

**ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
Институт математики, механики
и компьютерных наук им. И. И. Воровича**

Академия информатизации образования

Академия компьютерных наук

**ФГБНУ «Институт управления образованием
Российской академии образования»**

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

ТРУДЫ

**VII Международного научно-методического
симпозиума «ЭРНО-2018»**

(Геленджик, 24–27 сентября 2018 г.)

Ростов-на-Дону – Таганрог
Издательство Южного федерального университета
2018

УДК [371.69:004.3:37.018](063)
ББК 74.05я5
Э455

Редакционная коллегия:

В. И. Мареев – доктор педагогических наук, профессор (председатель);
О. А. Козлов – доктор педагогических наук, профессор;
М. И. Коваленко – доктор педагогических наук

Э455 **Электронные ресурсы в непрерывном образовании** : труды VII Международного научно-методического симпозиума «ЭРНО-2018» (Геленджик, 24–27 сентября, 2018 г.) ; Южный федеральный университет / [редкол.: В. И. Мареев и др.]. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 142 с.
ISBN 978-5-9275-2961-2

В сборнике представлены материалы участников VII Международного научно-методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» (г. Геленджик, 24–27 сентября 2018 г.).

Материалы сборника представлены разделами «Методологические основы использования электронных образовательных ресурсов в непрерывном образовании», «Инструментальные программные средства разработки и использования электронных образовательных ресурсов» и «Онлайн-обучение в образовательных организациях», которые содержат результаты научных исследований, методические рекомендации и обобщение практического опыта разработки и применения электронных образовательных ресурсов в системе непрерывного образования – от дошкольного образования до корпоративного обучения и подготовки кадров высшей квалификации.

Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК [371.69:004.3:37.018](063)
ББК 74.05я5

ISBN 978-5-9275-2961-2

© Южный федеральный университет, 2018

ОРГКОМИТЕТ СИМПОЗИУМА

Сопредседатели:

Русаков А.А. – президент Академии информатизации образования (АИО), д.т.н., профессор;
Карпенко М.П. – президент Академии компьютерных наук, д.т.н., профессор;
Карякин М.И. – директор Института математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича ЮФУ, д.ф.-м.н., профессор.

Члены оргкомитета:

Члены оргкомитета:

Вайндорф-Сысоева М.Е. – доцент кафедры технологии и профессионального обучения, эксперт ИРИ, к.п.н.
Горлов С.И. – ректор Нижневартковского государственного университета, член Президиума АИО, д.ф.-м.н., профессор, академик Российской академии естественных наук
Гроздев С. И., председатель Ассоциации развития образования г. София (Болгария), д.п.н., доктор по математике, профессор.
Доценко И.Б. – директор центра довузовской подготовки, к.ф.- м.н., доцент.
Киселёв В.Д. – председатель научного совета Тульского отделения АИО, вице-президент АИО, д.т.н., профессор.
Коротков А.М. – ректор ВГСПУ, Волгоград, д.п.н., профессор.
Козлов О.А. – заведующий лабораторией теории и методики подготовки кадров информатизации образования ФГБНУ «ИУО РАО», д.п.н., профессор.
Король А.М. – заместитель министра образования Хабаровского края, к.п.н.
Крукиер Б.Л. – Руководитель Южного регионального центра в области онлайн-обучения ЮФУ
Мареев В.И. – председатель Ростовского (Южного) отделения Академии информатизации образования, советник ректората ЮФУ по педагогическому образованию ЮФУ, д.п.н., профессор.
Молчанов А.С. – Вице-президент управляющей компании в сфере образования "Прообраз", заместитель руководителя комитета по профобразованию и подготовке кадров Деловой России, к.п.н.
Мухаметзянов И.Ш. – главный научный сотрудник центра информатизации образования ИУО РАО, д.м.н., профессор.
Неустроев С.С. – директор ИУО РАО, д.э.н., профессор.
Роберт И.В. – заведующий Центром информатизации образования ФГНБУ «ИУО РАО», д.п.н., профессор, академик РАО.
Рослый А.С. - руководитель Открытого института современных образовательных технологий, к.филол.н., доцент.
Соболь Б.В. – заведующий кафедрой информационных технологий, д.т.н, профессор.
Угольницкий Г.А. - заведующий кафедрой прикладной математики и программирования, д.ф.-м.н., профессор.
Чернышенко С.В. – профессор университета г. КобленцЛандау (ФРГ), д.ф.-м.н.

Ученый секретарь:

Коваленко М.И. –к.ф.-м.н., д.п.н., профессор

Локальный оргкомитет:

Ступина М.В. – старший преподаватель;
Герасименко О.А.;
Грицких А.В. – старший преподаватель.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В сборнике представлены материалы участников V Международного научно-методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» (ЭРНО-2018), который проходил с 24 по 27 сентября 2018 г. в г. Геленджик Краснодарского края.

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

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

Основными **задачами** симпозиума являлись:

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

Основной объявленной тематикой симпозиума являлась:

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.

Основные показатели сборника:

- количество статей, поступивших от участников симпозиума - 59;
- количество статей, принятых оргкомитетом симпозиума к публикации – 34;
- количество субъектов Российской Федерации, представленных авторами статей сборника – 8;
- количество зарубежных стран, представленных авторами статей сборника – 3.

Все принятые к публикации статьи сборника распределены по следующим разделам:

- Методологические основы использования электронных образовательных ресурсов в непрерывном образовании
- Инструментальные программные средства разработки и использования электронных образовательных ресурсов
- Онлайн-обучение в образовательных организациях,

Оргкомитет симпозиума (ЭРНО-2018) надеется, что данный сборник окажет реальную практическую помощь органам управления образованием, образовательным организациям, центрам корпоративного обучения и корпоративным университетам, работникам сферы образования и производства в модернизации и развитии государственной и корпоративных систем образования, в эффективном использовании современных средств и технологий обучения.

Оргкомитет симпозиума ЭРНО-2018.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
РАЗДЕЛ 1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ	8
Абдулгалимов Г. Л., Косино О.А. Разработка курса повышения квалификации учителей робототехники.....	8
Герасименко О.А. Методика изучения робототехники во внеурочной деятельности школьников.....	10
Вайндорф-Сысоева М. Е. Практическая педагогика: лекция как феномен	13
Голосная Л.В. Применение ЭОР на уроках математики в условиях инклюзивного обучения детей с ОВЗ (ЗПР) в сельской школе	16
Игнатъева Э.А. Применение информационно-образовательных ресурсов для обучения информатики.....	19
Карпенко М.П. Современная дидактика массового электронного образования	21
Касторнова В. А. Информационное моделирование на основе интеллектуальных систем как инструмент формирования компетенций в области использования информационных ресурсов.....	27
Комиссарова С.А., Кравченко Л.Ю., Петрова Т.М. О средствах оценивания учебных достижений студентов педвуза	31
Мухаметзянов И.Ш. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. Гигиенические основы информационной безопасности.....	34
Магомадова З. С., Магомадов С.Р. Виртуальная информационно-образовательная среда - главный фактор повышения эффективности образовательного процесса	38
Антонова Д.А., Оспенникова Е.В., Оспенников А.А. Формирование профессиональных компетенций студентов педагогического вуза на основе технологии продуктивного обучения.....	40
Петрова В.И. Компетентностный подход в обучении бакалавров педагогического образования при изучении дисциплины «педагогическая информатика».....	43
Роберт И.В. Методология научно-педагогического диссертационного исследования ..	48
Русаков А. А. О задачах информатизации образования и путях их решения на этапе построения цифровой экономики	61
Морозов А.В. Значение электронных образовательных ресурсов в повышении качества обучения управленческих кадров современной системы образования	70
Хатаева Р.С., Халадов Х.-А.С. Особенности подготовки организаторов образовательного процесса в области использования автоматизированных систем управления	74
РАЗДЕЛ 2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	80
Абрамян М.Э. Дополнительные возможности электронных задачников, связанные с изучением структур данных	80
Грицких А.В., Бавин Ю.И., Юдин А.А. использование arduino для формирования исследовательской компетентности обучающихся при выполнении ими работ лабораторного физического эксперимента	84
Еськина О.А. Применение тестовых форм работы на занятиях по дисциплине «иностраный язык» с использованием электронного образовательного ресурса в военном техническом вузе.....	87
Мосийчук В.А., Остапущенко Д.Л., Грицких Д.В., Грицких А.В. Дополненная реальность в учебном процессе	90

Мирзоев М.С., Мухамадиев З.С. Практико-ориентированное формирование компетенции в области математических основ проектирования информационных систем у будущих специалистов по автоматизированным системам обработки информации и управления с использованием электронного учебника	93
Михалкович С.С. Использование графической библиотеки wpfobjects в pascalabc.net при обучении программированию	98
Пустовалова О.Г. О преподавании maple для бакалавров направления «прикладная математика»	101
Морозов А.В., Самборская Л.Н. Электронные образовательные ресурсы для детей с ограниченными возможностями здоровья в системе отечественного образования....	103
Вострокнутов И.Е., Пальцев А.И., Розанов Д. С. Чем отличаются мультимедиа проекторы, или по каким критериям следует выбирать проектор для образовательного учреждения.....	107
Димова А.Л. Способы самоконтроля и самооценки показателей состояния здоровья обучающихся на базе компьютеризированных диагностических комплексов и систем	110
Михалева О.В. Виртуальная реальность и её место в подготовке будущих бакалавров-лингвистов в неязыковых вузах	114

РАЗДЕЛ 3. ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ..... 118

Алексеева А.З. Дистанционный преподаватель в дополнительном профессиональном образовании	118
Безуевская В.А., Groшев А.Р. Электронные образовательные ресурсы в модели смешанного обучения.....	122
Данилова А.А., Доценко И.Б., Коваленко М.И. Интерактивные тренажёрные комплексы ОГЭ.....	125
Ибрагимова М.С. Использование электронных образовательных ресурсов на уроках математики и информатики в старшей школе.....	128
Козлов О.А., Михайлов Ю. Ф. Модель формирования компетенций у обучающихся при изучении ими дисциплины с помощью онлайн-ресурсов	131
Муцурова З. М. Организация дистанционного обучения в сельских районах чеченской республики.....	135
Софронова Н. В., Бельчусов А. А. Мобильное приложение для организации внеклассной деятельности учащихся по информатике.....	137
Ступина М.В. Диагностика знаний студентов с использованием электронного образовательного ресурса на базе GOOGLE FORMS.....	139

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Абдулгалимов Г. Л., Косино О.А.

Московский педагогический государственный университет

РАЗРАБОТКА КУРСА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ УЧИТЕЛЕЙ РОБОТОТЕХНИКИ

В статье описывается создание курса по программированию микроконтроллеров для будущих учителей робототехники. Микроконтроллер - это блок управления любого робота. Курс по программированию микроконтроллеров для начинающих лучше сделать с использованием платформы Arduino. Пакет Arduino включает в себя язык программирования Arduino (синтаксис, аналогичный языку C++), компьютерную среду разработчика, а также датчики, индикаторы, реле, двигатели, дополнительные электронные платы, которые помогают построить учебный курс. Этот учебный курс необходим учителям физики и информатики, которые хотят организовать курсы по робототехнике для детей в школе. Курс состоит из двух частей: 1) знакомство со средой программирования и элементной базой; 2) создание проектов различной сложности на базе Arduino.

The article describes the creation of a course on programming microcontrollers for future teachers of robotics. The microcontroller is the control unit of any robot. Lesson on programming microcontrollers for beginners is better done using the platform Arduino. The Arduino package includes the Arduino programming language (syntax similar to the C ++ language), the developer's computer environment, as well as sensors, indicators, relays, motors, additional electronic boards that help build the training course. This training course is necessary for physics and computer science teachers who want to organize courses in robotics for children at school. The course consists of two parts: 1) familiarity with the programming environment and the element base; 2) creation of various complexity of projects based on Arduino.

Роботы, как разумные машины, выполняют трудоемкие, опасные, непосильные и рутинные для человека задачи, и развитие отрасли робототехники важно для современного общества. Роботы очень важную роль играют не только в производстве, оборонной области, в научных исследованиях, но и в лечении и реабилитации больных, т.е. разрабатываются хирургические машины, помогающие проводить сложные операции, внедряются киберпротезы, которые позволяют людям с ограниченными возможностями жить полноценной жизнью и т.д. [1].

Сегодня, при поддержке государства, в России развиваются различные направления робототехники: промышленная, сервисная, досуговая, медицинская, космическая, военная, образовательная и др. О государственной поддержке робототехнической области свидетельствуют различные мероприятия, проекты и документы, например, такие как Стратегия развития отрасли информационных технологий (на перспективу до 2025 года), Национальная технологическая инициатива, разработки и проекты различных инновационных предприятий. В этих условиях развитие робототехники привело к проблеме дефицита квалифицированных специалистов [2].

Очевидно, что решение проблемы дефицита кадров в области робототехники нужно начинать со школьных и дошкольных учреждений и требует комплексного подхода на уровне государства. Для обучения робототехнике детей и молодежи актуальной становится проблема профессиональной подготовки педагогических кадров для этой области. Существует также проблема новых профессий в области робототехники. Министерство образования и науки России, Министерство промышленности и торговли России, Агентство стратегических инициатив при Президенте России, Сколково, Worldskills Russia, Cisco, IBM, Intel и другие организации совместно разработали атлас будущих

профессий, где влияние робототехники существенно. Приведем примеры профессиональных задач специалистов в робототехнической области:

- проектирование роботов и робототехнических комплексов под различные нужды, для: медицины, промышленности, домашнего хозяйства, отдыха и досуга и т.д.;
- разработка и подбор материалов для элементов робототехнических устройств;
- разработка дизайна роботизированных систем с учетом необходимости их взаимодействия с людьми и окружающей средой;
- разработка систем обучения роботов;
- проектирование и управление высокосложными робототехническими комплексами.

В настоящее время робототехника, как учебная дисциплина, находит широкое распространение. Она активно внедряется в школах, колледжах и вузах, особенно на инженерно-технических и на отдельных педагогических направлениях.

Так как робототехника включает в себя разделы Конструирование, Электроника и Программирование, то организацией и преподаванием этого курса в школах, в основном, занимаются учителя информатики, физики и технологии.

В Институте физики, технологии и информационных систем Московского педагогического государственного университета мы разработали курсы профессиональной подготовки учителей робототехники, ориентированные на переподготовку практикующих учителей информатики, физики и технологии, а также инженеров, желающих заниматься педагогической деятельностью. На этих курсах решаются задачи, связанные с различными аспектами будущей профессиональной деятельности учителя робототехники:

- развитие профессиональной компетентности педагога и особенности его предметной подготовки;
- преподавание дисциплин «Современная робототехника» и «Программирование микроконтроллеров»;
- особенности обучения детей электронике и программированию микроконтроллеров;
- методическое обеспечение современного курса образовательной робототехники для детей;
- средства и методы обучения образовательной робототехники.

Материально-техническим обеспечением курсов робототехники могут служить различные имеющиеся на рынке робототехнические наборы: LEGO, Roborobo, FisherTechnics, OLLO, HUNA, Bioloid, Arduino и др. Для использования на занятиях в этих наборах должны присутствовать три части: аппаратная (микроконтроллер, датчики, двигатели и другие детали электроники и мехатроники); программная (программное обеспечение, предназначенное для программирования робототехнической модели); методическая (инструкция по работе с набором, а также рекомендации по сборке различных проектов).

