационными источниками. Основным предназначением ИРМ является интеграция и обеспечение пользователя набором средств ИКТ, исходя из его профессиональных потребностей.

ИРМ дает возможность совместного владения информационной средой учебного заведения (Интранет), и оно способствует более тесному взаимодействию участников образовательного процесса. При реализации условий организации ИОП ПО с помощью ИРМ реализуется практика разработки совместных проектов участниками этого процесса без согласования времени и места осуществления этого вида деятельности. При этом ИРМ обеспечивает возможность входа в различные информационные среды и системы (Интернет и Интранет) для удовлетворения своих информационных потребностей.

Работа с информационным ресурсом напрямую связана с психолого-физиологическими особенностями участника образовательного процесса. К ним относятся: возможность самоопределения; упорядочивание информационного воздействия; формирование сбалансированных учебных группах.

Общение в среде ИОП ПО на базе сети Интернет предоставляет возможность совместной работы большему количеству участников учебного процесса, так как распределение психологических типов становится при этом более равномерным, кроме того, телекоммуникации дают территориальную удаленность участников этого процесса, что, в свою очередь, обеспечивает комфортную «среду обитания» пользователей ИОП ПО.

ИОП обладает большими дидактическими возможностями средств ИКТ в контенте образовательного пространства. Реализация этих возможностей, как показал накопленный опыт, позволяет повысить эффективность образовательного процесса, а также создает благоприятные условия для всестороннего развития личности обучаемого; обратная связь в режиме онлайн между пользователем и информационными ресурсами учебного назначения; графическая и видео визуализация учебной информации; сохранение на внешних носителях, включая облачную технологию, больших объемов информации с возможностью ее передачи другим пользователям ИОП ПО, а также «дружественного» интерфейса работы пользователя с ней; удобство использования поисковых систем; проведение учебного эксперимента в виртуальных лабораториях; управленческий менеджмент учебной деятельностью

и эффективного, незамедлительно мониторинга (с использованием, например, компьютерных тестов) результатов усвоения знаний.

Дидактические требования к ресурсам ИОП ПО формулируются на основе классических обще дидактических принципов, однако они имеют свою специфику с учетом информационных технологий обучения, что придают им своеобразную «окраску». Так, научность предполагает наполнение сайтов, входящих в состав ИОП ПО научно достоверными данными. Соответствие учебных информационных ресурсов ИОП ПО уровню подготовки обучаемых, учет интеллектуальных способностей индивида составляет требование доступности. Реализация индивидуального подхода к обучаемому, учет индивидуальных возможностей восприятия и переработки предложенного в ИОП ПО учебного материала соответствует требованию адаптивности. Систематичность предполагает выстраивание учебного материала ИОП ПО с последовательным нарастанием его сложности. Визуализация учебного материала наиболее ярко проявляет себя в реализации возможностей современных средств мультимедийных технологий для предъявления обучаемым объектов, процессов, явлений (как реальных, так и «виртуальных»). Интерактивный диалог с программной системой (электронным учебником) предполагает обеспечение возможности обучаемого не только отвечать на поставленные программой вопросы, но и пользоваться ее «подсказкой». В широком плане, интерактивный диалог предполагает возможность выбора обучаемым своей индивидуальной траектории обучения. Развитие интеллектуального потенциала обеспечивается развитием мышления и формирования умений и навыков осуществления процессов обработки информации, являющейся содержанием ИОП ПО.

ИОП ПО позволяют реализовывать практически все виды информационной деятельности пользователей этого пространства. Средства, являющиеся частью образовательного пространства, дают возможность моделировать и имитировать на экране монитора различные сюжеты, объекты, процессы, явления, а это обеспечивает реализацию новых видов учебной деятельности как по форме, так и по методам представления и извлечения знаний, не присущей традиционной (докомпьютерной) технологии обучения. К этим видам деятельности следует отнести все виды информационных процессов обработки информации (регистрация, сбор, накопление, хранение, передача, использование) об изучаемых объектах, явлениях, процессах и передача достаточно больших объемов информации, представленной в различной форме [3]. Возможности ИКТ наиболее ярко проявляют себя в проведении интерактивного диалога в среде ИОП ПО. Его можно рассматривать как взаимодействие пользователя ИОП ПО с программно-аппаратными системами, являющимися неотъемлемой частью

образовательного пространства и обладающих широкими возможностями ведения диалога в его среде. Сюда следует отнести и современные технологии отображения на экране монитора информационных и компьютерных моделей различных объектов, явлений и процессов. Этот вид информационной деятельности осуществляется с помощью специальных программ (включая сюда и возможности виртуальной реальности), которые способны реализовать компьютерную визуализацию реальных объектов и процессов, а также их моделей. Получаемое при этом изображение, отображает их состав, внутренние взаимосвязи, пространственную и временную динамику развития, например, с помощью компьютерного тренажера. Поиск нужной учебной информации в среде ИОП ПО осуществляется с помощью глобальных поисковых систем (типа Google, Yandex и прочее), а также внутренних поисковых сервисов, позволяющих осуществлять поиск данных в различных базах данных в диалоговом режиме реального времени. Этот поиск ведется как с помощью перемещения по системам вложенных меню, так и по ключевым словам. Использование информационного ресурса Интернет во многом зависит от определения направлений типизации самого ресурса. Такая типизация должна проводиться по нескольким технологическим и функциональным категориям: организация учебного информационного взаимодействия с ресурсом; степень интерактивности реализуемого ресурса; особенности взаимодействия с ресурсом; функциональная направленность образовательного Веб-сайта; вид учебной деятельности, реализуемой с ресурсом.

Литература

1.Касторнова В.А. Современное состояние научных исследований и практико-ориентированных подходов к организации и функционированию образовательного пространства: монография. Череповец: ЧГУ, 2011. 461 с.

2.Роберт И.В. Создание и функционирование информационно-образовательного пространства. // Информационная среда образования и науки. 2014. №20. С. 78-101.

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

4.Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 69 с.