Основным программируемым элементом во всех роботах является микроконтроллер. Современный микроконтроллер (МК), является законченным программируемым устройством, содержащим в себе: процессор, память, тактовый генератор, таймеры, аналого-цифровой преобразователь, порты ввода-вывода и многое др., и для функционирования не требует дополнительных электронных схем, организующих его работу, а требует лишь источника питания, программного кода и внешнего устройства, которым он будет управлять. В схемах и устройствах с МК используются различные компоненты: датчики, светодиоды, реле, двигатели, жидкокристаллические индикаторы (ЖКИ), карта памяти, часы реального времени, радиопередатчики и т.д. В соответствии с элементной базой нами организуются различные практические работы по использованию Ардуино: Подключение фоторезистора к Ардуино. Подключение терморезистора к Ардуино. Измерение температуры и влажности воздуха. Ультразвуковой дальномер. Определение цвета линии. Жидкокристаллический индикатор данных. Хранение и чтение данных с SD-карты. Календарь и часы реального времени. Управление двигателями с редуктором. Подключение серводвигателей. Радиопередатчик на базе Ардуино. Самодвижущийся робот на базе Ардуино.

Программирование микроконтроллера состоит из двух этапов:

- 1) создание программного кода на компьютере - с помощью специальной среды разработки, включающая редактор, отладчик, компилятор и др.;
- 2) запись программы в МК - с помощью специального устройства (программатора, отладочной платы) и прилагаемого к нему программного обеспечения.

Для выполнения задач программирования микроконтроллеров Atmel ATMEGA328 и ATMEGA328P и создания разных проектов вполне подходят так называемые платы Ардуино UNO. Проект Ардуино, запущен в 2005 году в Институте Дизайна в Ивреа, в Италии. Ардуино включает в себя различные платы и единая компьютерная среда для программирования. Платы Ардуино отличаются по конструкции и установленному на них микроконтроллеру: UNO, NANO, MEGA, LEONARDO. Все они легко подключаются к компьютеру через USB порт, на платах расположены гнезда и разъемы, которые без пайки, используя провода с наконечниками, позволяют собирать проекты различных разумных устройств [3].

В комплект Ардуино, кроме плат, входит среда разработки, с встроенными примерами и языком программирования, с подключенными специальными библиотеками различных устройств. Итак, для овладения навыками программирования микроконтроллеров с помощью Ардуино, нужно: 1) установить и изучить среду разработки и язык Ардуино; 2) изучить расположение элементов на плате Ардуино; 3) изучить электронные компоненты, подключаемые к Ардуино; 4) собирать схемы проектов, программировать и демонстрировать их работу.

Литература

1. Абдулгалимов Г.Л., Казагачев В.Н., Гулята А.А. Всеобщее обучение будущих инженеров робототехнике - вложение в конкурентоспособное будущее нашей страны. Высшее образование сегодня. 2015. № 6. С. 9-11.
2. Abdulgalimov G.L. Progress of information society in Russia and deficit of staff potential. Life Science Journal. 2014. Т. 11. № 8. С. 494-496.
3. Jeremy Blum. Exploring Arduino: Tools and Techniques for Engineering Wizardry. Wiley. ISBN: 9781118549360. 2013. - 336 p.

Герасименко О.А.

Институт математики, механики
и компьютерных наук им. И.И. Воровича
Южный федеральный университет;
МБОУ «Гимназия 117».

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

В статье рассматриваются основные методические подходы к изучению робототехники в школе в рамках внеурочной деятельности, а также методические рекомендации по формированию инженерно-технических знаний и умений в процессе изучения робототехники.

The article considers the main methodological approaches to the study of robotics in the school within the framework of after-hour activities, as well as methodological recommendations for the formation of engineering and technical knowledge and skills in the study of robotics.

Для формирования инженерного мышления невозможно требуется реализация многоступенчатого, поступательного процесса, интеграция современных педагогических и технических технологий, которые смогут в будущем сформировать инженеров для инновационной экономики. Такая интеграция предполагает симбиоз технологий робототехники и педагогических, так как по аналитическим данным ведущих специалистов

в области приборостроения, образования, производственных процессов. Развивать такое мышление необходимо уже в раннем возрасте, начиная с простейшего конструирования и моделирования, формируя пространственное мышление, логику, неординарное мышление и техническое творчество ребенка, сохраняя преемственность в обучении от дошкольного до вузовского образования.

Формировать научно-техническое мышление необходимо постепенно, сохраняя его на базовом уровне и доведя до профильного обучения, развивая и сопровождая далее до получения профессиональных навыков уже при профессиональном обучении [1].

Значительную роль в указанных процессах может сыграть внеурочная деятельность: например, факультативные занятия – как один из видов дифференциации обучения по интересам. В школьный курс они вводятся с целью получения более глубоких знаний, развития интересов, реализации творческого потенциала, способностей и склонностей учащихся, а также профессионального самоопределения. Внеурочная деятельность предполагает участие разновозрастных обучающихся, в связи с этим основным методом организации занятий по робототехнике рекомендуется метод проектов, в ходе которого обучающиеся обмениваются опытом друг с другом и разрабатывают собственные модели роботов.

Методика обучения при использовании данного подхода:

1. Изучение элементной базы и основ конструирования;
2. Введение в язык программирования;
3. Обучение решению стандартных задач: (прямолинейное движение, сканирование на наличие препятствий, перемещение по лабиринту, работа с предметами и манипуляторами;)
4. Знакомство с регламентом состязаний и решение задач конструирования и программирования робота, для подготовки к состязанию.

Данная методика достаточно распространена, причина этого – высокая её результативность при правильной организации. При решении большого объема задач обучающийся научится комбинировать различные их решения, что благоприятно скажется при его подготовке к соревнованиям более продвинутого уровня.

При организации занятий по робототехнике необходимо учитывать ряд особенностей. Одной из таких особенностей является выбор направления хода работы со школьниками. В настоящий момент выделяют два ведущих подхода к обучению робототехнике в школе:

Робоспорт или соревновательная робототехника;
STEM-робототехника;

Соревновательная робототехника

Задачи:

- Подготовка талантливых школьников для участия в соревнованиях;
- Подготовка к решению олимпиадных задач;
- Подготовка конкурсных проектов;

STEM-робототехника(Science Technology Engineering Mathematics)

Задачи:

- Использование робототехники для закрепления теоретических знаний на практике;
- Организация навыков по совместной работе;

Стоит отметить, что теоретические знания могут быть взяты из различных предметных областей (в том числе и естественные науки). Например, при организации расчета траектории движения робота используются различные математические знания (формула длины окружности, логарифмы и т.д.).

Одним из направлений STEM-робототехники является организация проектных команд. При этом весь курс состоит из нескольких полноценных проектов, выполняемых обучающимися [3].

Для того чтобы обеспечить внедрение робототехники во внеурочный процесс, необходимо выбрать определенный конструктор, а также определиться с языком и средой программирования

На сегодняшний день существует большое количество разнообразных конструкторов для обучения школьников навыкам программирования робототехнических творчески платформ

Обучающие платформы можно разделить:

по сложности и количеству элементов для сборки;

по типу программного обеспечения контроллера, управляющего роботом;

по возрасту пользователей;

по стоимости.

Так, например, для обучения первичным навыкам программирования достаточно будет модели конструктора с меньшим количеством элементов и более упрощенной системой «общения» пользователя с роботом.

Сейчас русском наиболее обучавшийся востребованы платформы Lego таких производителей: развитие LEGO названием (Данная фирма которые предлагает время для детей платформу конце LEGO Mindstorms Education EV3 и занятий другие реализму), HUNA, ROBOTIS, FISHERTECHNIK, VEX Robotics, отдельные RoboRobo этом, DST подключения Robot захватывало, ООО «КиберТех» (Санкт-Петербург, genibo Россия — выпускает конструктор «успешное Трик всеобщего»).

Проанализировав основные популярные робототехнические наборы, представленных для изучения робототехники оптимальным выбором будет наборы конструкторов LEGO Mindstorms. Рекомендация основывается на следующих параметрах: Lego конструкторы являются одними из самых доступных, имеют широкую линейку выбора набора с возможность переноса опыта, полученного ранее, в дальнейших разработках, многие детали совместимы между наборами; Среда NXT-G [2] — средство программирования, которое поставляется в комплекте с конструктором Lego Mindstorms NXT. NXT поставляется графическая среда разработки *Поддерживаемые операционные системы - Windows и Mac.*

Среда разработки NXT очень простая и рассчитана на ребят, не обладающих специальными знаниями программирования.

Данный софт имеет интуитивно понятный интерфейс, создание программ управления роботами напоминает создание блок-схем и осуществляется с помощью специальных блоков, *размещаемых на LEGO-балках вдоль оси последовательности действий.* Порядок выполнения программы определяется порядком следования блоков. В среде NXT-G каждая команда роботу представлена в виде графического блока [4].

Робототехника является интересной для учащихся с точки зрения новизны, актуальности содержания, способствует развитию алгоритмического мышления, умению применять свои навыки для решения проблем реального мира. Использование элементов робототехники способствует повышению уровня мотивации учащихся к предмету, более легкому пониманию принципов действия алгоритмических конструкций, содействует развитию умений самостоятельно и творчески думать.

Благодаря использованию робототехники в средней школе, интерес школьников к техническим наукам растет. Они всё больше интересуются роботизированными технологиями, их разработкой и написанием соответствующего программного обеспечения – это способствует появлению в будущем высоко квалифицированных специалистов.

Литература

1. Леонова Н.А. Техническое мышление как критерий оценки педагогического обеспечения преемственности в многоуровневой системе инженерного образования / Н.А. Леонова // Вестник Орловского государственного университета. Серия: Новые гуманитарные исследования. – 2014. – № 4 (39). –С. 130-133.
2. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. –М.: Просвещение, 2011. – 240 с.

3. Давыдов В.В. Российская педагогическая энциклопедия / В.В. Давыдов // Москва, Научное издательство: «Большая Российская Энциклопедия»-1993г.-С 1617.
4. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д. Н. Овсяницкий, А. Д. Овсяницкий//Челябинск: ИП Мякотин И. В- 2014. — 204 с.

Вайндорф-Сысоева Марина Ефимовна,
ИФТИС МПГУ

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПЕДАГОГИКА: ЛЕКЦИЯ КАК ФЕНОМЕН

Лекция в онлайн-обучении: это реальная потребность или дань времени, привычка, выработанный годами стереотип? Возможности представления теоретической информации в условиях дистанционного обучения в современных условиях не ограничены. Важно понимать как использовать новые возможности. В тезисах представлен фрагмент использования лекций разного формата в онлайн-обучении.

Итак, традиционный метод (форма) обучения в вузе – **лекция**. Содержательный компонент, который достаточно хорошо реализован в традиционном обучении - приобретает совершенно иную окраску в цифровой образовательной среде. Если говорить о традиционных лекциях, то совершенно очевидно, что продуктивность лекции напрямую зависит от набора приемов, используемых преподавателем, и его профессионализма. Лекция, сформированная в линейном виде для традиционной аудитории, совсем иначе структурируется для обучения с использованием дистанционных образовательных технологий. Приемы преподавателя для разъяснения, вовлечения участников в обсуждение, украшения лекции приобретают иную форму и иначе «подаются».

Методика использования лекции в дистанционном обучении.

При дистанционном обучении возможно использование различных видов лекций, таких как: полнотекстовая лекция, видео(аудио-)лекция, интерактивная лекция и др.

Полнотекстовая лекция. Материал лекции представлен в формате Word и обычно составляет 10-15 страниц текста. Этот вариант лекции позволяет обучающемуся многократно обращаться к непонятным при чтении местам, чередовать чтение с обдумыванием, анализом и т.д. Но данная форма малоэффективна, т.к. степень концентрации внимания современных обучающихся невелика. Чтение текста лекции, тянувшегося все ниже и ниже по экрану монитора, не привлекает обучающегося, приводит к утомлению.

Видеолекция. Материал лекции записывается в видео-формате, и обучающиеся прослушивают и просматривают запись лекции у себя на компьютере. Видеорежим позволяет более наглядно представить материал, что запоминается лучше, и неоднократно возвращаться к тому месту, которое вызывает большее затруднение.

Данная форма лекции наиболее эффективна, если продолжительность видео составляет не более 15 минут. Рекомендуется тему разбивать на логически завершённые фрагменты для удобства изучения. Каждый такой фрагмент дает возможность получить конкретный ответ на конкретный вопрос, или «увидеть» проблемный вопрос/задачу, или получить дополнительное «сопровождение» к тексту, например, интерактивной лекции.

Лекция в форме вебинара. Организация лекции в форме вебинара тоже имеет свои особенности: проведение ее в традиционном формате через вебинар даст эффект «сворачивания» окна: мало кто готов 1 час 30 минут слушать лектора, да еще через компьютер. Рекомендуется использовать дискретную лекцию, продумывать задания для обучающихся через каждые 12-15 минут, отвечать на вопросы, которые они готовят к лекции и задают в чате, использовать формат лекции вдвоем и др. Вебинар-лекция подразумевает выступление преподавателя и вопросы обучаемых.

Интерактивная лекция. Интерактивная лекция, как правило, является дискретной, то есть разделенной на логически завершённые фрагменты. Каждый фрагмент лекции

наполняется (углубляется) содержанием за счет использования гиперссылок, таким образом, становится «объемным».

Такой прием (его можно использовать и в традиционной лекции) позволяет за каждым фрагментом лекции сформулировать один-два тестовых вопроса на понимание изучаемого материала. Чтобы не возникло желание сразу найти ответ в предлагаемом фрагменте, нужно так формулировать вопрос, что ответ можно найти, только изучив «внутренности» фрагмента (размещенных с помощью гиперссылок). Кстати, в таком варианте и библиографический список может приобрести новый смысл и новое содержание: преподаватель уже не создает списки, которые могут быть не востребованы.

Таким образом выстроенная дискретная лекция состоит из фрагментов (примерно 15-20 в зависимости от дисциплины), имеет гиперссылки, ссылки на видеофрагменты, на видеозаписи лекций как известных ученых, так и преподавателя. Для контроля за работой обучающихся после каждого фрагмента рекомендуется размещать тестовые вопросы (не менее двух), что позволяет проверять изучение содержания лекции обучающимся.

При создании интерактивной лекции возникают сложности у преподавателя: четко и грамотно структурировать содержание лекции; подобрать действительно полезные для изучения ресурсы, причем не только печатные, но и современные интернет-источники; научиться грамотно оформлять библиографический список с учетом абсолютно новой литературы и научных статей; сформировать банк тестовых вопросов на понимание; разделить материал на основной и дополнительный.

Представим интерактивную лекцию¹ - как возможность изложения нового теоретического материала в цифровой образовательной среде, построенной, например, на платформе Moodle.

Формируется интерактивная лекция как **дискретная** – лекция, разделенная на логически завершённые фрагменты (примерно 2000-2500 знаков с пробелами каждый фрагмент). В каждом фрагменте размещены гиперссылки, которые создают «объемность» – то, что в традиционной лекции обеспечивает преподаватель, используя собственные наработки и приемы (задает наводящие вопросы, возвращается к уже изложенному, специально делает ошибки и т.д.). В данном случае гиперссылки создают уникальность лекции: удобно сделать ссылки на новые термины, дискуссионные вопросы, научные и/или дополнительные материалы. Также эффективным приемом будет встраивание интерактивных материалов (видео, аудио) в текст лекции.

После каждого фрагмента лекции следует, как правило, два *тестовых вопроса* на понимание изучаемого материала (вопросы можно разместить на странице с теорией, можно сделать отдельно на чистом листе), в конце лекции целесообразно разместить письменное задание как обобщение изученного. Чтобы не возникло желание быстро найти ответ в предлагаемом фрагменте, рекомендуем формировать тестовые вопросы таким образом, чтобы ответы можно было найти, только изучив «внутренности» фрагмента, т.е. переходя по внутренним ссылкам и осваивая дополнительные материалы.

Безусловно, для преподавателя это сложный процесс планирования и подготовки, кропотливый труд и по поиску материалов для гиперссылок и для составления тестовых вопросов. Но тогда обучаемому будет недостаточно фрагментарного поверхностного знакомства с материалом и «слепого» угадывания ответа в тесте.

Видеозаписи лекций известных ученых и/или лектора, ведущего данный учебный курс, также могут располагаться в соответствующих темах.

Все это делает обучение привлекательным, практикоориентированным, сообразным современным запросам. Допускается размещение данной лекции в традиционном текстовом формате или видеозапись аудиторной лекции, продолжительностью полтора часа.

¹ Интерактивная лекция – лекция, размещаемая как элемент на платформе Moodle, отличается типом взаимодействия «человек-машина-человек».

Любопытная возможность – проверить понимание каждой лекции, изучить дополнительные ресурсы, заработать дополнительные баллы к рейтингу – покоряет преподавателей и открывает абсолютно новые возможности: плавный переход к технологии перевернутого класса (или перевернутого обучения), о котором говорилось в первом разделе.

Что вызывает **сложности** в процессе разработки интерактивной лекции?

Структурирование содержания материала;

подбор ресурсов действительно полезных для изучения;

поиск источников не только на бумажных носителях;

грамотное оформление библиографического списка;

изучение самим преподавателем абсолютно новой литературы, научных статей;

формирование тестовых вопросов на понимание;

определение материалов для дополнительного изучения;

готовность комментировать и анализировать ранее неизвестные факты/материалы

и др.

Интерактивные лекции можно использовать в различных вариантах.

Модели использования.

Модель первая.

Перевернутый класс (смешанное обучение: очное с использованием дистанционных образовательных технологий). При технологии «перевернутого класса» обучающиеся получают учебный материал по новой теме заранее: в виде дискретной лекции, видео, презентации и т.п., который самостоятельно изучают дома. Затем, в аудитории (виртуальном классе), обучаемые взаимодействуют с преподавателем. Деятельность обучающихся может быть организована как индивидуально, так и в небольших группах. Разные группы обучающихся могут изучать и исследовать различные аспекты одной и той же темы одновременно.

Модель вторая.

Интернет-конференция, вебинар. Обучающиеся изучают интерактивную лекцию дома. На интернет-конференции/вебинаре организуется обсуждение материалов лекции, обучаемые могут задавать преподавателю и гостям (если они есть) вопросы по изученной теме, обмениваться мнениями.

Возникающие *сложности для преподавателя*: обучающиеся могут задавать нестандартные вопросы – это осложняет работу, но делает процесс обучения более увлекательным.

Такой профессиональный подход к разработке позволяет организовать качественное использование лекции, как в традиционном, так и дистанционном обучении.

Литература:

1. Вайндорф-Сысоева М.Е., Современные подходы к организации повышения квалификации современного педагога [Текст] / М. Е. Вайндорф-Сысоева //Проблемы современного педагогического образования, КФУ, № 4, – 2017. 0,5 п.л.
2. Вайндорф-Сысоева М.Е., Грязнова Т.С., Шитова В.А. Методика дистанционного обучения [Текст] : учебное пособие / М.Е. Вайндорф-Сысоева, Т.С. Грязнова, В.А. Шитова; под ред. М.Е. Вайндорф-Сысоевой. – М.: Юрайт, 2017. – 194 с. – 15,04.
3. Вайндорф-Сысоева М. Е. Педагогические аспекты разработки электронного образовательного ресурса практикующим педагогом: краткий путеводитель : учебно-методическое пособие / М.Е. Вайндорф-Сысоева, Т.С.Грязнова. [Текст]. – М.: ИИУ МГОУ, 2014. – 64 с.
4. Вильям А. Дрейвс. Преподавание он-лайн / Пер.с англ. [Текст]. – М.: МАПДО, 2003.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭОР НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ (ЗПР) В СЕЛЬСКОЙ ШКОЛЕ

Статья посвящена обучению математике детей с задержкой психического развития в условиях инклюзивного образования с помощью электронных образовательных ресурсов. Применяя имеющееся оборудование в школе (мобильные компьютерные классы, интерактивные доски, мультимедийные установки), учитель имеет возможность применять дифференцированный подход в обучении, удовлетворяя образовательные потребности каждого ученика, повышая интерес к предмету. Электронные образовательные ресурсы позволяют создать интерактивные занятия, делая урок интересным, продуктивным.

The article is devoted to teaching mathematics to children with mental retardation in an inclusive education with the help of electronic educational resources. Using the available equipment at the school (mobile computer classes, interactive whiteboards, multimedia installations), the teacher has the opportunity to apply a differentiated approach to learning, meeting the educational needs of each student, increasing interest in the subject. Electronic educational resources allow you to create interactive classes, making the lesson interesting and productive.

Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ставит перед школой новые задачи, уделяя внимание инклюзивному образованию. Так в пункте 27 статьи 2 вводится определение инклюзивного образования, как обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей [1]. Для данной категории обучающихся школе необходимо разработать образовательную программу, адаптированную для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц [1]. На ступени начального общего образования уже третий год идет период перехода на федеральные государственные образовательные стандарты начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (в 2018-2019 учебном году на новые стандарты переходят третьи классы). Как же быть на ступени основного общего образования? Ведь дети с ограниченными возможностями здоровья обучаются в школе и по заключению психолого-медико-педагогической комиссии нуждаются в особых условиях, имеют особые образовательные потребности.

Большая часть обучающихся с ОВЗ это дети с задержкой психического развития (ЗПР). Понятие «задержка психического развития» употребляется по отношению к детям со слабо выраженной органической недостаточностью центральной нервной системы. У этих детей нет специфических нарушений слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата, тяжелых нарушений речи, они не являются умственно отсталыми. В то же время у большинства из них наблюдается полиморфная клиническая симптоматика: незрелость сложных форм поведения, целенаправленной деятельности на фоне быстрой истощаемости, нарушенной работоспособности [2]. В сельской школе нет возможности организовать обучение детей данной категории в специальных группах или классах, они обучаются в общеобразовательных классах. Перед учителем стоит сложная задача: от разработки программы по предмету, до организации образовательного процесса. Постановлением Главного Государственного санитарного врача А.Ю. Поповой от 10 июля 2015 № 26 были утверждены санитарно-эпидемиологические требования к условиям и

организации обучения и воспитания обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, где прописано количество обучающихся с ЗПР не более 4 с общей наполняемостью класса 25 человек [3]. Федеральный государственный стандарт основного общего образования включает в себя требования к результатам, структуре и условиям освоения основной образовательной программы основного общего образования, которые учитывают возрастные и индивидуальные особенности обучающихся на ступени основного общего образования, включая образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, а также значимость ступени общего образования для дальнейшего развития обучающихся [4]. Также в данном стандарте выдвигаются требования к разработке основной образовательной программы основного общего образования, которая должна содержать программу коррекционной работы, направленную на коррекцию недостатков психического и (или) физического развития детей с ограниченными возможностями здоровья, преодоление трудностей в освоении основной образовательной программы основного общего образования, оказание помощи и поддержки детям данной категории [4]. Материально-технические требования выдвинуты также.

В настоящее время школы оснащены необходимым оборудованием для организации обучения в соответствии с требованиями ФГОС: интерактивными досками, мобильными классами, мультимедийными установками. Создание электронных образовательных ресурсов (ЭОР) для использования на уроках математики требует от учителя математики больших временных затрат. Но результат того стоит. Учителю нельзя забывать о требованиях к времени работы обучающихся за компьютером (ноутбуком в нашем случае), прописанных в СанПин. Продолжительность непрерывного использования в образовательном процессе технических средств обучения устанавливается согласно таблице [5].

Непрерывная длительность (мин.), не более		
Классы	Просмотр статических изображений на учебных досках и экранах отраженного свечения	Работа с изображением на индивидуальном мониторе компьютера и клавиатурой
1-2	10	15
3-4	15	15
5-7	20	20
8-11	25	25

Именно с помощью применения информационно-коммуникационных технологий учителю предоставляется возможность организовать дифференциацию обучения, учитывая индивидуальные особенности обучающихся при составлении текста диагностического теста для определения уровня усвоения материала, тренировочного теста для отработки умений и навыков после изучения новой темы. В толковом словаре терминов понятийного аппарата информатизации образования тест – измерительная процедура, включающая инструкцию и набор заданий [6]. Используя возможности компьютерного класса, учитель может интерактивно подавать материал, задания, в которых учитываются индивидуальные особенности каждого ученика. Каждый педагог знает, что в случае нескольких неудач ученик теряет интерес к уроку и всему предмету в целом. Американский психолог У. Глассер в своей работе отметил, что человек никогда не преуспеет в жизни в широком смысле слова, если однажды не познает успеха в чем-то для него важном. Если ребенку удастся добиться успеха в школе, у него есть все шансы на успех в жизни. Необходимо создавать ситуации успеха, подбирая вопросы, задания заведомо зная, что ученик справится. В своей практике часто создаю тесты для компьютерного класса в программе MyTest, что позволяет оперативно и объективно оценить знания обучающихся, определить пробелы. Например, создавая тест по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел», для детей высоко мотивированных подбираю задания вида: $6\frac{2}{15} - 2\frac{3}{4}$, для детей с ЗПР: $5\frac{2}{5} - 2\frac{1}{4}$. В первом примере, как мы видим, при

приведении дробной части к общему знаменателю числитель уменьшаемого меньше числителя вычитаемого, а во втором примере – наоборот, что намного проще для вычисления. Для детей с ЗПР в тест включаются большей частью вопросы с выбором одного верного ответа из нескольких (множественный выбор), для остальных – вписать правильный ответ, что намного сложнее для учеников. Учитель с помощью своего ноутбука имеет возможность наблюдать за работой учеников, в случае необходимости – корректировать их работу. Как показывает практика, ученики с удовольствием выполняют такие задания, проявляют большой интерес, стараясь получить хороший результат по итогу работы в виде удовлетворительной отметки.

В настоящее время часто урок учителя сопровождается презентацией, созданной в программе PowerPoint. Текстовые задачи всегда вызывают трудности у обучающихся в понимании условия, в оформлении краткой записи, выбора способа решения. Причины возникновения проблемы при решении текстовой задачи могут быть разные: педагогические (слабая ориентировка в решении задачи, неумение выделять главный вопрос задачи, затруднения в выявлении величин и их значений, в нахождении неизвестного компонента и т.д.) и психологические (низкий уровень развития образного и логического мышления, низкий уровень развития интеллекта и др.). Особенно проблемными в 5-6 классах являются задачи на движение: встречное движение, движение в противоположных направлениях, движение вдогонку, движение с отставанием. Имея возможность, учитель вставляет в презентацию различные объекты: графики, рисунки, таблицы, схемы, диаграммы, анимации и др.; с помощью мультимедийной установки или интерактивной доски выводится на экране, что дает возможность детям понять условие задачи, выбрать путь для решения. Нагляднее, конечно, рассмотреть задачу можно на интерактивной доске, где у обучающихся есть возможность «подвигать» рисунки, что-то нарисовать с помощью настраиваемых инструментов. В своей работе применяю интерактивную доску SMART Board. Программный пакет SMART Notebook 11 дает возможность включить обучающихся в урок, удерживая их внимание длительное время, создать увлекательный урок, создавая интерактивные занятия. Дети с ЗПР активно включаются в данный вид работы.

Использование ЭОР на уроке математики имеет ряд достоинств:

- экономия времени урока;
- возможность реализовать дифференцированный подход;
- наглядность;
- быстрота проверки знаний и умений обучающихся;
- повышение интереса к предмету;
- увеличение объема выполненных заданий на уроке;
- обучение ребенка с ОВЗ, не выделяя его из общей массы.

Литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». – Москва: Проспект, 2013. – 160 с.
2. Борякова Н.Ю. Ступеньки развития. Ранняя диагностика и коррекция задержки психического развития у детей. Учебно-методическое пособие. — М.: Гном-Пресс, 2002 — 64 с.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача от 10 июня 2015 года № 26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-

эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях""

6. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования [Электронный ресурс] / составители И. В. Роберт, Т. А. Лавина. — 2-е изд. (эл.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 69 с. : ил. — (Информатизация образован).

Игнатьева Э.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Применение информационно-образовательных ресурсов в учебном процессе является важной частью инновационных педагогических технологий в современной школе, которые призваны эффективно осуществлять процесс обучения. В статье рассматривается опыт применения информационно-образовательных ресурсов на уроках информатики в школе.

The use of information and educational resources in the educational process is an important part of the innovative pedagogical technologies in modern schools, which are designed to effectively implement the learning process. The article discusses the experience of using information and educational resources in the classroom of computer science at school.

Современный этап развития образования связан с широким использованием информационно-образовательных ресурсов, предоставляемых глобальной сетью Интернет. Их корректное и своевременное использование оказывает неоценимую пользу всем участникам образовательного процесса. Так педагоги имеют возможность более эффективно управлять познавательной деятельностью школьников; оперативно отслеживать результаты их обучения и воспитания; принимать обоснованные и целесообразные меры по повышению уровня обучения и качества знаний учащихся.

Разработанный нами ресурс «Информатика в школе» применяется студентами во время педагогической практики на уроках информатики в одной из образовательных школ города и состоит из следующих страниц:

- * Главная
- * Информатика по классам (с пятого по девятый класс).
- * ЕГЭ по информатике
- * Полезные ссылки

На шапке ресурса (информация, расположенная на хедере открывается на всех страницах) расположена название сайта, меню, окно для входа и регистрации на сайте и окно для поиска по сайту (Рисунок 1).



Рисунок 1. – хедер сайта «Информатика в школе»

«Информатика по классам» - данная страница является навигацией для перехода на подстраницы: 5 класс, 6 класс, 7 класс, 8 класс, 9 класс и для просмотра видеоролика «Операционные системы» (Рисунок 2).

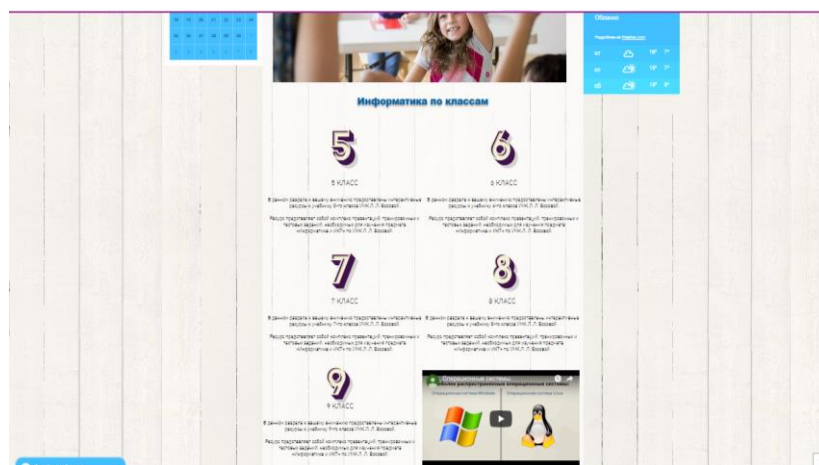


Рисунок 2. – страница «Информатика по классам»

На подстранице «Информатика 9 класс» расположены документы для скачивания:

1 документ в формате PDF «Поурочные разработки для 9 класса»;

33 презентации к урокам;

Дидактические материалы с просторов Интернета (автоматизированные тесты по информатике на сайтах «Образовательные тесты» и «Online test pad»). Так же содержит интерактивные ресурсы к учебнику 9-го класса УМК Л.Л.Босовой, автора Антонова А.М. данный ресурс представляет собой комплекс презентаций, тренировочных и тестовых заданий, необходимых для изучения предмета «Информатика и ИКТ» по УМК Л.Л. Босовой. Используемый материал отвечает всем современным требованиям ФГОС и обеспечивает:

- развитие мотивационных и когнитивных личностных ресурсов учащихся;
- формирование ИКТ-компетентности и подготовку школьников к сдаче ГИА;
- подготовку молодых людей к жизни и продолжению образования в современном высокотехнологичном мире.

На остальных подстраницах соответствующего типа, находится подобный материал для соответствующего класса. Для выпускников предоставлена демоверсия ЕГЭ по информатике.