Лягинов Никита Михайлович,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Череповецкий государственный университет», аспирант, xdante777x@gmail.com
Lyaginov Nikita Mixajlovich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Cherepovets State University», the Postgraduate student, xdante777x@gmail.com

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОНЯТИЯ «КУЛЬТУРА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ПРЕЗЕНТАЦИИ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

SOME ASPECTS OF THE CONCEPT «CULTURE OF PRESENTATION OF MULTIMEDIA INFORMATION IN PRESENTATION OF ACADEMIC APPOINTMENT»

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты понятия «культура представления мультимедийной информации в презентации учебного назначения», приводится определение мультимедийной презентации, типология мультимедийных презентаций, используемых в учебном процессе, их цели и основное содержание, также рассматриваются этапы разработки мультимедийной презентации учебного назначения, ее основные структурные элементы и дизайн-эргономические требования, предъявляемые к презентациям.
Ключевые слова: культура представления мультимедийной информации в презентации учебного назначения; типология и структура презентаций учебного назначения; дизайн-эргономические требования к презентации.

Annotation. The article considers aspects of the concept of «multimedia presentation culture in presentating information for educational purposes». The article gives definition of multimedia presentation, typology of multimedia presentation, used in education process, their targets and main content, also consideres stages of developing a multimedia presentation of education purpose, it's main structural elements and design-ergonomic requirements presented to presentations.
Keywords: multimedia presentation culture in the presentation of educational purposes; typology and structure of presentations for educational purposes; design-ergonomic requirements presented to presentations.

Современный образовательный процесс характеризуется широким использованием средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), обеспечивающих лучшее восприятие, понимание и усвоение учебного материала. Вопросами информатизации образовательного процесса на разных

этапах его развития занимались Р.Ф. Абдеев, В.С. Аванесов, Б.С. Гершунский, А.И. Ракитов, И.В. Роберт, Н.Ф. Талызина, А.Н. Тихомиров и многие др. Развитие ИКТ не только предоставляет преподавателю новые возможности, но и требует от него овладения новыми умениями. В частности, умением грамотно представлять в электронном виде собственные материалы и наработки. Зачастую для представления учебных материалов используется электронная мультимедийная презентация (далее – мультимедийная презентация). Под мультимедийной презентацией понимаем совокупность слайдов с информационным наполнением, сочетающим текст, графику, компьютерную анимацию, видео, звуковой ряд, а также гипертекст и гипермедиа, которые организованы в единую информационную среду.

Использование мультимедийных презентаций в учебном процессе имеет ряд преимуществ, среди которых хотелось бы выделить следующие:

• визуализация информации, представленной в презентации;

• возможность представления опорного конспекта выступления и акцентирование внимания на его наиболее важных моментах;

• сохранение логической последовательности выступления;

• привлечение внимания слушателей к содержанию излагаемого материала за счет использования графики, анимации, аудо- и видеофрагментов;

• эстетичность и выразительность представляемой информации.

Для разработки мультимедийной презентации, используются пакеты презентационной графики, такие как Microsoft PowerPoint, OpenOffice Impress, Ashampoo Presentations, Prezi и др., а также другое специализированное программное обеспечение, например, программное обеспечение интерактивной доски [3]. Легкость освоения данных программных продуктов предоставляет свободу творчества, но при этом существует необходимость повышения уровня культуры представления мультимедийной информации в презентациях, особенно в презентациях учебного назначения.

Под культурой представления мультимедийной информации в презентации учебного назначения понимаем умение качественно отображать различные виды мультимедийной информации в соответствии с целями и задачами презентации, психолого-педагогическими, дидактическими, методическими, дизайн-эргономическими, программно-технологическими требованиями в здоровье сберегающих условиях на основе возможностей пакетов презентационной графики и других специализированных программных продуктов.

Остановимся на рассмотрении некоторых составляющих понятия «культура представления мультимедийной информации в презентации учебного назначения», начиная с типологии презентаций, что дает возможность понять их цели и задачи.

Существуют различные подходы к формированию типологии мультимедийных презентаций, используемых в учебном процессе. Так типология по целевому назначению включает в себя следующие типы мультимедийных презентаций:

• Обучающая презентация. Цель – знакомство слушателей с содержанием учебного материала. Используется на лекциях, семинарах, практических занятиях и иных формах организации учебно-познавательной деятельности.

• Тестовая презентация. Цель – организация контроля усвоения учебного материала. Используется на лекциях, практических занятиях, лабораторных работах и иных формах организации учебно-познавательной деятельности.

• Презентация нормативно-технической документации и методической литературы. Может содержать чертеж, технический паспорт, руководство по эксплуатации и др. Цель – представление слушателям нормативно-технической документации. Используется на лекциях, практических занятиях, лабораторных работах и иных формах организации учебно-познавательной деятельности.

• Имиджевая презентация. Цель – распространение информации об образовательном учреждении (факультете, кафедре и др.). Такая презентация обычно отличается линейной структурой, в которой не предусмотрено взаимодействие с пользователем, являющимся в этой ситуации только зрителем.

• Визитная карточка. Цель – отображение контактной информации о человеке или организации. Содержит название организации, логотип, слоган, адрес, контактный телефон, сведения о профиле деятельности и др.

• Презентация-портфолио. Цель презентации – отражение роста учебных или профессиональных достижений владельца. Может содержать результаты выполнения проектных заданий, грантов и др.

• Слайд-шоу. Цель презентации – демонстрация серии изображений на определенную тему.

Типология по содержанию включает следующие типы мультимедийных презентаций:

• Презентация сопровождения учебного процесса. Содержит учебную информацию и средства привлечения внимания слушателей.

• Презентация учебного и научно-исследовательского проекта. Содержит основную идею и концепцию развития проекта с точки зрения возможной эффективности и результативности. Должна быть конкретной и краткой.

• Презентация информационной поддержки образовательного процесса. Содержит банк учебной литературы, контрольных и текстовых заданий, вопросов к промежуточной и итоговой аттестации.

• Рекламно-информационная презентация образовательного учреждения,

факультета, кафедры. Содержит несколько информационных слоев, рассчитанных на пользователей с разной степенью интереса к представляемому учреждению, факультету, кафедре. Может быть представлена на разных носителях информации и должна содержать необходимую для пользователей контактную информацию.