Данный ресурс был использован при проведении уроков информатики в 8 классе. В качестве одного из методов нашего исследования был проведен метод критерия Макнамары для выявления эффективности проведенных уроков, с использованием материалов созданного нами информационно-образовательного ресурса - сайта по информатике и без его использования.

Для сравнения результатов двух зависимых выборок, когда измерения проведены по шкале наименований, имеющий только две категории, возможно использование критерия Макнамары. Отношения учащихся к проведению урока с использованием сайта выяснялось до и после проведения урока на основе ответов учащихся на вопрос: «Ваше отношение к урокам с использованием интернет – ресурса?». (Ответы «нравится» - «не нравится»). В эксперименте принимали участие 10 школьников 8 класса образовательной школы. Результаты двукратного опроса 13 учащихся запишем в форме таблицы 2x2. Нравится – 0, не нравится – 1.

Показатели значений для критерия Макнамары:

Второй опрос	Первый опрос	
	Нравится	Не нравится
Нравится	a = 2	b = 2
Не нравится	c = 6	d = 3

a = оба раза нравится
b = 1) нравится 2) не нравится
c = 1) не нравится 2) нравится
d = оба раза не нравится

Уровень значимости в данном исследовании возьмем равным 0,05. Для решения задачи применяется непараметрический критерий Макнамары для

$n \leq 11$ ($n=b+c=2+6=8$). Наблюдаемое значение статистики критерия $T_{2набл}$ определяется по формуле: $T_{2набл}=\min(b, c) = \min(2, 6) = 2$. По таблице 1 находим вероятность появления значения $T_{2\leq 2}$ при $n=8$ равна 0,145. Так как уровень значимости проверки гипотез $\alpha=0,05$, то $2/\alpha = 0,025$ и верно неравенство $0,145 < 2/\alpha$, то на уровне значимости $\alpha=0,05$ отклоняется гипотеза H_0 и принимается альтернативная гипотеза H_1 : урок с использованием интернет - ресурса формирует положительный интерес. На основе данных результатов можно утверждать, что урок с использованием информационно-образовательного ресурса формирует положительный интерес у учеников и является более эффективным по сравнению с уроком, проведенным без использования разработанного ресурса.

Таким образом, информационно-образовательные ресурсы в настоящее время играют важнейшую роль в учебном процессе и являются частью инновационных педагогических технологий, которые наряду с традиционными технологиями призваны эффективно осуществлять процесс обучения. Для учащихся доступ к информационно-образовательным ресурсам обеспечит основной и дополнительный учебный материал. В организации учебного процесса использование различного вида электронных средств обучения, такие как электронные учебники, лабораторные работы, обучающие и тестирующие информационные ресурсы, повысят эффективность обучения школьников.

Литература

1. <https://andreevnyulechka.wixsite.com/informatika>

Карпенко М.П.

доктор технических наук, профессор, Академия компьютерных наук, президент,
Современная гуманитарная академия

СОВРЕМЕННАЯ ДИДАКТИКА МАССОВОГО ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассмотрены проблемы и недостатки традиционной дидактики группового контактного обучения. Дидактика, опирающаяся на классно-урочный и лекционно-семинарский методы, в принципе не может быть использована для развития массового электронного образования. Современная дидактика – это технология образования. Она должна обеспечивать максимальную продуктивность учебного процесса. Основой дидактики электронного образования является роботизированная образовательная веб-среда.

Ключевые слова: дидактика, массовое образование, информатизация, телекоммуникационные технологии, дидактика электронного обучения, образовательные аттавизмы, роботизированные системы.

The article deals with the problems and shortcomings of traditional didactics of group contact training. Didactics, based on class-lesson and lecture-seminar methods, in principle, can not be used for the development of mass e-education. Modern didactics is a technology of education. It should ensure maximum productivity of the educational process. The basis of the didactics of electronic education is a robotic educational web environment.

Key words: didactics, mass education, Informatization, telecommunication technologies, didactics of e-learning, educational atavisms, robotic systems.

Одним из самых главных эволюционных обретений человечества, приведших к выделению людей из других представителей природы и породивших культуру во всех ее многообразных проявлениях, является речь. Феномен говорящего человека появился, по-видимому, еще у наших предшественников – хомо хабилиса и хомо-эректуса – сотни тысяч лет назад. Сложная хозяйственная организация в эпоху неолита немислима без использования развитых языков и изоцрненной устной речи. Социализация, то есть введение в общество новых поколений людей несомненно осуществлялась с помощью устной речи. Античные времена оставили нам блестящие образцы красноречия, которые

во времена даже позднего средневековья и начала промышленной революции использовались как база классического образования.

Однако та же промышленная революция потребовала массового образования, а следовательно, примерно десятикратного увеличения продуктивности (производительности труда) учителей (педагогов). В образовательную практику вошел классно-урочный и лекционно-семинарский методы. Доминирующий способ коллективного обучения принес пользу экономике, но крайне обеднил естественный для homo-sapiensa речевой способ общения в периоде социализации и образования молодежи. Центр тяжести образовательного процесса перенесен на чтение письменных источников и письменные работы, производительность труда преподавателя выросла на порядок и более, и во столько же уменьшилось прямое общение преподавателя с учащимся, время персонального речевого общения педагога и ученика составляет меньше 1 часа в месяц, то есть индивидуальное обучение ни по темпу освоения образовательной программы, ни по методу обучения практически не применяются.

XXI век принес новые кардинальные изменения в виде революционного развития и повсеместного применения информационных и телекоммуникационных технологий. Для сферы образования существенную важность представляют следующие изменения.

Полная доступность информации, в том числе и интересующих образовательную сферу знаний (опять же в том числе и актуализированных) в любой момент времени и любой географической точке (рассматривается ближайшая перспектива). Не нужны перемещения в пространстве участников образовательного процесса.

Достигнута предельная простота получения, размножения и хранения нужной для образовательных целей информации.

Вполне возможен встроенный в образовательный процесс мониторинг усвоения знаний, не нужны периодические аттестации, что дает значительную экономию учебного времени.

Возможно массовое применение в образовательном процессе тренинговых и симуляционных систем, что дает ускорение освоения умений и навыков, необходимых обучающимся.

Возможно массовое применение визуализации и совмещение различных сенсорных систем человека, включая зрение, слух, тактильные и моторные ощущения, что дает облегчение и ускорение усвоения знаний, в том числе и абстрактных понятий.

Все это можно смело назвать образовательной революцией, так как впервые за всю историю человечество создает возможности применения дидактики массового индивидуального высоко продуктивного образования. Персональное образование уже применялось (назовем Платона, Сократа, Аристотеля, Конфуция.) в античные времена и ранее. Но когда экономика потребовала массового образования (средние века, развитие промышленной революции), пришлось изобрести дидактику группового образования (классно-урочный и лекционно-семинарский методы, сейчас эту дидактику обычно называют традиционной).

Спонтанное распространение массовых дидактик, использующих информатизацию и современные телекоммуникационные технологии, вызвало опасение образовательных властей во многих странах, в том числе и в России. В частности, мы помним высказывания министра о том, что количество вузов необходимо сократить в десятки раз, доведя их число до 40-50. Понятно, что такие опасения вызваны боязнью некоторых структур потерять свои монопольные преимущества. Однако, разумный ответ таким опасениям был дан Президентом РФ В.В. Путиным (газета Известия от 16.01.2012г.): «Мы вступаем в новую социальную реальность. «Образовательная революция» кардинально меняет сам облик российского общества и российской экономики. Даже если в настоящий момент нашей экономике и не нужно столько работников с высшим образованием – назад вернуться уже нельзя. Не люди должны подстраиваться под существующую экономику и рынок труда - экономика должна стать такой, чтобы граждане с высоким уровнем образования, с высоким уровнем запросов могли найти себе достойное место».

Следует указать на еще один существенный аспект проблемы массовизации высшего образования. Статистика с неумолимой определенностью показывает, что высшее образование связано с укреплением здоровья, повышением качества жизни и увеличением продолжительности жизни людей, не говоря уже об улучшении их благосостояния [5]. Данные по европейским странам: увеличение средней продолжительности жизни составляет от 4 до 14 лет. Таким образом, борьба российских властей за сокращение количества вузов и студентов - приведет к сокращению экономики и народонаселения.

Социум, развиваясь, вызывает к жизни некие структуры, которые должны исполнять необходимые социуму функции. То есть служить интересам социума. Однако, некоторые из этих структур (к сожалению, к ним относится и российское образование) забывают о служении обществу, и опираясь на свое монопольное положение, требуют, чтобы общество служило им, удовлетворяя многочисленные их требования, зачастую неоправданно консервативные и бюрократические.

Как мыслится будущая разумная структура сферы высшего образования, исходя из потребностей социума?

Работники современной экономики, в общем, делятся на две категории: творческие (профессиональные ученые, преподаватели, деятели культуры и искусства) и работники сферы производства и услуг. Соответственно, творческих работников следует готовить в исследовательских университетах и творческих вузах в контакте с профессионалами науки и искусства, а для нужд отраслей экономики – в массовых университетах, максимально применяя дешевые и эффективные методы электронного обучения и используя муниципальную структуру.

От глобальных проблем спустимся на уровень дидактики, под которой мы понимаем технологию образовательного процесса. Поскольку дидактике электронного обучения противостоит традиционная дидактика группового контактного обучения, перечислим ее недостатки.

Единый темп, единые средства и методы для обучающихся, которые представляют собой массу людей без различия их способностей, пола, свойств нервной системы, предпочтений, мотивов и пр. Но каждый человек – индивид, сочетающий в себе уникальный комплекс врожденных свойств. Даже узоры на пальцах у всех разные, что же говорить о психике и когнитивной сфере...

Малое внимание, уделяемое преподавателями каждому обучающемуся. Это органический порок групповых методов.

Малое использование речевой деятельности, играющей важнейшую роль в развитии когнитивных навыков. Просто нет учебного времени, чтобы выслушать каждого члена группы, да и проверка письменных работ занимает у преподавателя меньше времени, чем устных.

Уклон в сторону профессионализма в ущерб академизму, то есть развитию способностей. Но профессионалы из вузов все равно не выходят. Профессионалами становятся на работе, выполняя профессиональные задания. К тому же профессиональные знания в наше время быстро устаревают, а академические – нет [2].

Субъективизм преподавателей. Никаких обид – это свойство человеческой природы. К тому же заметим, что общество снисходительно относится к труду педагога. Не было ни одного случая, чтобы за педагогический брак (например, в классе учителя вырос бандит или коррупционер) педагоги понесли наказание.

Сезонность учебного процесса. Она нужна для учебного отдыха преподавателей. Других причин для сезонности нет, а удобство учеников и их родителей во внимание не принимается.

Необходимость строительства и содержания дорогостоящих кампусов и инфраструктуры (общепита, спорта, культуры). По нашим исследованиям в капитальных вложениях на образование здания составляют 98,5%, а в текущих затратах – 50%. Если докладывают, что некий регион профинансировал образование, это значит, что построены фундаменты, стены, крыши, системы водоснабжения, канализации, отопления. А где же

образование? Как говорил Марк Твен – удовлетворяются потребности, в которых нет потребности (если использовать электронное образование).

Коренным вопросом дидактики является вопрос о преподавателях. В традиционной дидактике контактного обучения – это люди. Шахматисты называют их белковыми. В дидактике электронного образования преподают интеллектуальные роботы или (быстро развивающаяся отрасль) боты – искусственные интеллекты. Современные роботы могут и берут на себя функции носителя и транслятора знаний, аттестатора (усвоения знаний) и модератора, то есть воспитателя. Но пока не могут (может быть, боты смогут?) взять роли новатора (ученого, создающего новый контент, дидактики, образовательные программы) и носителя ответственности (роботы не имеют правовой идентификации ни как физические, ни как юридические лица).

Главное преимущество человека (белкового преподавателя и администратора)

- универсализм, способность настраиваться на решение множества задач. Человеку достаточно поставить задачу в общей форме. Он сам подбирает алгоритм ее выполнения.

Как правило, все виды социальной жизни недостаточно алгоритмизированы. Нет однозначности терминов, часто встречается аномия (противоречие законов), бюрократические требования расходятся с конечной целью деятельности, рассогласованы решения исполнителей на всех уровнях иерархии, решения принимаются в условиях недостатка информации, а то и полной неосведомленности. Однако, психика и когнитивная сфера человека настолько гибка и мощна, что его все это не останавливает. Машина пока так действовать не может. Работа в столь запутанной для управления среде заставляет применять ручные методы.

Автоматы для администрирования привлекали к себе внимание десятки лет. Ранее они назывались АСУ (автоматизированные системы управления). Но планы по внедрению АСУ не осуществились из-за нелогичности связей в экономике. Она была не алгоритмизирована. Сейчас происходят большие сдвиги, например, алгоритмизируется банковская сфера, что позволяет высвободить множество операционистов, бухгалтеров, юристов и других работников.

Таким образом, главной задачей разработчиков электронного образования является алгоритмизация всех образовательных процессов. Это требует разделить разработку форм и содержания процессов, установив примат форм. Содержание образования может быть любое, но формы должны быть унифицированы. Этот подход уже вводится, например, с введением зачетной единицы трудоемкости (зет). Необходимо ввести балансировый метод – баланс между нормативным временем обучения и потребным временем, определяемым содержанием [4]. Необходимо ввести единицы измерения количества знаний. Мы предлагали – приведенные понятия (концепты).

Использование дидактики электронного образования превращает в устаревшие рудименты многие органы и устройства используемые традиционной дидактикой [2].

Не нужны бумажные библиотеки. Если нравится читать тексты на бумаге, можно распечатать электронный текст на принтере.

Не нужны здания и помещения для теоретического обучения – используются облачные технологии и личные терминалы в виде планшетов или смартфонов.

Не нужна образовательная инфраструктура - общепит, медицина, спортивные сооружения – могут использоваться муниципальные объекты.

Нет необходимости в компьютерных классах, электронных досках, серверах – используются облачные технологии.

Не нужны спецкабинеты, лаборатории и учебные пособия – применяются виртуальные симуляционные методы.

Отпадает необходимость в зачетных книжках, экзаменационных ведомостях, другой учебной документации – ведется электронный учет. Рутинная работа преподавателей выполняется роботами, то же можно сказать и о административных работниках, деканатах и др. Таким образом рутинные администраторы и преподавательский состав тоже является рудиментами.

Наряду с рудиментами следует определить образовательные атавизмы – устаревшие методы и предписания, которые перечисляются ниже.

Промежуточные аттестации в виде экзаменов (фиксируется и мониторится сам учебный процесс).

Постоянные учебные группы (электронное обучение индивидуально).

Параллельно – последовательный график изучения учебных дисциплин (такой график необходим для равномерной в течение года загрузки преподавателей). В электронном обучении можно применять более эффективный последовательный график (метод «погружения»), выбор за обучающимся.

Сезонность учебных графиков (было сказано, что это для удобства преподавателей и администраторов), график должен быть удобен индивидуально обучающимся.

Выработка навыков черчения, письма, математических расчетов. Нужны навыки пользования приложениями.

Требования к оформлению отчетных работ (могут быть использованы шаблоны-автоматы).

Разделение учебной работы на аудиторную и самостоятельную (классную и домашнюю) – все работы одинаковы в виртуальном пространстве.

Разделение занятий на лекционные, семинарские, лабораторные и другие (все занятия проводятся на личных терминалах).

Различные формы обучения (очная, заочная и другие) – в виртуальном пространстве нет разницы между формами.

Физическое присутствие обучающегося при аттестации (его идентификация производится виртуально).

Системы оценок знаний (требуются не оценки, а советы модераторов).

Система государственного выездного контроля (возможен полноценный контроль в виртуальной среде).

Лицензионные и аккредитационные материальные требования и условия (нужны только требования к электронной среде обучения).

На основании опыта разработки и внедрения электронной среды обучения определены следующие проблемы дидактики электронного образования, которые должны быть решены в ближайшем будущем.

Полное использование возможностей, предоставленных современными методами информатизации индивидуального администрирования образовательного процесса.

Полное использование потенциала когнитивной продуктивности современных учебных средств.

Защита образовательного процесса от академического деликта (плагиат и другие) и социализация учащихся на основе «биг дата» ассессмента и блокчейновых технологий. Беззащитность от деликта – «ахилессова пята» новых технологий. С плагиатом развернута нешуточная борьба, но как это у нас принято, бюрократия сразу же перегнула палку. Осваивая начальные знания, студенты не могут выдавать оригинальные мысли и тексты. По одной тематике пишутся тысячи, десятки тысяч студенческих работ, что же можно сказать оригинального? Думается, что если студент цитировал не менее 5-ти источников, то ему можно простить низкий процент оригинального текста. Еще более действенным является переход на устные выступления, доклады, эссе. Мощным средством социализации (этот термин мы применяем вместо расплывчатого понятия «воспитание»), причем более мощным, чем все средства традиционной дидактики, являются ассессмент и блокчейновые технологии [3]. Но это отдельные темы, которые нельзя раскрывать мимоходом.

Устранение мешающих прогрессу образовательных средств и ограничений, отказ от описанных выше законодательно закрепленных рудиментов и атавизмов. Российским парадоксом является полярные мнения законодателей высокого уровня (федеральный закон) и законодателей принимающих подзаконные акты и стандартов, которые не имеют права противоречить закону, но противоречат, поскольку многие положения закона носят отсылочный характер. Российский закон прогрессивен, а подзаконные акты и стандарты,

собственно определяющие правоприменительную практику, - архаичны (ограничение в сроках приема, измерение объемов в часах, а не в зет, требование компетенций, не имеющих методов измерений, жесткая регламентация продолжительности обучения и др.).

Переход от посреднических к клиентским каналам финансирования образования. Речь идет о по душевом финансировании и ГИФО – государственных именных финансовых обязательствах – идеи, ныне заботой, но ведь именно из нее родился ЕГЭ, как инструмент определения величины ГИФО. Во многих странах ГИФО применяется, вузы финансируются не чиновниками, а поступившим и на обучение студентами, конкуренция вузов идет на пользу образовательной системе. А конкурентная среда – это то, что нужно электронному образованию. В честной конкуренции новые технологии, в том числе и дидактики, всегда побеждают.

Разделение образовательной дидактики на дидактику подготовки профессиональных ученых и деятелей культуры и дидактику подготовки работников, занятых в отраслях экономики. То есть дидактику исследовательских и творческих вузов и дидактику массовых университетов. Это важный вопрос. В западных странах наука развивается, в основном при университетах и в показателях рейтингов преобладают научные достижения. При этом не учитываются показатели, описывающие масштаб вуза, польза, приносимая социуму и экономике, массовое цивилизационное развитие и т.д. Главным научным направлением массовых университетов должна быть эдукология – наука об образовании, и их рейтинги должны определяться по другим показателям, нежели научные достижения – главный результат работы исследовательских университетов.

Дидактика электронного образования, определяемая как организационно-технологическая методология роботизированного образовательного процесса, состоит из двух подсистем: дидактики администрирования ЭО, определяемой как автоматизация административных процессов формального образования, и дидактики обучения в среде ЭО, определяемой как интерфейс, соединяющий обучающихся и учебные средства в процессе учебных занятий.

Дидактика обучения развивается достаточно интенсивно, но следует понимать, что она должна полностью опираться на когнитивные науки, а они пока делают только первые шаги в изучении биологических механизмов когнитивной системы мозга. Так что прорывы в области улучшения структуры и повышения продуктивности учебных занятий на научной основе – еще впереди.

В дидактике администрирования, напротив, есть ощутимые достижения. В качестве примера приведем основные роботизированные системы, разработанные Современной гуманитарной академией и широко применяемые.

КАСКАД – автоматический учет и формирование приказов об изменениях статуса по результатам зачетов ЗЕ, промежуточных аттестаций, учебных дисциплин, выходу на итоговую аттестацию;

КОМБАТ – компьютерная база аттестаций, текущих и промежуточных. Хранит и выдает по запросам все аттестационные материалы;

МАЙОР – модератор академических и организационных расписаний. Позволяет обучающимся планировать учебный процесс, составлять индивидуальные расписания занятий, получать методическую помощь;

МУЗА – модератор учебных занятий, дает контролирующим структурам доступ и средства оценки студенческих работ;

ЛС – личная студия (каждого обучающегося) – виртуальное пространство для учебных занятий, самостоятельного планирования и администрирования учебного процесса;

АТЭКС – аттестация экспертов (ассессоров) по результатам селф- и пир-ассессента;

ФРОСЯ – фрагментарное (фракционное) распознавание образовательных семантических ядер - автоматическое формирование заданий для учебных занятий, проверка письменных работ, актуализация учебной информации;

ЛУЧ – база всех параметров учебного процесса по каждому обучающемуся – источник отчетов по разнообразным административным вопросам [1].

О ближайшем будущем образовательных систем приведем мнение профессора физики, самого известного в мире популизатора науки Митио Каку: «Университеты сохранятся, но это будет преимущественно виртуальные вузы, обучение в которых основано на облачной системе. Тех, кто посещает лекции в традиционных учебных заведениях, будут считать неудачниками. О них будут говорить: - Он не смог сам сконструировать свое образование!»

В заключение следует отметить, что эра массового высшего образования уже наступила. Многие страны (Китай, Германия, Япония и другие) уже декларировали свое намерение сделать высшее образование массовым. По организационным и экономическим причинам массовое образование может быть только электронным. Образовательный рынок глобализуется и историческая задача каждой национальной системы образования не только обеспечить массовым высшим образованием социум своей страны, но и осуществляя экспорт образовательных услуг, добиться достойного места на глобальном рынке образования.

Литература.

1. Ерыкова В.Г.. Электронная информационно-образовательная среда образовательной организации. (На примере СГА) // Актуальные проблемы реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Научные чтения. Книга 3. М.: Изд-во СГУ, 2016. С. 80–91.
2. Карпенко М.П. Беседы о высшем образовании. М.: Изд-во СГУ, 2015. 88 с.
3. Карпенко М.П. Экспериментальное исследование социально-психологических характеристик студентов по результатам массового пир-ассессмента // Психология обучения. 2017. №10. С. 5 – 23.
4. Когномика. Изд. 2-е, перераб. допол.: монография / Под ред. М.П. Карпенко. М.: Изд-во СГУ, 2016. 312 с.
5. Образование. Социум. Прогресс: Монография / Под ред. М.П. Карпенко. М.: Изд-во СГУ, 2016. 262 с.

Касторнова В. А.

Кандидат педагогических наук, доцент, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Институт управления образованием Российской академии образования»,
Москва

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

В работе рассматриваются основные этапы построения информационных моделей как инструмента классификации объектов с помощью экспертных систем и нейронных сетей. При построении информационных моделей определяются методы минимизации числа атрибутов созданного прототипа модели. При решении задачи минимизации числа атрибутов модели выделяются эффективность и преимущества нейронных сетей. По мнению автора, предлагаемые инструментальные средства по созданию информационных моделей можно использовать как информационные ресурсы по формированию компетенций в области профессиональной подготовки педагога.

In work the main stages of creation of information models as instrument of classification of objects by means of expert systems and neural networks are considered. At creation of information models methods of minimization of number of attributes of the created model prototype are defined. At the solution of a problem of minimization of number of attributes of model the efficiency and advantages of neural networks are distinguished. According to the author, the offered tools on

creation of information models can be used as information resources on formations of competences in vocational training of the teacher.

Человечество в своей деятельности (научной, образовательной, технологической, художественной и др.) постоянно создает и использует модели окружающего мира, т.е. создает образ того объекта (процесса или явления), с которым ему приходится иметь дело. Строгие правила построения моделей сформулировать невозможно, однако человечество накопило богатый опыт моделирования различных объектов и процессов. Модели позволяют представить в *наглядной форме* объекты и процессы, недоступные для непосредственного восприятия. Можно сказать, что процесс *моделирования есть метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей*. Каждый объект имеет большое количество различных свойств. В процессе построения модели выделяются главные, наиболее существенные для проводимого исследования свойства.

Разные науки исследуют объекты и процессы под разными углами зрения и строят различные типы моделей. Каждый объект имеет большое количество различных свойств. В математике и информатике можно строить информационные модели некоторых множеств однородных объектов, таких как геометрических фигур, классов компьютеров, типов программного обеспечения и т.п. Никакая модель не может заменить сам объект. Но при решении конкретной задачи, когда нас интересует определенное свойство изучаемого объекта, модель оказывается полезным, а подчас и единственным инструментом исследования. В процессе построения модели выделяются главные, наиболее существенные для проводимого исследования свойства. Таким образом, можно сказать, что основная цель моделирования - это изучение и исследование объекта или явления, для которого модель построена.

Моделирование, как одна из технологий решения практических задач, имеет различные сферы приложений, одной из которых является проблема распознавания образов, понимаемой в широком смысле этого слова. При этом мы понимаем под образами некоторое множество объектов определенной предметной области. В качестве примера можно указать геометрические фигуры, такие как треугольник, трапеция, параллелограмм, окружность, эллипс, пирамида, призма, конус, цилиндр и пр. Все эти фигуры можно разбить на классы по их принадлежности, с одной стороны, двумерному или трехмерному пространству, а с другой, имеющие в своей основе прямые или кривые линии. Каждый из объектов имеет свой набор характерных признаков (атрибутов), отличающих их друг от друга. Знание этих отличительных признаков и составляет одно из направлений (векторов) по изучению характерных особенностей этих фигур.

Построение таких моделей можно использовать и в качестве тестов, которые, в отличие от традиционных тестов, призваны «интеллектуализировать» диагностику знаний, где обучающийся не выбирает правильный ответ из предлагающихся вариантов, а последовательно отвечает на ряд вопросов системы. Успех обучения зависит от квалификации эксперта (преподавателя), который в каждом случае контроля знаний должен грамотно построить узлы системы, сформулировать в них вопросы (переменные), ответы (исходы) и обучить полученную систему, то есть сформировать соответствующую базу знаний. Аналогичная картина наблюдается и при работе с нейронными сетями.

Указанную проблему можно решить путем построения соответствующей информационной модели, с помощью которой можно было бы «узнавать» геометрические фигуры по их характерным признакам. Информационная модель должна быть построена так, чтобы она позволяла свести набор этих признаков к минимальному. В принципе, вопрос может быть поставлен так, что вначале строится прототип модели с большим набором исходных данных, а затем запускается механизм отсеивания незначительных признаков, оставляя при этом именно существенные признаки, так как это и входит в определение модели. При таком подходе технология построения таких моделей должна предусматривать эту возможность.

Современные компьютерные (информационные) технологии предоставляют широкие возможности построения информационных моделей, используя при этом как

традиционные (алгоритмические) подходы, так и технологии искусственного интеллекта, ярким проявлением которых являются экспертные системы (ЭС) и нейронные сети (НС) [3]. И те, и другие можно приспособить для построения информационных моделей, ориентированных на распознавание объектов или их кластеризацию. Мы в этой работе будем использовать оболочку ЭС, созданную в среде языка Паскаль и эмулятор НС Deductor Academic.

Экспертные системы. Для распознавания объектов в какой-то предметной области с помощью ЭС необходимо, прежде всего выбрать соответствующее число узлов (1, 2, 3) в зависимости от сложности решаемой задачи. Например, для определения видов ЭВМ можно построить двухузловую экспертную систему [2, 4], которая бы сначала определяла принадлежность узнаваемого вида ЭВМ к его типу (Супер ЭВМ, Большие ЭВМ, Мини ЭВМ, Микро ЭВМ и Компьютерная телефония), а затем - собственно само это название. Для каждого из этих узлов необходимо определить список его атрибутов (характерных свойств), которые в терминологии ЭС называют *переменными*. Число переменных в этих списках может быть произвольным, но все переменные каждого узла должны описывать отличительные признаки всех объектов (*исходов*). Некоторые из этих признаков могут быть уникальными, то есть характеризовать только один исход, а другие – быть общими для нескольких объектов. Например, свойство «*Блочная конструкция*» присуще как Большим ЭВМ, так и Суперкомпьютерам, а «*Открытость архитектуры*» - только РС IBM.

Первоначально, как было сказано ранее, создается прототип информационной модели, куда входят по 2-3 переменных для каждого узнаваемого объекта. Подбор этих переменных осуществляется из знаний эксперта (преподавателя) данной предметной области. Представленные списки переменных и исходов составляют систему фактов информационной модели – ЭС и они помещаются в нее с помощью соответствующей оболочки. Затем для каждого исхода осуществляется присваивание переменным значения 0 или 1 в зависимости от обладания ими соответствующими признаками.

После ввода примеров создается, как составная часть базы знаний, система правил создаваемой ЭС, которая представляет собой матрицу весовых коэффициентов, следуя которой заложенный в ЭС алгоритм (распознаватель) и определяет объект по их характерным признакам. Затем следует приступить к тестированию ЭС на предмет правильности ее работы по распознаванию объектов. Это делается в рабочем режиме функционирования ЭС. Как правило, на этом этапе обнаруживаются неправильно опознаваемые объекты. В этом случае рекомендуется дообучить систему. Эта опция оболочки работает так же, как и ввод примеров, но есть и существенные отличия – при вводе примеров выкладываются все переменные, а при обучении – только некоторые из них. При обучении коэффициенты массива системы правил модифицируются и ЭС перестает ошибаться.

Иногда многократное дообучение не приводит к устранению ошибки. Например, может случиться так, что система не отличает друг от друга два близких к другу объекта. Например, Большие ЭВМ и Суперкомпьютеры (по размерам и другим особенностям) имеют много общего, поэтому для их разграничения нужно добавить дополнительное свойство типа, *Многопроцессорность* или *Наличие ОС*. Расширение структуры информационной модели можно произвести путем *добавления и удаления новых переменных и исходов*. После этой операции следует систему переобучить или дообучить.

Итак, система обучена, работает безошибочно и следует подумать о вопросе ее минимизации, то есть удаления из нее незначимых переменных. Это означает привести информационную модель к формату содержания в ней только существенных свойств распознаваемых объектов. Термин «существенные» надо понимать в контексте нашей задачи не с точки зрения сущности того или иного объекта, а с точки зрения его взаимоотношения с другими объектами изучаемой предметной области. Поиск лишних переменных можно вести и «вручную», и с помощью самой оболочки экспертной системы.

Ручной поиск этих переменных можно осуществлять путем детального изучения самого этого списка. Наличие лишних переменных можно определить удалением их из базы фактов системы и последующим переобучением системы. Эти переменные можно

также обнаружить в процессе изучения протокола работы системы в режиме нормальной работы системы. В нем фиксируются все задаваемые системой вопросы, поэтому можно обнаружить те из списка всех переменных, которых нет в протоколе.

Из этого можно констатировать, что представленная нами оболочка ЭС не только создает информационную модель по распознаванию объектов, но и позволяет совершенствовать ее с точки зрения минимизации числа необходимых для этой цели их характерных свойств.

Нейронные сети. Информационные модели по распознаванию объектов можно создавать и по технологии нейронных сетей с помощью эмулятора Deductor Academic [1]. Технология ее создания во многом схожа с ЭС. Здесь также нужно подготовить список переменных и исходов, которые здесь получают названия *входов (атрибутов)* и *выходов*. В отличие от ЭС, где эти данные вводятся в базу знаний по отдельности по опции *Ввод примеров*, они заносятся сначала в текстовый файл в виде таблицы, а потом импортируются в Deductor.