• Презентация-отчет. Обычно содержит цепочку: цель – задачи – действия – результаты – перспективы.

• Презентация педагогического или студенческого коллектива. Содержит информацию о коллективе, подчеркивая профессиональную компетентность или учебные компетенции. А также положительные индивидуально-личностные качества. Эта презентация косвенно поддерживает учебный процесс, так как позволяет аудитории понять, кто его организует.

Типология по характеру представления информации включает следующие типы мультимединых презентаций:

1. Презентация, содержащая практически всю значимую информацию.

Характерные черты данного типа презентации:

• может демонстрироваться как с сопровождением, так и без сопровождения докладчика;

• содержание и форма представления информации должны привлекать внимание аудитории;

• продолжительность презентации обычно регламентирована.

2. Презентация, сопровождающая выступление докладчика.

Характерные черты данного типа презентации:

• основную информацию до аудитории доносит докладчик;

• презентация служит для уточнения отдельных положений доклада;

• внимание аудитории должно быть сосредоточено на докладчике;

• продолжительность презентации обычно регламентирована.

3. Презентация, предназначенная для самостоятельного просмотра пользователем.

Характерные черты данного типа презентации:

• презентация может размещаться на презентационном компакт-диске;

• внимание пользователя сосредотачивается только на презентации;

• презентация полностью управляется пользователем;

• продолжительность просмотра чаще всего не ограничена по времени, т.к. предназначена для самостоятельной работы.

В процессе разработки презентации выделяют три этапа: проектирование, конструирование, моделирование демонстрации.

Проектирование презентации – это многошаговая процедура, включающая в себя:

• определение целей презентации;

• отбор необходимого материала;

• формирование структуры презентации, определяющей тематические разделы и подразделы информационного наполнения, а также их взаимосвязи, например, на основе иерархической структуры;

• определение логики подачи материала.

Конструирование презентации – это непосредственное создание презентации с использованием специализированного программного продукта. Конструирование опирается на результаты этапа проектирования, уточняя все принятые решения. Конструирование презентации включает в себя:

• выбор программного продукта для разработки презентации;

• определение дизайна презентации, например, используя шаблоны, имеющиеся в программном продукте, или фирменный стиль (брендбук) образовательного учреждения;

• формирование слайдов и их информационное наполнение;

• добавление в презентацию анимации (при необходимости);

• разработку системы навигации;

• настройку режимов демонстрации.

Моделирование демонстрации – это проверка и отладка созданного продукта, в ходе которой проверяется:

• соответствие презентации цели, поставленной на этапе проектирования;

• корректность структуры и содержания;

• визуальные и звуковые эффекты;

• продолжительность демонстрации.

Остановимся на рассмотрении структурных элементов и требований к ним для обучающей мультимедийной презентации, наиболее часто используемой в учебном процессе. Среди них можно выделить следующие: титульный слайд; оглавление; введение; основной учебный материал, включая текст, схемы, таблицы, графику, анимацию, видео и др.; заключение; словарь терминов; справочную систему по работе с управляющими элементами; систему контроля знаний; информационные ресурсы по теме.

Титульный слайд обычно включает в себя: название темы; информацию об образовательном учреждении; сведения об авторе; дату разработки. Титульный слайд должен способствовать улучшению эмоционального состояния обучающихся и повышать их интерес к предмету (изучаемой теме).

Оглавление является очень важным структурным элементом презентации и помогает понять структуру учебного материала. С одной стороны, оно должно быть достаточно подробным, чтобы обеспечить оперативный доступ (через гиперссылки) к содержательным частям, с другой стороны, максимально обозримым, т.е. находиться на одном слайде. Оглавление может быть представлено сочетанием текста и графики, что способствует ассоциативному запоминанию учебного материала.

Введение к мультимедийной презентации содержит: цели и задачи изучения темы; краткую характеристику содержания; требования к формируемым компетенциям.

Учебный материал в электронной презентации часто представляется в краткой форме. Изложение материала может осуществляться в виде текста, рисунков, таблиц, графиков и др. Графическое представление учебного материала позволяет передать необходимый объем информации при краткости его изложения. Учебный материал презентации удобно организовывать в виде гипертекстовой системы, при которой фрагменты текста с элементами графики соединяются между собой с помощью специальных ссылок. С помощью гиперссылок можно получить на экране дополнительную или поясняющую информацию, организовать многократное обращение к одним и тем же информационным объектам из разных мест презентации. Не рекомендуется использовать гиперссылки для переходов на слайды, которые в свою очередь содержат гиперссылки на другие страницы и т.д. Подобные переходы нарушают последовательность изложения учебного материала и приемлемы только для энциклопедий или справочников. Каждый слайд, содержащий учебный материал, обычно содержит: область заголовка; одно или несколько текстовых полей, текст может включать графические вставки (формулы, графики, таблицы и др.); область для размещения элементов управления.

Заключение – значимый обобщающий элемент структуры каждой презентации. В нем в краткой, запоминающейся форме приводятся выводы, обобщения, ключевые положения презентации.

Словарь терминов должен содержать основные термины презентации и термины, использующиеся в презентации, но не рассматриваемые в ней. Наличие такого словаря весьма желательно. Чтобы не перегружать гиперссылками содержательную часть презентации, предпочтительнее оформить словарь терминов и определений на отдельном слайде (серии слайдов). Для обращения к словарю терминов на соответствующих страницах учебного материала целесообразно поместить соответствующую кнопку или гиперссылку.

Справочная система по работе с управляющими элементами презентации представляет собой отдельный слайд с описанием всех используемых экранных кнопок для уточнения их функционального назначения. Основные требования к элементам управления: понятность, наличие на экране нужных подсказок в нужный момент и, главное, минимальное (только необходимое) количество элементов управления на каждой странице. Элементы управления презентацией, имеющие неочевидное представление, должны обеспечиваться всплывающими подсказками. Справочная система по работе с управляющими элементами презентации должна вызываться практически с любого слайда, и поэтому ее желательно представить на всех слайдах управляющей кнопкой.