Информационная модель в Deductor строится как нейронная сеть с помощью соответствующих *Мастеров*, из которых для решения нашей задачи наиболее подходящим является *Дерево решений*. Деревья решений (decision trees) являются одним из самых мощных средств решения задачи отнесения какого-либо объекта (строки набора данных) к одному из заранее известных классов. Дерево решений – это классификатор, полученный из обучающего множества, содержащего объекты и их характеристики на основе обучения.

Рассмотрим на примере классификации видов ЭВМ вопросы поиска атрибутов для распознавания объектов и минимизацию их числа с использованием этого Мастера обработки. Информационная модель нейронной сети для классификации типов ЭВМ, рассмотренной выше, дает результат в виде дерева решений, построенного с использованием управляющей алгоритмической структуры «Если-то-иначе».

Мастер *Дерево решений* позволяет в качестве визуализации результатов построения НС получать *Правила*, *Значимость атрибутов*, *Таблицу сопряженности* и *Что-если*. С помощью визуализатора *Значимость атрибутов* можно сразу же увидеть лишние атрибуты. Этот инструмент показывает, что информационная модель должна включать только 4 атрибута, что почти согласуется с тем, что мы получили в ЭС. Подав на вход укороченный список переменных, получим дерево, где значимость атрибутов содержит уже меньшее число незначимых свойств объектов. Что касается классификации видов ЭВМ (на основе второго узла ЭС), то здесь проведенный нами анализ излишних переменных и удаление их из модели полностью подтверждается опцией *Значимость атрибутов*.

Использование построенной информационной модели в виде нейронной сети осуществляется с помощью инструмента *Что-если*. Этот инструмент в интерактивном режиме дает возможность отметить набор характерных признаков объекта и получить распознаваемый вид ЭВМ.

Выводы. Рассмотренные нами два способа (с помощью экспертных систем и нейронных сетей) решения задач идентификации объектов, несмотря на их внешнее различие, имеют и много общего. Оба они предполагают составление списков входных данных (переменных) и выходных (исходов). У обоих способов создается база знаний (система правил), базирующаяся на весовых коэффициентах. Оба проходят этап обучения, однако на этом этапе и наблюдаются существенные отличия. Так обучение нейронной сети производится нейроэмулятором Deductor Academic после ввода обучающей выборки. В экспертных же системах, как отмечалось выше, после ввода примеров и получения системы правил, чаще всего, приходится их улучшать путем дополнительного дообучивания.

В данной работе мы показали технологию использования двух видов искусственного интеллекта для построения информационных моделей при решении задач распознавания различного рода объектов в том числе и в предметной области «Информатика». Эти два вида программных сред (оболочка ЭС и Deductor Academic) эффективно использовать совместно с целью оптимизации числа атрибутов (характерных признаков)

распознаваемых объектов. Действительно, работая в среде ЭС довольно трудно определить значимые и незначимые атрибуты (переменные). А инструмент дедуктора «Значимость атрибутов» позволит легко определить лишние атрибуты (свойства объектов). При этом надо учитывать то обстоятельство, что ЭС и нейросети ведут себя по-разному. Так, нейросеть может идентифицировать объект по отсутствию у него указанных свойств. И это логично, так как отсутствие у объекта какого-либо свойства есть его характеристика. А для ЭС идентификация объекта обязательно требует наличия у него хотя бы одного характерного признака. Такова особенность работы алгоритма, заложенного в ее оболочку.

Следует заметить, что список признаков, входящих в соответствующее объекту правило, включает в себя не все свойства объектов, которые указаны в исходной таблице для построения нейронной сети. Сюда входят только те из них, которые позволяют сети отличить один объект от другого, с учетом того, что они могут иметь одинаковые характерные признаки. А это позволяет обратить внимание на важные (уникальные) свойства изучаемых объектов в той или иной предметной области.

Мы считаем, что таким образом организованные и функционирующие инструментальные средства обладает большими методическими возможностями для усвоения, систематизации и контроля знаний по различным учебным дисциплинам. Обучение с помощью них ориентировано на извлечение знаний самим обучаемым, а именно такие специалисты востребованы на современном рынке труда.

Литература

1. Касторнов А.Ф. Нейрокомпьютинг – современный интеллектуальный инструмент познания. // Ученые записки ИУО РАО. - 2017. - № 1-2 (61). - С. 58-61.
2. Касторнова В.А., Андреев А.Е., Касторнов А.Ф., Яламов Г.Ю. Применение и перспективы развития технологии модульного проектирования экспертных систем контроля знаний в сфере образования. // Управление образованием: теория и практика. - 2016. - № 1 (21). - С. 52-63.
3. Молчанов А.А. Использование экспертных систем в системе открытого образования // Гаудеамус. – 2014. – № 2 (24). – С.57-68.
4. Нейлор К. Как построить свою экспертную систему / пер. с англ. М.: Энергоатомиздат, 1991. 286 с.

Комиссарова С.А., Кравченко Л.Ю., Петрова Т.М.
Волгоградский государственный
социально-педагогический университет

О СРЕДСТВАХ ОЦЕНИВАНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗА

В статье затрагиваются некоторые аспекты, касающиеся средств оценивания учебных достижений студентов педвуза, а также рассматриваются примеры оценочных средств.

The article deals with some aspects concerning the assessment means of educational achievements of students in pedagogical higher schools. The examples of such assessment means are under consideration.

Современная ситуация в образовании характеризуется большим вниманием к средствам оценивания учебных достижений студентов педвуза. В связи с тем, что спецификой дисциплин информационного цикла является проведение большого количества лабораторных работ и практических занятий и отсутствие, либо малое количество лекционных часов, то данный аспект должен быть учтен при разработке фонда оценочных средств.

Важную роль при изучении информационных дисциплин играет самостоятельная работа студентов, которая организуется в направлении расширения и углубления знаний и умений и, в том числе, предполагает написание реферата.

В качестве примера будем опираться на курс «Информационные технологии в профессиональной деятельности», в перечень оценочных средств которого входит реферат [1]. Рефераты выполняются в течение изучения первого раздела «Информационные образовательные ресурсы учебного назначения» и третьего раздела «Дистанционные образовательные технологии» дисциплины [2] и сдаются преподавателю на проверку в печатном виде. Тематика возможных рефератов предлагается преподавателем и содержит не менее 15 формулировок для каждого раздела. Например, таких, как «Средства презентаций и их возможности для разработки электронных образовательных ресурсов», «Обзор коллекций электронных образовательных ресурсов», «Развитие дистанционного образования в России» и др.

Студенты заранее знакомятся с требованиями, предъявляемыми к оформлению реферата: объем, тип и размер шрифта, поля страницы, параметры абзаца, межстрочный интервал. Структура реферата должна включать в себя титульный лист, содержание, введение, основной текст, выводы, список литературы. При написании реферата студентам рекомендуется ознакомиться с основной и дополнительной литературой программы учебной дисциплины, а также использовать информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета.

Каждый реферат оценивается по шкале до 5 баллов.

При оценке реферата учитывается соответствие содержания реферата сформулированной теме (1 балл), уровень владения тематикой реферата (1 балл), степень самостоятельности при подготовке реферата (1 балл), стиль изложения и оформления работы (1 балл), соответствие выбранных литературных источников проблематике реферата (1 балл). В случае обнаружения полностью заимствованного текста без указания первоисточников студентам по итогам выполнения рефератов выставляется 0 баллов.

Обучаемый может набрать:

– 5 баллов, если содержание реферата соответствует теме, студент показал высокий уровень владения тематикой реферата и самостоятельности при подготовке реферата, оформление реферата соответствует требованиям, литературные источники соответствуют проблематике реферата.

– 4 балла, если содержание реферата соответствует теме, студент показал средний уровень владения тематикой реферата и самостоятельности при подготовке реферата, оформление реферата соответствует требованиям, литературные источники соответствуют проблематике реферата.

– 3 балла, если содержание реферата раскрыто не в полной мере, студент показал низкий уровень владения тематикой реферата и самостоятельности при подготовке реферата, оформление реферата не всегда соответствует требованиям, литературные источники соответствуют проблематике реферата.

– 1-2 балла, если содержание реферата не соответствует теме, студент показал низкий уровень владения тематикой реферата и самостоятельности при подготовке реферата, оформление реферата не соответствует требованиям, литературные источники не всегда соответствуют проблематике реферата.

– 0 баллов, если в реферате обнаружено полностью заимствованный текст без указания первоисточников, либо реферат не сдан.

Два реферата оцениваются по шкале до 10 баллов (суммируются баллы за каждый реферат по первому и третьему разделам курса).

В настоящее время эффективными средствами контроля, оценки уровня знаний, умений и компетенций студентов являются тест и кейс-задание. При изучении дисциплины «Методика обучения информатике в высшей школе» [3] будущим педагогам предлагается тест, который содержит 16 заданий с выбором ответа (по 0-1 баллу за решенное задание), и 3 кейс-задания (по 0-2 балла за выполнение каждого задания к кейсу). Остановимся

подробнее на кейс-заданиях. Это задания с эталонным ответом. На выполнение работы отводится 20 минут. Перед ознакомлением с фрагментом текста статьи В.Е. Жужжалова, О.А. Барановой [4] обучаемым предлагается вспомнить все, что они знают об основных требованиях к подготовке студентов по информатике в вузе. Затем прочитать статью, ознакомиться с вопросами, найти в тексте ключевые слова, связанные с вопросами, и ответить на вопросы:

1. Продолжите перечень основных требований к информационной подготовке студентов современного вуза вне зависимости от области их специализации.

2. Укажите структурные составляющие содержания информационной подготовки студентов современного вуза вне зависимости от области их специализации. Дайте им краткую характеристику.

3. Для подготовки студентов вуза предложите набор дисциплин в области информатики с учетом специализации (например, по специальности Библиотечно-информационная деятельность).

Критерии оценивания вышеперечисленных вопросов представлены в виде таблицы № 1.

Таблица № 1

Критерии оценивания вопросов №1-3

Содержание верного ответа (допускается иная формулировка ответа, не искажающая его смысла)	Балл
Ответ правильный и полный, включает два названных элемента, не содержит ошибок	2
Ответ правильный, но не полный, включает один из выше названных элементов ответа	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	2

Соотношение набранных баллов в результате выполнения теста, кейс-заданий и отметки представлено в виде таблицы №2.

Таблица № 2

Соотношение набранных баллов и отметки

баллы	отметка
23-25	5
19-22	4
15-18	3
0-14	2

Для выполнения кейс-заданий целесообразно использовать научно-образовательные ресурсы Интернета. Студентами осуществляется поиск, отбор и анализ учебной информации. Обучаемым предлагается найти вышеуказанную статью в Интернете, ознакомиться с представленной информацией, выбрать необходимый фрагмент из статьи, затем приступить к выполнению кейс-задания. Следует обратить внимание на то, что поисковые системы не всегда дают возможность найти нужную статью. В этом случае необходимо посетить сайты для поиска научных статей, электронные библиотеки.

Рассмотренные примеры оценочных средств позволяют, на наш взгляд, повысить эффективность подготовки студентов педвуза в условиях реализации ФГОС ВО.

Литература

1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (направление 44.04.01 «Педагогическое образование», магистерская программа «Педагогическая инноватика»). – [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.vspu.ru/files/programs/5a0c9978395ef6b39bfadc3cfd06.pdf>. – (дата обращения: 03.09.2018).
2. Программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (направление 44.04.01 «Педагогическое образование», магистерская программа «Педагогическая инноватика»). – Кравченко Л.Ю., Петрова Т.М. – [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.vspu.ru/files/programs/597e35714f2a9654b25df81d72103.pdf>. – (дата обращения: 03.09.2018).
3. Программа учебной дисциплины «Методика обучения информатике в высшей школе» (направление 44.04.01 «Педагогическое образование» Магистерская программа «Информационные технологии в физико-математическом образовании»). – Комиссарова С.А. – [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.vspu.ru/files/programs/596f7ce23fc4b75173b53b373100e.pdf>. – (дата обращения: 01.09.2018).
4. Система подготовки и обучения информатике студентов в высшей школе. – Жужжалов В.Е., Баранова О.А. – [Электронный ресурс] – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sistema-podgotovki-i-obucheniya-informatike-studentov-v-vysshey-shkole>. – (дата обращения: 03.09.2018).

Мухаметзянов И.Ш.

ФГБНУ «ИУО РАО», г. Москва, РФ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В публикации рассматривается влияние современных информационных технологий на процесс обучения и сопровождающие его медицинские последствия, обусловленные как самим техническими средствами, так и способами их применения.

Ключевые слова: информационно-коммуникационная образовательное пространство, образовательная организация, здоровье обучаемых.

The publication examines the impact of modern information technology on the learning process and the accompanying health effects caused by both the technology and the ways of its application.

Key words: IT environment, educational organization, health of the students.

Когда мы говорим о здоровье обучаемого сложно не вспомнить современные представления о гигиене труда, в том числе и в учебной деятельности. Вместе с тем, при использовании современных средств доступа к интернет и электронным образовательным ресурсам (ЭОР), перемещаемых в процессе работы (ридеры, планшеты, смартфоны и прочее), гигиеническое нормирование не существует. Что значительно затрудняет оценку безопасности как самих средств доступа, как и оценку безопасности современных ЭОР адаптированных под возможности и размеры экранов перемещаемых средств доступа. Переход к использованию в обучении облачных технологий и носимых устройств (смартфоны и планшеты) изменяет традиционную методику использования средств ИКТ, а сама зрительная активность обучаемых, при ограниченных размерах экрана, разнообразных характеристики фона, шрифтов и прочего, никем не контролируется. Это обуславливает необходимость определения критериев оценки функционального состояния организма обучаемого в процессе

использования ИКТ и средств их обеспечения, особенно с учетом выхода традиционного образовательного пространства за пределы самой образовательной организации [3].

Другой особенностью современного периода для системы образования является все больший переход от обучения в рамках образовательной организации (ОО) к обучению в рамках информационного образовательного пространства (ИОП) обучаемого, включающего в себя еще и элементы места его проживания и пребывания. На сегодня все компоненты образовательной среды нормируются и контролируются исключительно применительно к ОО. И можно говорить о относительной информационной безопасности такой образовательной среды. А при соблюдении режима труда и отдыха и нормативов использования средств ИКТ на традиционном уроке в академический час говорить и о медицинской информационной безопасности. Вне ОО элементы образовательной среды практически бесконтрольны, крайне переменчивы, и зависят не от нормативного регулирования, а от характера самодисциплины и уровня навыков обучаемых в обеспечении безопасной для своего здоровья образовательной среды. Такое состояние информационной безопасности образовательной среды обучаемого вне ОО позволяет, при наличии «заинтересованного внешнего влияния» воздействовать как на него самого, так и на его личную безопасность через внешние информационные коммуникации. В этой связи приоритетным становится формирование у обучаемых как общих представлений о здоровье и здоровом образе жизни, так и узкоспециализированных навыков организации безопасной информационной образовательной среды вне ОО с учетом особенностей личностного здоровья и уровня компетентности в вопросах информационной безопасности. Сформированность этих представлений является в дальнейшем критерием эффективности всех проводимых мероприятий как в обучении, так и в воспитании и просвещении. Уровень компетенций обучаемого должен экстраполироваться и на его родителей в целях повышения их компетентности в вопросах информационной безопасности. Актуальность этого подтверждена рядом авторов, показавших наличие прямой зависимости между жизнью в семье и самооценкой личного здоровья. Существующие проявления нездорового образа жизни не только взаимосвязаны, но и взаимоусугубляют друга. Привитая обучаемому самооценка показателей личного здоровья в условиях ведения активного, в части нездоровья, образа жизни и наличие разного рода зависимостей обуславливает формирование и прогрессирование разного рода психологических и психических нарушений [6].

При гигиеническом нормировании условий труда в нашей стране принято ориентироваться на действующие СанПиН. К слову сказать последний из них в рамках рассматриваемой нами тематике начал действовать в 2003 году и в настоящее время практически утратил свою значимость. Последующее нормирование 2010 года ориентировано на развитие данного СанПиН? Но исключительно в части нормирования режима труда. Ни один из них не рассматривает использование средств ИКТ перемещаемых в процессе деятельности. Кроме того, в них не даются ориентиры оценки медико-социального и психологического ущерба при организации деятельности с использованием средств ИКТ. Хотя рядом авторов и предпринимались попытки такой оценки, например, в части ридеров, они имеют скорее научный, нежели практический и нормотворческий эффект [5]. Кроме того, при переходе в «цифровой школе» значимая часть обучения будет реализована с применением дистанционных образовательных технологий. В этих условиях даже нормирование режима использования ИКТ вне ОО невозможно проконтролировать. А использование программ-ограничителей значительно усложняет структуру ЭОР и представляется сомнительным для употребления при подготовке ЭОР обычным педагогом. Что говорить о неконтролируемости ИКТ среды вне ОО, когда даже в условиях традиционных ОО, но более высокого уровня (гимназии, лицеи и др.), при использовании всего спектра современных средств ИКТ отмечается превышения норм по напряженности электромагнитных полей в 2,9 раза по сравнению с таковым в ОО общего среднего образования за счет более высокой информационной нагрузки и более насыщенной информационной среды [7]. Это, в свою очередь, обуславливает необходимость гигиенической оценки информационной нагрузки на

обучаемого, обусловленной использованием массовых открытых онлайн ресурсов; «больших данных»; адаптивного и смешанного обучения.

Использование в качестве средств доступа перемещаемых в процессе деятельности устройств, являющихся по своей сути радиочастотными передатчиками с частотным диапазоном от 450 до 2700 МГц при пиковых значениях мощности в диапазоне от 0,1 до 2 ватт, должно сопровождаться определенным нормированием в части режима деятельности в условиях высокого ЭМИ. Портативность устройств позволяет в значительной мере снизить возможное негативное влияние на здоровье обучаемого по мере увеличения расстояния устройства от его головы. ВОЗ предупреждает о том, что воздействие частот мобильных телефонов в 1000 и более раз превышает воздействие полей, излучаемых базовыми станциями мобильной связи. При независимой оценке различной интенсивности излучения на функциональное состояние головного мозга детей и подростков в исследованиях показано, что такое действие в течении 3-х минут обуславливает значимый ЭЭГ эффект в виде снижения абсолютной мощности альфа-ритма. При этом данное снижение прямо пропорционально интенсивности излучения и возрасту испытуемого [1].

Дополнительной проблемой, снижающей качество обучения и деятельности обучаемого в рамках ИОП, является т.н. «цифровое неравенство» обучающихся, обучаемых («цифровое поколение») и их родителей, что в значительной степени влияет на контроль за деятельностью обучаемого вне ОО [4]. Исходя из этого можно говорить о том, что отличительной чертой современной информатизации образования является то, что контролируется этот процесс только в рамках ОО. Хотя само существование ИОП выводит его за пределы только ОО. Структура и содержание личностно-ориентированного ИОП обучаемого вне ОО не контролируется и не учитывается в рамках его обучения.

Потенциальный вред здоровью обучаемого может носить нефизиологический характер и влиять на его социализацию [4]. Вместе с тем, до настоящего времени отсутствуют масштабные исследования, позволяющие однозначно определить степень негативного влияния ИКТ на здоровье? Что обусловлено значимой краткостью периода информатизации жизни современного общества и отсутствия лонгитюдных исследований в данной области. Кроме того, крайне быстро меняются и технические особенности средств ИКТ. Наиболее изучено воздействие стационарных ПК и проработана организация их использования в специализированных классах ОО в соответствии с действующим СанПиН. Но относится это исключительно к ПК, не перемещаемым в процессе деятельности, а регламентация идет с ориентацией на тип мониторов. Она обусловлена как выраженным электромагнитным излучением самой техники (мониторов), так и нарушениями в части обеспечения обучаемых соответствии с их возрастом и анатомо-физиологическими условиями, нарушениями режимов использования техники. В психологическом и социальном аспектах негативные последствия выражены как формированием зависимостей (интернет-зависимость, игровая зависимость и др.), так и в виде участия обучаемых в негативных социальных коммуникациях («синий кит» и прочие). Кроме негативного действия технических устройств и коммуникационных технологий может быть и негативное влияние условий использования этих технологий. Например, нарушение физиологичности позы тела обучаемого, нарушение правил использования периферических устройств, развитие туннельного карпального синдрома, нарушение использования средств отображения информации и развитие синдрома сухого глаза, и прочее. Кроме того, вероятно и развитие нарушений психического здоровья, связанных с изменением настроения, восприятия и поведения, вплоть до галлюцинаций [2].

Изменение методик преподавания с внедрением ИКТ позволило значительно изменить возможности интеграции в обучение элементов аудиовизуального обучения. Реализация этого обучения происходит с применением разноплановых технических средств обучения и цифровых образовательных ресурсов. Но, их использование меняет традиционное образовательное пространство, добавляя в него элементы иного, отличного от бумажного, отображения информации, электромагнитного излучения и прочее. Организация здоровьесбережения в части безопасного применения ИКТ предполагает обеспечение гигиенических условий информатизации образовательного процесса, просветительскую и реабилитационную работу педагогов, психологов и медиков. Можно

говорить о том, что необходима не только гигиеническая (безопасные условия) и реабилитационная (медицинская) организация учебного процесса в образовательной организации, сколько обеспечение безопасного информационного образовательного пространства вне самой образовательной организации. Любое давление в части преобладания значимости учебных приоритетов над здоровьесберегающими, например, посредством простого уменьшения учебной нагрузки вместо оптимизации учебного процесса, неизбежно приведут к неадекватности педагогических результатов требованиям социума. Обучаемый, сохранивший свое соматическое здоровье в ОО вследствие щадящей учебной нагрузки, может оказаться невостребованным в жизни; нарушения в состоянии соматического и психического здоровья наступят выпускника уже после окончания ОО.

Таким образом, можно констатировать, что на настоящее время не существует как единой концепции обеспечения информационной безопасности обучаемого, так и современного безопасного для обучаемого электронного обучения. Существующее нормирование, не только в части медицинских аспектов, но и всех иных аспектов безопасности, ориентировано на деятельность исключительно в рамках ОО. Фактически отсутствует как концептуальная модель, так и комплекс мероприятий по обеспечению безопасности обучаемого вне ОО. Существующие санитарно-гигиенические и медицинские мероприятия реализуемы исключительно в условиях самой ОО и не применимы вне нее.

Вместе с тем, само понятие «информационная и коммуникационная - образовательная среда обучаемого» выводит процесс обучения за границы ОО. Вопросы информационной безопасности личности вне ОО отдаются на откуп им самим и их родителям. Но, опора только на уровень информационной культуры самого обучаемого в части формирования безопасной для себя образовательной среды вне ОО представляется ненадежной. Вне зависимости от существующего нормативного обеспечения состояния информационной безопасности личности практическая реализация рассматриваемой деятельности сегодня еще более сложна, чем в первые дни, как в части содержания самого понятия информационной безопасности, так и комплекса мероприятий по ее обеспечению.

Литература

1. Вятлева О.А., Текшева Л.М., Курганский А.М. Физиолого-гигиеническая оценка влияния мобильных телефонов различной интенсивности излучения на функциональное состояние головного мозга детей и подростков методом электроэнцефалографии. //Электронный ресурс]. URL: <http://www.medlit.ru/journalsview/qigsan/view/journal/2016/issue-10/1939-fiziologo-gigienicheskaya-ocenka-vliyaniya-mobil-nyh-telefonov-razlichnoy-intensivnosti-izlucheniya-na-funkcional-noe-sostoyanie-golovnogo-mozga-detey-i-podrostkov-metodom-elektroencefalografii/> (дата обращения: 03.07.2018).
2. Морозов А.В., Мухаметзянов И.Ш. Медико-психологические аспекты здоровьесберегающей информационно-образовательной среды// Человек и образование. - 2017.№2 (51). – С. 48-54.
3. Мухаметзянов И.Ш. Социальные последствия информатизации образования//Казанский педагогический журнал. 2011. № 3. - С. 109-116.
4. Мухаметзянов И.Ш. Медицинские и психологические основания функционирования информационно-образовательного пространства (для педагогических кадров, администраций образовательных учреждений и научных работников)//Казанский педагогический журнал. 2014. № 1 (102).- С. 27-43.
5. Петренко А.О. Гигиеническая оценка удобочитаемости текстов, предъявляемых на экранах ридеров. Автореф. дисс. канд. мед. наук: Москва. - 2016. – с. 24. [Электронный ресурс]. URL: <https://dlib.rsl.ru/01006645581/>(Дата обращения: 08. 08.2018)
6. Солдатова Г., Зотова Е., Лебешева М., Шляпников В. Интернет: возможности, компетенции, безопасность. Методическое пособие для работников системы общего образования. - М.: Google, 2013. - 165 с.//[Электронный ресурс].URL: <http://www.ifap.ru/library/book548.pdf> (дата обращения: 03.07.2018).

7. Ханхареев С.С. Гигиеническая оценка факторов, формирующих здоровье обучающихся в образовательных учреждениях различного типа. Автореф. дисс. канд. мед. наук.: Иркутск. – 2014. – 27 с.

Магомадова З. С., Магомадов С.Р.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

ВИРТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА - ГЛАВНЫЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В статье рассмотрена информационная система, которая на данный широко применяется во всех учебных заведениях Чеченской Республики Dnevnik.ru. Автор подробно рассматривает программный продукт, который разработаны в России и позволяет создавать автоматизированные рабочие места и организовывать профессиональную деятельность с активным использованием информационных технологий всех категорий работников образовательного учреждения: директора, заместителя директора, классных руководителей, секретаря, библиотекаря, учителей и др., обеспечивая сетевое взаимодействие всех участников образовательного процесса.

Ключевые слова: образовательное учреждение, информационные системы; автоматизированные системы управления; электронный журнал.

The article considers the information system, which is widely used in all educational institutions of the Chechen Republic Dnevnik.ru. The author examines in detail the software product that is developed in Russia and allows creating automated workplaces and organizing professional activity with active use of information technologies of all categories of employees of the educational institution: director, deputy director, class teachers, secretary, librarian, teachers, etc., interaction of all participants in the educational process.

Key words: educational institution, information systems; automated control systems; electronic journal.

В последнее время в государственной политике Чеченской Республике большое место отведено радикальным изменениям использования информационно-коммуникационных технологий в системе образования. Эти изменения связаны с использованием разработанных информационных систем в Чеченской Республике как средств совершенствования форм и методов управления различными социальными процессами в стране.

Информатизация образования - процесс обеспечения сферы образования теорией и практикой разработки и использования современных информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания[1].

Информатизация образования должна помочь решению двух основных задач: образование - для всех; новое качество образования - каждому.

Переход на Федеральные образовательные стандарты предполагает широкое использование динамично развивающейся в образовательном учреждении виртуальной информационно-образовательной среды, которая, в свою очередь, является элементом регионального и федерального образовательного пространства.

Информационное пространство гимназии представляет собой комплексную систему в целом всего образовательного учреждения. На информационном уровне должны быть связаны все участники учебно-воспитательного процесса: администрация, педагоги, учащиеся и их родители.

Единое информационное пространство любой школы, гимназий и лицеев г.Грозного должны включать в себя три уровня:

- уровень администрации - на данном уровне происходит:
 - разработка стратегии применения вычислительной техники;
 - материально-техническое оснащение учреждения образования;

подготовка квалифицированных кадров и создание мотивации использования информационных технологий;

создание автоматизированных рабочих мест администратора и педагога;

развитие информационных ресурсов и их систематическое содержательное наполнение;

создание условий для использования возможностей информационных и коммуникационных ресурсов, компьютерных сетей учебно-воспитательного процесса;

создание нормативно-организационной структуры обеспечивающей взаимодействие всех пользователей в условиях информационно-коммуникационной среды.

уровень педагога - на данном уровне формируется информационно-методическое обеспечение, позволяющее использовать вычислительную технику:

разработка, подбор различных методик использования информационных технологий на уроках и внеурочной деятельности;

создание медиатеки по предмету;

создание условий для самостоятельной деятельности учащихся с использованием возможностей информационно-коммуникационных технологий.

уровень учащегося - на данном уровне происходит доступ к информации, банкам знаний, дистанционным курсам необходимым ученику для учебной и внеурочной деятельности и получения дополнительного образования по предметам.

Компонентом Единого информационного пространства гимназии является программная среда Dnevnik.ru. Эта информационная система является основным программным средством формирования единой образовательной и информационной среды гимназии.

Главные особенности Dnevnik.ru состоят в том, что эта система, во-первых, гармонично объединяет в единое информационное пространство всех участников образовательного процесса (учеников, родителей, педагогов, администрацию, специалистов департамента образования в Чеченской Республике), во-вторых, позволяет решать административные, образовательные, информационные и коммуникационные задачи. Важным достоинством этой системы является то, что она имеет так называемый «веб-интерфейс», который позволяет работать в данной системе с любого компьютера, подключенного к сети Интернет, а так же с мобильного устройства. Это означает, что родители, учащиеся, учителя и работники департамента образования имеют возможность использовать информационное пространство, созданное с помощью Dnevnik.ru, не только находясь в гимназии, но и дома.

Dnevnik.ru позволяет оптимизировать работу руководства образовательного учреждения:

быстрый доступ к сведениям о педагогах, учащихся, родителей;

автоматизация любой отчетности;

мониторинг успеваемости учащихся;

оперативное получение и анализ информации об учебном процессе для принятия управленческих решений;

конструирование отчетов по запросу.

Для учащихся Dnevnik.ru открывает следующие возможности:

расписание уроков;

электронный журнал;

просмотр презентаций посланных учителем;

общение с учителем на форуме и с учащимися класса, школы;

систематизированные электронные ресурсы.

Для организации работы учителя и классного руководителя предоставляется возможность:

Ведение электронного журнала.

Мониторинг успеваемости по всем предметам.

Отчеты по предмету и по классу.

Создание тестов и заданий.

Общение с учениками и родителями.

Индивидуальные домашние задания.

Рассылка уроков и презентаций.

Планирование классных мероприятий.

Предоставляет широкие возможности для систематизации методических материалов отдельных учителей, предметных кафедр и всей научно-методической работы.

Dnevnik.ru, являясь средством коммуникационных технологий, помогает эффективно организовать работу над проектом и позволяет:

- организовать совместную деятельность учащихся;
- сформировать навыки самостоятельной работы учащихся;
- формировать и развивать конструктивное критическое мышление;
- развивать ИКТ-компетентность учащихся и коммуникативные навыки.

Таким образом, мы планомерно создаем единое, открытое, доступное педагогам, учащимся и их родителям, администрации и специалистам департамента образования открытое информационное пространство, целостную информационную среду, комплексно отражающую деятельность гимназии ее элементов и структур.

Заслуживает внимания и разработка единого информационного портала (<https://edu95.ru/>) – комплексная информационная система для школ Чеченской Республики. Этот программный продукт позволяет эффективно решать административные задачи и вести сайты образовательных учреждений на данном портале.

Вместе с тем, использование информационных систем существенно позволяет повысить качество обучения, сделать квалифицированный мониторинг эффективности образовательного процесса, тем самым необходимо создавать такие условия, при которых школы не смогут функционировать, не используя информационные системы и продумывать систему поощрения для освоения этих систем, так как это требует на первом этапе значительных психологических и временных затрат со стороны работников образовательных учреждений [2].

Литература

1. Софронова Н.В., Бакшаева Н.В., Бельчусов А.А. Информатизация образовательного пространства Чувашии: проблемы и пути решения // Проблемы информатизации образования: региональный аспект: материалы Всероссийской научно-практической конференции: Клио.Чебоксары, 2005. - С. 33-37
2. Магомадова З.С. Использование информационных систем в образовательном пространстве современной образовательной школы. Мир науки, культуры, образования. 2015. №2(51). С. 90-92.