Система контроля знаний может быть организована как эспресс-тестирование (для быстрого контроля усвоения учебного материала) или через систему гиперссылок (для организации самоконтроля при работе с презентацией). При экспресс-тестировании возможно предъявление тестовых заданий в автоматическом режиме на ограниченное (зависящее от сложности вопроса) время (задается при выборе параметров анимации объекта). Ответы обучающихся при этом могут фиксироваться на бумажном носителе (с указанием фамилий или анонимно, в зависимости от целей тестирования) и анализироваться после завершения презентации [3].

Информационные ресурсы по теме представляют собой, прежде всего, перечень источников информации, как на бумажных носителях, так и электронных (CD-ROM, Интернет-ресурсы), используемых при подготовке презентации. Список ресурсов может содержать обязательные и дополнительные источники информации, предлагаемые для самостоятельного изучения отдельных вопросов.

Как и к другим электронным учебным материалам к мультимедийной презентации предъявляются дидактические, методические, психолого-педагогические, дизайн-эргономические и программно-технологические требования.

Рассмотрим дизайн-эргономические требования, предъявляемые к электронным мультимедийным презентациям. Считаем, что понятие «культуры представления мультимедийной информации в презентации учебного назначения» в первую очередь связано именно с данным видом требований, так как дизайн оказывает самое непосредственное влияние на психологическое состояние обучающегося, его мотивацию к обучению, скорость восприятия учебного материала и утомляемость, а применение эргономических правил при оформлении учебного материала дает возможность влиять на сознательные и бессознательные процессы, протекающие во время обучения,

повышая их эффективность и продуктивность. При этом дизайн определяется как разновидность художественно-проектной деятельности, сочетающей принципы удобства, экономичности и красоты, а эргономика – прикладная наука, целью которой является приспособление труда к физиологическим и психическим возможностям человека для обеспечения наиболее эффективной работы, которая не создает угрозы здоровью человека и выполняется при минимальной затрате биологических ресурсов [5].

При разработке электронных мультимедийных презентаций следует учитывать следующие нормативные документы:

• ГОСТ Р ИСО 14915-1-2-10 Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов. Часть 1. Принципы проектирования и структура [1];

• ГОСТ Р ИСО 14915-2-2013 Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов. Часть 2. Навигация и управление мультимедийными средствами [2].

На основе перечисленных документов сформулированы рекомендации к форматированию текста, форматированию абзацев, форматированию заголовков, использованию цвета, оформлению пространства экрана [6].

Форматирование текста:

• основной текст пишется рублеными шрифтами без засечек (Arial, Verdana, Tahoma и др.);

• для набора текстового материала применяется в основном шрифт прямого (обычного) начертания, поскольку он легче читается. Другие начертания (курсив, полужирный) могут использоваться для выделения коротких текстовых элементов;

• слова, написанные заглавными буквами, используются только в заголовках или для выделения;

• не следует использовать перенос в словах;

• предложения, содержащие перечисления, преобразуются в списки;

• сложная, структурированная информация преобразуется в таблицы;

• следует избегать неоднородного фона при отображении текста;

• разные размеры и типы шрифтов могут быть использованы для текстов, выполняющих разные функции, при этом можно использовать на одном экране не более трех способов выделения текста.

Форматирование абзацев:

• текст выравнивается по левому краю, правый край – «рваный»;

• выравнивание основного текста по центру или по правому краю недопустимо;

• «красная строка» не используется;

• абзац от абзаца отделяется пустой строкой или дополнительным интервалом.

Форматирование заголовков:

• заголовки располагаются по центру или по левому краю;

• заголовки должны быть краткими и соответствовать содержанию;

• заголовки могут использоваться в качестве элементов навигации.

Использование цвета:

• необходимо соблюдать единообразие в цветовом оформлении на всех страницах презентации;

• цвет фона не должен раздражать глаза, мешать восприятию содержания, поэтому нежелательно использование в качестве фона ярких насыщенных цветов, предпочтительно использование светлого фона при просмотре презентации на экране монитора, при просмотре на интерактивной доске возможен черный или очень темный фон, художественные репродукции демонстрируются на темном фоне;

• для выделения структурных элементов и важных в смысловом отношении фрагментов текста можно использовать дополнительные цвета, наиболее целесообразные дополнительные цвета: темно-красный и зеленый;

• для выделения структурных элементов и важных в смысловом отношении фрагментов текста могут быть применены цветовые рамки и цветовой фон, для тонких рамок хороши яркие интенсивные цвета, для фоновых плашек – неяркие, но заметные на основном фоне, следует избегать излишней пестроты;

• все элементы дизайна, созданные на этапе разработки интерфейса, целесообразно проверять на контрастность изображения по экранным копиям, сохраненным в оттенках серого.

Оформление пространства экрана:

• для целостного восприятия экрана необходимо, чтобы в композиции присутствовали объекты не более трех размеров: большие, средние, мелкие; большие объекты могут состоять из нескольких составных частей (например, навигационная панель, состоящая из нескольких кнопок), если в композиции отсутствуют большие объекты, она становится монотонной, невыразительной, если отсутствуют малые объекты – приобретает фрагментарность;

• все элементы композиции должны занимать площадь и место, соразмерные их значению, так, чтобы наиболее важные объекты, требующие большего внимания, были более крупными, чем остальные, вспомогательные объекты должны быть сравнительно мелкими;

• пояснения к графическим иллюстрациям должны располагаться как можно ближе к ним;

• текст и соответствующее ему изображение должны появляться одновременно.

Таким образом, при разработке мультимедийных презентаций учебного назначения обязательно следует учитывать цели и задачи презентации, а также дизайн-эргономические требования, что во многом позволяет обеспечить необходимое качество представления мультимедийной информации в здоровьесберегающих условиях и является аспектами понятия «культура представления мультимедийной информации в презентации».

Литература

1. ГОСТ Р ИСО 14915-1-2-10. Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов. Часть 1. Принципы проектирования и структура. Введ. 25.11.2010. М.; Стандартинформ, 2011. 13 с.

2. ГОСТ Р ИСО 14915-2-2013 Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов. Часть 2. Навигация и управление мультимедийными средствами. Введ. 22.11.2013. М.; Стандартинформ, 2014. 30 с.

3. Евстратова Г.А., Смирнова Е.А. Методические аспекты организации самостоятельной работы студентов // Вестник Череповецкого государственного университета. 2010. №3. С. 16-19.

4. Смирнова Е.А. Интерактивная доска как интерактивное средство обучения // Череповецкие научные чтения HYPERLINK «http://elibrary.ru/item.asp?id=23290074» – HYPERLINK «http://elibrary.ru/item.asp?id=23290074» 2012: Материалы Всероссийской научно-практической конференции / Отв. ред. Н.П. Павлова. Череповец: ЧГУ, 2013. С. 203-204.

5. Электронные учебно-методические комплексы: проектирование, дизайн, инструментальные средства / Т.В. Шалкина, В.В. Запорожко, А.А. Рычкова. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. 160 с.

6. Электронные учебники. Вопросы разработки, внедрения и использования интерактивных мультимедийных электронных учебников нового поколения для общего образования на базе мобильных электронных устройств / А.Н. Лейбович, Л.Л. Босова, С.М. Авдеева и др. М.: Федеральный институт развития образования, 2013. 88 с.

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
4`2017

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Коваленко Марина Ивановна,
Южный федеральный университет, заведующая кафедрой информационных технологий и методики преподавания информатики, Ученый секретарь симпозиума, доктор педагогических наук, kovalenko_marina@mail.ru
Kovalenko Marina Ivanovna,
The Southern Federal University, the Head of the Chair of information technologies and technique of teaching informatics, the Scientific secretary of a symposium, Doctor of Pedagogics, kovalenko_marina@mail.ru

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ СИМПОЗИУМ «ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ» («ЭРНО-2017»): ИТОГИ

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND METHODICAL SYMPOSIUM «ELECTRONIC RESOURCES IN CONTINUOUS EDUCATION» («ERNO-2017»): RESULTS

Аннотация. В статье представлены итоги работы Международного научно-методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» («ЭРНО-2017»), который состоялся 24-27 сентября 2017 года в городе Адлере Краснодарского края.
Ключевые слова: симпозиум; ЭРНО-2017; электронное обучение; электронные образовательные ресурсы.

Annotation. Results of work International are presented in article scientific and methodical symposium «Electronic resources in continuous education» («ERNO-2017») which has taken place on September 24-27, 2017 in the city of Adler of Krasnodar region.
Keywords: symposium; ERNO-2017; electronic training; electronic educational resources.

Современное состояние в образовании характеризуется активным использованием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) на всех ступенях: от детского сада до вузов, а в последствии и в корпоративном секторе, что обусловлено развитием как аппаратного обеспечения, так и использованием специализированного программного обеспечения для решения соответствующих задач.

Одной из новаций последних десятилетий является введение электронного обучения в образовательных организациях различных типов, в основе которого лежит использование технологий дистанционного и смешанного обучения. Реализация образовательного процесса, основанного на использовании этих технологий, предусматривает использование электронных образовательных ресурсов (ЭОР) различных типов, что делает актуальным рассмотрение методик их создания, использования, оценки качества, именно поэтому Академией информатизации образования в 2010 году было принято решение о проведении Научно-методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании».

Целью проведения симпозиума является обсуждение актуальных вопросов, связанных стратегическим партнерством между академическим и корпоративным секторами образования различных регионов в области разработки и использования ЭОР, способствующих повышению уровня компетентности и конкурентоспособности специалистов различных отраслей в условиях формирования системы непрерывного образования.

В рамках симпозиума традиционно рассматриваются вопросы, связанные с актуальными изменениями в области разработки и использования ЭОР, на сегодняшний день такими вопросами являются:

1. Формирование компетенций в области организации и использования онлайн-ресурсов.
2. ЭОР в академическом образовательном секторе: разработка и методика использования в образовательных организациях различного типа (дошкольные образовательные организации, общеобразовательная и профильная школа, ссузы, вузы).
3. ЭОР для образовательных организаций для детей с ограниченными возможностями.
4. Виртуальная и дополненная реальность в образовании.
5. Экспертная оценка ЭОР.
6. Методические аспекты использования ЭОР в условиях реализации ФГОС.
7. Использование онлайн-ресурсов в повышении квалификации педагогов и работников образования.
8. ЭОР в корпоративном образовательном секторе: разработка и методика использования.
9. Инструментальные программные средства создания ЭОР.
10. Электронные ресурсы для социальной адаптации личности в течение всей жизни.

В ходе работы VI Международного научно-методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» («ЭРНО-2017») были представлены результаты научных исследований, охватывающие использование ЭОР на различных ступенях образования.

Вопросам использования ЭОР при обучении школьников программированию были посвящены работы представителей Московского и Южного отделений Академии информатизации образования, особое место в этих исследованиях занимает организация и реализация олимпиадного движения.

В Чувашском отделении рассматриваются вопросы оценки индивидуальных достижений школьников, использующих ЭОР при подготовке к дистанционной олимпиаде «Инфознайка», которая уже много лет позволяет готовить будущих талантливых специалистов в области ИКТ.

Достаточно большое количество исследований проводится по тематике формированию компетенций в области создания и использования ЭОР в профессиональной деятельности, в частности – в деятельности будущих педагогов. Эти исследования проводятся учеными из Москвы, Волгограда, Ростова-на-Дону, Грозного и других городов.

Особое внимание было привлечено к освещению такой важной проблемы, как инклюзивное образование и его реализация с помощью дистанционных технологий, где ЭОР являются основным средством обучения, что было рассмотрено в исследованиях представителей Архангельска.

Развитие робототехники и активное внедрение такого курса в школы также нашло отражение в докладах участников симпозиума: были рассмотрены методические аспекты преподавания этого раздела как в начальной школе, так и в основной в рамках элективных курсах и дополнительного образования в соответствии с введенными образовательными стандартами.

Помимо вопросов, связанных с методическими аспектами, были рассмотрены вопросы, связанные с инструментальными программными средствами разработки и использования ЭОР. Рядом участников были рассмотрены средства создания ЭОР для использования в конкретных предметных областях – для создания задачников по программированию, моделированию, физике, геологии. Помимо этого, рассматривались тренажеры, ориентированные на подготовку к итоговой аттестации школьников, в том числе – разработанные с использованием свободно распространяемого программного обеспечения.

Традиционно интерес вызвали разработки Беларусского государственного университета: была представлена технология проектирования совместимых интеллектуальных систем учебного назначения, которая имеет универсальный характер и может быть использована и в российских вузах.

В ходе симпозиума также рассматривались возможности использования в образовательном процессе вузов средств малой информатизации – графических калькуляторов Casio, рассмотрены особенности методики их применения в различных предметных областях.

В работе симпозиума нашло отражение использование ЭОР не только в образовательных организациях, но и в процессе повышения квалификации сотрудников различных отраслей. Так, например, исследователями из Архангельска был рассмотрен опыт использования геоинформационных технологий в повышении квалификации маркшейдеров, а представители Новой Зеландии поделились опытом использования системы Рабочего Процесса (workflow) для обучения и тренинга на рабочем месте управляющего и операционного состава специалистов добывающих участков Новой Зеландии и Австралии. Предлагаемая программа ориентирована на взаимодействие между работодателями и студентами в процессе практик и совместной реализации научных исследований, позволяет осуществлять постоянную обратную связь между участниками образовательного процесса и проводить независимую экспертизу формируемых компетенций.

Участниками отмечена возрастающая роль и значимость онлайн-курсов, используемых на всех этапах непрерывного образования, включая дополнительное профессиональное образование, однако было отмечено, что внедрение этих курсов требует серьезного научного обоснования и разработки адекватных методик использования. Помимо этого, необходимо учитывать факторы, связанные с обеспечением информационной безопасностью, в том числе – с информационной безопасностью личности.

В работе VI Научно-методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» приняли участие представители России, представленной 14 субъектами РФ, Белоруссии, Луганской народной республики, Новой Зеландии, которые отметили важность обсуждения проблем, связанных с разработкой и использованием ЭОР, в частности – с научным обоснованием и разработкой методологических основ этих процессов. Поднятые симпозиумом вопросы нашли отражение в изданном сборнике трудов, включающем 81 статью.

Кузнецова Татьяна Ивановна,
Институт русского языка и культуры
Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова,
профессор кафедры, доктор педагогических наук, доцент, kuzti45@gmail.com
Kuzneczova Tat`yana Ivanovna,
The Institute of Russian and Culture of The Lomonosov Moscow State University,
The Professor of the Chair, Doctor of Pedagogics, Assistant professor, kuzti45@gmail.com

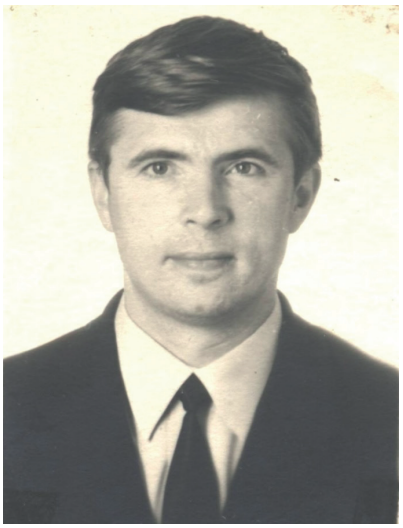
МАСТЕР ПРОГРАММИРОВАНИЯ. ПАМЯТИ И.Н. АНТИПОВА. К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

MASTER OF PROGRAMMING. I.N. ANTIPOV'S MEMORIES. TO THE 80 ANNIVERSARY SINCE BIRTH

Аннотация. 4 апреля 2017 года исполнилось 80 лет со дня рождения Игоря Николаевича Антипова – одного из первопроходцев на сложнейшем пути введения информатики в среднюю школу. Настоящая заметка – краткий рассказ о становлении специалиста по методике преподавания информатики.
Ключевые слова: И.Н. Антипов; программирование; информатика; преподавание информатики; методика преподавания информатики; история становления преподавания информатики в средней школе и в педагогических вузах.

Annotation. On April 4, 2017 80 years since the birth of Igor Nikolaevich Antipov – one of pioneers on the most difficult way of introduction of informatics to high school were executed. The real note – the short story about formation of the specialist in a technique of teaching informatics.
Keywords: I.N. Antipov; programming; informatics; teaching informatics; technique of teaching informatics; history of formation of teaching informatics at high school and in pedagogical higher education institutions.

Игорь Николаевич Антипов родился 4 апреля 1937 года в Москве. После окончания школы № 22 поступил на физико-математический факультет Московского городского педагогического института имени В.П. Потёмкина, где получил специальность «Математик» (1960). В течение учёбы в институте Игорь работал в своей любимой школе сначала лаборантом, затем киномехаником, а с четвёртого курса института – уже по специальности – учителем математики.



С 1961 года он – инженер-программист Вычислительного центра Академии наук СССР и очень скоро – системный программист, младший научный сотрудник; аспирант отдела автоматизации программирования, а с 1966 года его основная деятельность – разработка библиотеки стандартных программ, трансляторов с алгоритмических языков в лаборатории систем математического обеспечения. С 1967 г. И.Н. Антипов – ответственный секретарь редколлегии сборников серии «Алгоритмы и алгоритмические языки», издаваемых в ВЦ АН СССР (гл. редактор – С.С. Лавров).

В те годы многие сотрудники Вычислительного центра работали в подшефной школе №52 (в настоящее время это гимназия №1514), которая была известна как школа с углубленным изучением математики и производственным обучением по профессии «Программирование». Игорь Николаевич подключился к этой работе. Он отдал ей двадцать лет (1964 – 1984), преподавая сначала математику, затем математику и программирование и, наконец, всецело посвятил себя преподаванию только программирования. Именно этот период в жизни И.Н. Антипова можно считать судьбоносным.

В 1971 году Игорь Николаевич становится сотрудником НИИ СиМО АПН СССР, точнее – лаборатории прикладной математики, и под руководством её заведующего, доктора педагогических наук, члена-корреспондента. АПН СССР С.И. Шварцбурда защищает кандидатскую диссертацию на тему «Проблема изучения алгоритмического языка в средней школе». В НИИ СиМО он проработал вплоть по 1983 год – в должности старшего научного сотрудника, по-прежнему оставаясь преподавателем программирования в 52-й школе (по совместительству). Именно в это время появились его первые работы, посвящённые преподаванию информатики в средней школе.

В 1983–1984 годах Игорь Николаевич – доцент МОПИ им. Н.К. Крупской, преподаёт программирование, защищает докторскую диссертацию на тему «Содержание и методы обучения программированию в средних учебных заведениях» и избирается академиком Международной академии информатизации (1984).

В 1984 году в связи с экспериментальным введением в среднюю школу дисциплины «Основы информатики и вычислительной техники» (ОИиВТ). по решению Министерства просвещения РСФСР И.Н. Антипова переводят в НИИ школ МП РСФСР на должность заведующего лабораторией обучения информатике.

Эксперимент проводился в московской школе №183. Была поставлена задача обучения программированию на БЭЙСИКе. В течение 1984/1985 учебного года по поручению министра просвещения РСФСР Г.П. Веселова И.Н. Антипов руководил экспериментом ещё и в школах г. Зеленограда. Работа велась на базе Московского института электронной техники (МИЭТ). С целью оказания методической помощи учителям и для проведения анализа экспериментальной работы по регионам РСФСР практиковались выезды на места: в г. Ставрополь и ставропольский край (г. Курган, сёла Изобильное и Привольное), в Тюменскую область. Для учителей Пролетарского района г. Москвы, преподававших информатику, на базе НИИ школ был организован методический центр. При этом Игорь Николаевич успевал ещё и вести научно-методические исследования, и руководить работой сотрудников своей лаборатории.

Игорь Николаевич не ограничился подготовкой к введению предмета ОИиВТ в масштабах РСФСР – он занимался этим и в масштабах всей страны, т. е. СССР, – в тесном контакте с группой сотрудников Вычислительного центра Сибирского отделения АН СССР во главе с академиком А.П. Ершовым. И.Н. Антипов – один из авторов известного совместного методического пособия «Изучение основ информатики и вычислительной техники», вышедшего в 1985 году под редакцией А.П. Ершова и В.М. Монахова.

Наконец, в феврале 1985 г. в свете постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об общегосударственной программе создания, развития производства и эффективного использования вычислительной техники и автоматизированных систем на период до 2000 г. и о первоочередных задачах по ее реализации». Министерством образования СССР был издан приказ о проведении до 1985/86 учебного года корректировки учебных программ, о совершенствовании всей методической и учебно-исследовательской работы, направленной на широкое использование электронно-вычислительных машин (ЭВМ) в учебном процессе. А в апреле того же года Программно-методическая комиссия Министерства образования постановила включить предмет ОИиВТ в учебный план и подготовительных факультетов для иностранных граждан университетов и вузов нашей страны. Игорь Николаевич активно участвовал в реализации и этого постановления: в течение 1985–1986 гг. под его руководством

была разработана Рабочая программа и затем были написаны соответствующие методические указания. Подробнее об этом эпизоде в жизни И.Н. Антипова см. в нашей статье [1].

В НИИ школ И.Н. Антипов проработал вплоть до 1995 года. За это время были написаны его основополагающие труды. Именно в эти годы, а точнее, с 1984 г. по 1990 г. он разработал совершенно новую, уникальную рубрику в самой популярной детской газете «Пионерская правда» – «Пионерский вычислительный центр» (ПВЦ). Игорь Николаевич придумал специальный персонаж, которого он назвал ЭЛЕКТРОНИКОМ, и от его имени обучал школьников составлению алгоритмов и программированию с помощью учебных исполнителей, которых придумал тоже он сам. В условиях безмашинного обучения информатике делался акцент на алгоритмизацию с возможной дальнейшей реализацией на компьютере. С рубрикой «ПВЦ» вышло 38 выпусков «Пионерской правды» [1].

Кроме того, Игорь Николаевич в стенах руководимой им лаборатории организовал регулярный научно-методический семинар «Актуальные проблемы использования компьютеров в учебном процессе». Он находил время и на участие в других семинарах, например, в знаменитом Андроновском семинаре – Всероссийском научно-методическом семинаре «Передовые идеи в преподавании математики в России и за рубежом», где неоднократно выступал. Так, ещё в 1978 г. он сделал доклад на тему «Вопросы изучения программирования в средних учебных заведениях».

С 1991 года И.Н. Антипов – заведующий впервые созданной кафедрой вычислительной математики и методики преподавания информатики в МОПИ им. Н.К. Крупской (теперь МГОУ). При этом он всё ещё работал в НИИ школ. И только в 1995 г. он оставил работу в НИИ общего образования МО РФ (так стал называться НИИ школ к тому моменту) и окончательно перешёл в МГОУ.

Следует отметить, что в течение всей своей жизни Игорь Николаевич поддерживал творческие отношения со всеми местами, в которых он работал: и со школами (№22, №52), и с ВЦ АН СССР, и с НИИ СиМО, и с МОПИ, и, конечно, с НИИ школ. Это сразу становится очевидным в процессе обзора списка его соавторов: А.А. Абрамов, С.А. Абрамов, Н.Б. Бальцюк, М.А. Белова, С.А. Бешенков, О.А. Боковнев, А.Л. Бугримов, Я.А. Вагрaменко, А.П. Ершов, А.А. Зленко, Н.А. Копытов, В.Ф. Кривошеев, А.А. Кузнецов, Э.И. Кузнецов, Т.И. Кузнецова, М.П. Лапчик, В.М. Монахов, А.В. Пантелеймонова, М.Е. Степанов, С.И. Шварцбурд, В.В. Щенников и др.

Кафедра ВМиМПИ – последнее место работы Игоря Николаевича, 10 сентября 2011 г. тяжёлая болезнь, в течение которой он, несмотря ни на что, продолжал продуктивно работать, забрала его от нас.

За четыре месяца до этого печального события – 19–20 мая 2011 г. – университет устроил Игорю Николаевичу праздник – Всероссийскую

научно-практическую конференцию «Обучение информатике: история, современность и перспективы», приурочив её к 50-летнему юбилею его научно-педагогической деятельности. К началу конференции был издан сборник трудов [1], в котором удалось собрать интереснейшие рабочие материалы И.Н. Антипова, его автобиографию, в которой он фактически подвёл итог своей творческой деятельности, статьи коллег о работе с ним, соавторов, друзей.

Вообще, на счету И.Н. Антипова свыше 200 работ. Под его руководством было защищено несколько диссертаций. Особо отметим работы: И.П. Фроловой (1984), В.В. Анисимова (1990), Д.А. Грамакова (2001). С конца 1980-х годов И.Н. Антипов – член учёных советов по защите кандидатских и докторских диссертаций в НИИ школ МП РСФСР, в МГПУ, в МГОПУ (МГГУ) им. М.А. Шолохова, в МОПИ им. Н.К. Крупской (МПУ, МГОУ). В то же время он — член экспертного совета по сертификации учебных компьютерных программ при ИНИНФО (Институт информатизации образования), а с 1990 по 1993 гг. — член экспертного совета по педагогике и психологии ВАК СССР. И.Н. Антипов был удостоен следующих наград: Почетная грамота ЦК ВЛКСМ (1985); Значок «Отличник народного просвещения» (1986); Медаль «Ветеран труда» (1986); Бронзовая медаль ВДНХ СССР (1987); Заслуженный работник высшей школы (2006).

4 апреля 2017 г. Игорю Николаевичу Антипову исполнилось бы 80 лет. Этой дате было посвящено заседание Всероссийского научно-методического семинара «Передовые идеи в преподавании математики в России и за рубежом» 13.04.2017. Основной доклад был сделан преемником Игоря Николаевича на должности зав. кафедрой ВМиМПИ А.Л. Бугримовым, ст. преподавателем кафедры М.А. Беловой и руководителем семинара, профессором Т.И. Кузнецовой. С воспоминаниями о встречах и совместной работе выступили коллеги, аспиранты, ученики, друзья Игоря Николаевича: Н.К. Алексеева, Е.Ю. Брычков, Д.А. Грамаков, Н.К. Корочаева, А.В. Нелаев, М.А. Петрова, М.М. Рассудовская, Т.Г. Синицына, С.Ф. Шилова. Со словами благодарности за память выступил сын И.Н. Антипова Александр.

В заключение отметим, что научно-методические результаты и организаторская деятельность И.Н. Антипова очень важны, но не только сами по себе, но и своей ролью в развитии информационных технологий, определяющих самоидентификацию нового направления в методике преподавания.

Литература

1. Игорь Николаевич Антипов: 50-летию научно-педагогической деятельности / Под общей ред. А.В. Пантелеймоновой. М.: Изд-во МГОУ, 2011. 142 с.

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
4`2017

ПАМЯТИ ЯРОСЛАВА АНДРЕЕВИЧА ВАГРАМЕНКО

1936 – 2017

26 ноября 2017 г., на 82 году ушел из жизни выдающийся российский ученый, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ Ярослав Андреевич Ваграменко.

Ярослав Андреевич родился 01 января 1936 г. В 1958 году окончил Днепропетровский университет. В 1972 году защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук в Центральном научно-исследовательском институте машиностроения, в 1980 году ему было присвоено ученое звание профессора. С 1966 г. работал в ЦНИИМаш старшим научным сотрудником, с 1971 г. по 1975 г. – начальником лаборатории, с 1975 г. – начальником головного научного отдела института.

Ярослав Андреевич внес существенный вклад в разработку ряда научно-технических проблем космонавтики, а также направлений конверсионного развития передовой науки и техники – в новых условиях, с внедрением компьютеризированных технологий.

Кроме научной работы в ЦНИИМаш, Ярослав Андреевич в 1974-76 гг. читал курс лекций в МИФИ по теории движения аппаратов с различным аэродинамическим качеством.

С 1983 г. деятельность Ярослава Андреевича Ваграменко всецело связана с развитием народного образования, направлена на актуальные задачи информатизации общего среднего и педагогического образования. Он являлся одним из основоположников подготовки учителей по специальности «Информатика и вычислительная техника» в нашей стране. В 1990 г. Ярослав Андреевич, в соответствии с постановлением Правительства, организовал новое научное учреждение в системе Гособразования СССР, которое впоследствии получило развитие как Институт информатизации образования (ИНИНФО). Под научным руководством Ярослава Андреевича в ИНИНФО успешно разрабатывалась проблематика информатизации школы в рамках конкурсных проектов Министерства образования и науки Российской Федерации. В 1992 года под его чутким руководством выходит в свет первый номер научного журнала под названием «Педагогическая информатика», до последнего дня Ярослав Андреевич был бессменным его главным редактором. Научная общественность России из системы Министерства образования и науки Российской Федерации, Российской академии наук, ведомственных структур образования в 1996 году избрала Ярослава Андреевича президентом международной общественной организации «Академия информатизации образования» (АИО), имеющей отделения в различных городах и регионах России. В том же году ему было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки РФ».

С 2015 г. Ярослав Андреевич начинает сотрудничество с Современной гуманитарной академией, став директором НИИ Информационных образовательных систем. Важнейшим направлением его научных поисков являлось создание основ образовательной робототехники. В рамках сотрудничества Академии компьютерных наук и Академии информатизации образования велась активная научная деятельность, посвященная развитию электронного обучения и информатизации образования в нашей стране.

Ярослав Андреевич Ваграменко останется в нашей памяти как талантливый ученый, педагог, разносторонний творческий человек.

Индекс журнала в каталоге агентства «Роспечать» – 72258

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

В дизайне обложки использованы материалы сайта http://lenagold.ru/

Статьи публикуются в авторской редакции с минимальными редакторскими правками. Точки зрения авторов и редакционной коллегии могут не совпадать. Авторы публикуемых материалов несут ответственность за их научную достоверность.

Адрес редакции: 109029, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 32, стр. 4
e-mail: ininforao@gmail.com, http://www.pedinf.ru/

Сдано в набор 01.12.2017 Подписано в печать 29.12.2017

Формат 70x100
Усл. печ. л. 5,6
Цена договорная