Антонова Д.А., Оспенникова Е.В., Оспенников А.А.

Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Обсуждается проблема применения технологии продуктивного обучения как средства формирования профессиональных компетенций будущих учителей физики. Рассматриваются вопросы организации самостоятельной работы студентов по разработке интерактивных моделей физического эксперимента для средней школы. Особенностью моделей является высокий уровень их интерактивности и максимально реалистичный интерфейс. Приведены примеры виртуальных моделей лабораторных работ к разделу «Механика», реализованных с применением современных инструментальных сред. Показана возможность использования в создании моделей технологии дополненной реальности.

The problem of applying productive learning technologies as a means of forming the professional competencies of future physics teachers is discussed. The questions of the organization of students independent work on the development of interactive models of physical experiment for high school are considered. The peculiarity of the models is the high level of their interactivity and the most realistic interface. The examples of virtual models of laboratory works to the section "Mechanics", implemented with the use of modern instrumental environments, are given. The possibility of using the technology of augmented reality in creating models is shown.

Одной из наиболее эффективных технологий формирования профессиональных компетенций будущих специалистов в высшей педагогической школе является технология продуктивного обучения. Сущность данной технологии состоит в организации самостоятельного добывания знаний обучаемыми в ситуациях реальной практики при создании образовательных продуктов в рамках сотрудничества со специалистами. К наиболее характерным чертам продуктивного обучения относятся: « ... свобода выбора учащимися содержания своего образования, имеющего практико-ориентированную направленность, формируемую в соответствии с личными целями и задачами при помощи педагога; направленность деятельности учащихся на жизненное, профессиональное, социальное и культурное самоопределение через создание способствующих этому «продуктов»; педагогическую поддержку учащихся в атмосфере доброжелательности, партнерства и сотрудничества» [1, с. 44].

К настоящему времени методология продуктивного обучения в целом определена. Данная технология носит интегральный характер и включает комплекс педагогических концепций и подходов (М.И. Башмаков, И.Бем, Е.В. Бондаревская Ф.Н. Козырев, С.В. Литвиненко, Е.А.Румбешта, Г.К. Селевко, И. Шнайдер, И.С. Якиманская, Н.Б.Яновская): деятельностный, личностно-ориентированный, компетентностный и др.

Авторы современной трактовки продуктивного обучения (ПО) немецкие педагоги И. Бем и И. Шнайдер [2, с. 63-64] определяют деятельностный подход как основной в рамках данной технологии. Его суть применительно к технологии ПО состоит в следующем: объект продуктивной деятельности выбирается обучаемым самостоятельно и лежит в зоне его интересов, необходимость в знаниях и умениях возникает из опыта продуктивной деятельности, а приобретенные ЗУНЫ применяются (формируются, отрабатываются, совершенствуются) при создании конкретного продукта. В данном продукте отображаются в итоге образовательные достижения обучаемого. Чем шире спектр разрабатываемых обучаемым продуктов и выше уровень их сложности, тем богаче деятельностная основа для развития личности обучаемого.

При организации ПО необходимо использовать методы обучения в соответствии с положениями теории деятельности. Одним из таких методов является метод проектов. При соединении проектных методов организации учебного процесса с продуктивным обучением достигается максимальный образовательный эффект – формирование готовности будущих специалистов к самостоятельному созданию педагогических продуктов для конечного пользователя (учителя, учащегося). Обеспечивается в полном объеме реализация компетентностного подхода к обучению [3].

Технология продуктивного обучения может быть рекомендована к использованию на старших курсах подготовки бакалавров педагогического образования, а также при обучении студентов в магистратуре. Применение данной технологии базируется на включении в программу учебного курса таких проектов, при выполнении которых студенты будут овладевать комплексом профессиональных знаний, умений и компетенций, соответствующих его содержанию. Для реализации компетентностного подхода к обучению наиболее перспективными являются междисциплинарные проекты.

В рамках настоящей работы рассматриваются возможности применения технологии продуктивного обучения в преподавании курса по выбору «Технологии проектирования цифровых образовательных ресурсов по физике» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «Педагогическое образование» (профили «Физика и Информатика»). Начало обучения строится на основе 4-часовой лекции, в которой дается обзор основных вопросов программы курса и излагаются направления самостоятельной работы студентов по подготовке образовательного проекта. Далее осуществляется выбор темы проекта из предложенных вариантов. Поощряются инициативные студенческие проекты. В заключительной части лекции обсуждаются возможности сотрудничества с преподавателями и специалистами по решению ключевых задач проектирования и разработки цифрового образовательного ресурса (ЦОР). Важно

определить заказчика ЦОР. Это могут быть средние общеобразовательные школы, учреждения дополнительного образования или педагогический вуз.

Для разработки могут быть выбраны любые объекты виртуальной образовательной среды, например, интерактивные модели школьного физического эксперимента. Выбор данных объектов разработки обеспечивает реализацию междисциплинарных связей курса по выбору «Технологии проектирования цифровых образовательных ресурсов по физике» и таких учебных дисциплин как «Физика», «Методика обучения физике» (раздел «Методика и техника школьного физического эксперимента»), «Технологии программирования», а также некоторых разделов дисциплин психолого-педагогического блока.

Ниже приведен пример образовательного продукта, разработанного студентом Е.В. Спириным (ПГГПУ, г. Пермь, выпуск 2018 г.). Это виртуальная модель лабораторного физического эксперимента «Закон сохранения импульса» (9 класс), выполненная в двух версиях: в инструментальной среде Adobe Flash (рис. 1) и среде Unity (3D), в том числе с применением технологии дополненной реальности (рис. 2). Похожие проекты разрабатывают и другие студенты. Отличительными признаками данных моделей являются высокий уровень их интерактивности и максимально реалистичный интерфейс, обеспечивающие качественную визуализацию лабораторного оборудования, квазиреалистичность действий учащихся с лабораторной установкой, а также со вспомогательными учебными объектами и принадлежностями (инструкция, калькулятор). Базовые манипуляции в рабочем поле модели осуществляются с применением технологии «drag&drop». Это обеспечивает впоследствии возможность бесконфликтного «переноса» действий, отработанных в виртуальной среде, в реальную среду школьной лаборатории [4, 5].

В ходе самостоятельной работы над созданием образовательных продуктов у студентов формируется (закрепляется, обновляется) широкий спектр методических знаний и умений. В случае создания виртуальных моделей физического эксперимента их профессиональная подготовка осуществляется по следующим направлениям: оборудование школьного кабинета физики; требования к лабораторному и демонстрационному экспериментам; содержание учебной деятельности, связанной с проведением физического эксперимента; методика формирования у учащихся экспериментальных умений и навыков; направления и способы применения средств ИКТ при проведении эксперимента; требования к разработке интерактивных учебных моделей; методика формирования у учащихся умений и навыков работы с компьютерными моделями; организация учебных исследований школьников в виртуальной среде; технологии применения современных инструментальных сред для проектирования интерактивных учебных моделей [6].



Рис. 1. Модель «Закон сохранения импульса», реализованная

в среде Adobe Flash

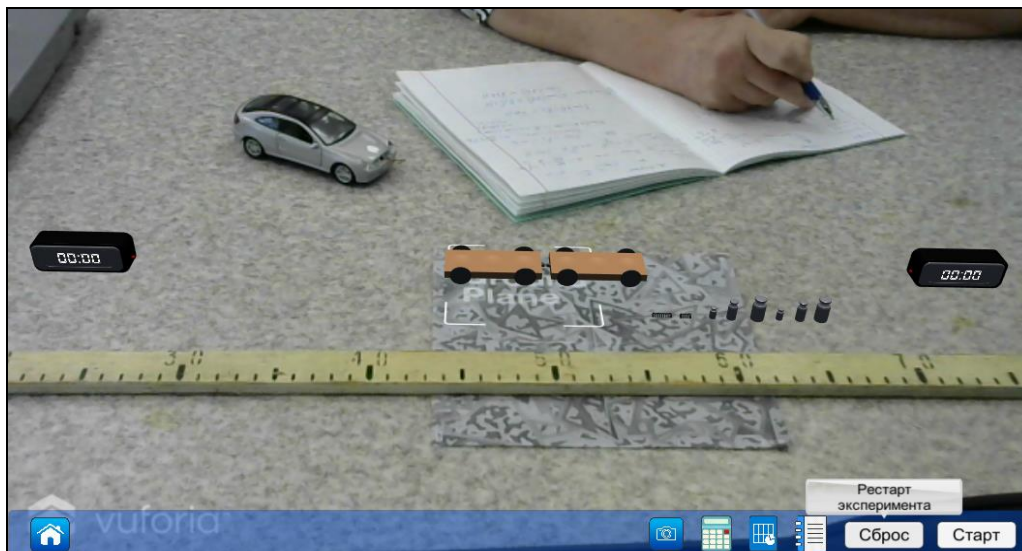


Рис. 2 Модель «Закон сохранения импульса», реализованная с применением технологии дополненной реальности (Unity, 3D)

При выполнении продуктивных проектов будущие учителя не только осваивают современные технологии создания цифровых дидактических средств, но пробуют себя в качестве профессиональных разработчиков программных продуктов, предназначенных для массового применения.

Литература

1. Чупин Д.Ю. Организационно-педагогические условия реализации продуктивного обучения в процессе подготовки будущих учителей технологии и предпринимательства: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Д.Ю. Чупин – Новокузнецк, 2007. – 170 с.
2. Бем, И. Продуктивное обучение: слагаемые системы / И. Бем, Й. Шнайдер // Совместный выпуск журналов «Школьные технологии». – 1999. – №4; «Новые ценности образования». – 1999. – №9. – С.59-70.
3. Антонова Д.А., Оспенникова Е.В. Организация самостоятельной работы студентов педагогического вуза в условиях применения технологии продуктивного обучения // Педагогическое образование в России. – № 10. – 2016. – С. 43-52.
4. Оспенникова Е.В. Методологическая функция виртуального лабораторного эксперимента // Информатика и образование. – № 11. – 2002. – С. 83-89.
5. Оспенников Н.А., Оспенникова Е.В. Формирование у учащихся обобщенных подходов к работе с компьютерными моделями // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. – № 12. – 2009. – С. 206-214.

Антонова Д.А. Организация проектной деятельности студентов по разработке интерактивных учебных моделей по физике для средней школы / Д.А.Антонова // Преподавание естественных наук, математики и информатики в вузе и школе: сб. материал. X междунар. науч.-практ. конф. – 31 октября – 1 ноября 2017. – ТГПУ: Томск, 2017. – с. 77-82.

Петрова В.И.

Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича
Южный федеральный университет

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА»

В статье представлены методические аспекты преподавания дисциплины «Педагогическая информатика» бакалаврам педагогического образования с учетом компетентностного подхода.

The article presents the methodical aspects of teaching the discipline "Pedagogical Informatics" to bachelors of pedagogical education, taking into account the competence approach.

Активное использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательном процессе позволяет не только развить интерес к образовательному процессу, но и повысить качество обучения. В настоящее время вопрос о качестве обучения является актуальным. Для повышения качества обучения по дисциплинам, преподавателями разрабатываются: учебно-методические комплексы (УМК) дисциплины; различные электронные учебные пособия (ЭУП); дидактические и методические материалы.

При разработке программ различных дисциплин учитывается компетентностный подход. Реализация компетентностного подхода в образовании рассмотрена в работах Зимней И.А., Серикова В.В., Фоминой В.И., Хеннера Е.К., Хуторского А.В. и других. Определим понятия компетенции и компетентности в области применения ИКТ в педагогической деятельности будущих бакалавров на примере дисциплины «Педагогическая информатика». Опираясь на работы Лавиной Т.А., Лапчика М.П., Матосова Э.С., Роберт И.В. и др. в области определения ИКТ-компетенций, под компетенциями в области применения ИКТ в педагогической деятельности будущего бакалавра педагогического образования будем понимать неразрывно связанные между собой как в содержательном, так и в деятельностном аспектах знания, умения и опыт осуществления педагогической деятельности в области: использования средств ИКТ для сбора, хранения, передачи, обработки профессионально значимой информации; осуществления информационного взаимодействия между обучающимся, обучающим и интерактивным средством обучения; реализации дидактических и методических возможностей ИКТ в электронных учебных пособиях (ЭУП); самостоятельного выбора как средств ИКТ, так и методов их применения к решению конкретной педагогической задачи [1, 3].

Опираясь на работы Бурмакиной В.Ф., Коваленко М.И., Фомина В.И. и др. в области определения ИКТ-компетентности, под компетентностью в области применения ИКТ в педагогической деятельности будущих бакалавров педагогического образования будем понимать владение соответствующими компетенциями [1].

Учебная дисциплина «Педагогическая информатика» является дисциплиной по выбору. Программа курса «Педагогическая информатика» составлена с учетом учебного плана для направления подготовки «Педагогическое образование» (профиль подготовки «Математика и Информатика») и требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Данная дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре, что позволяет в дальнейшем применять полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной деятельности или при обучении в магистратуре.

По дисциплине «Педагогическая информатика» был разработан учебно-методический комплекс, который рассчитан на 5 зачетных единиц (180 часов: лекционных занятий - 36 часов, лабораторных - 54 часа и 90 часов отводится на самостоятельное изучение дисциплины. Дисциплина состоит из четырех модулей:

- применение современных ИКТ в образовательном процессе;
- компьютерная графика;
- основы веб-дизайна;
- клиентские языки программирования: скриптовый язык JavaScript.

Изучая *первый модуль*, студенты учатся применять возможности текстовых, табличных редакторов и редакторов создания презентаций в работе учителя-предметника, классного руководителя, социального педагога, используя уже имеющиеся знания и навыки при работе с данными программами. Так, например, рассмотрим некоторые задания, выполняемые в редакторе MS Excel:

- 1) создать страничку школьного электронного журнала и выставить рейтинговый балл с использованием формул;
- 2) по результатам предлагаемой контрольной работы рассчитать успеваемость и качество знаний, где результат вывести в процентах, используя формулы;
- 3) создать электронный кроссворд;
- 4) строить различные диаграммы и графики функций;
- 4) используя данные в таблице, вычислить IQ учащихся и построить диаграммы и другие.

Во *втором модуле* студенты используют программы Adobe Photoshop, GIMP, Inkscape. В данном модуле они учатся: работать с фотографиями; работать со слоями; рисовать различные изображения и фигуры; применять различные текстовые эффекты при оформлении надписи; создавать красивые композиции и поздравительные открытки, используя анимацию; работать с трехмерной графикой и многому другому. Этот модуль вызывал у студентов особый интерес. Они проявляли свое творчество, показывали свои таланты, демонстрируя друг другу выполненные задания.

В *третьем модуле* студенты изучают редактор DreamWeaver и знакомятся с возможностями редактора для стилизации web-страниц с использованием CSS. Также продолжают работать с графическим редактором Adobe Photoshop. Здесь они используют инструмент «нож» и собирают нарезанные элементы в веб-странице посредством HTML.

В *четвертом модуле* студенты изучают языки программирования JavaScript: строят html-таблицы средствами JavaScript, создают пользовательский класс-конструктор с передачей аргументов, работают с основными объектами браузера, а также выполняют и другие задания.

В обучении студентов по данной дисциплине используются следующие образовательные технологии: проектное обучение, дистанционное обучение; обучение в сотрудничестве; обучение в малых группах; дифференцированное обучение (уровневая дифференциация содержания материала); смешанное обучение (используется сочетание традиционного и дистанционного обучения).

Основные оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации включают в себя: реферат; тестирование; проектное задание; зачет. К программе прилагается приложение с фондом оценочных средств.

Приведем примеры тем рефератов, которые были написаны студентами: «Современные информационные технологии, перспективы их развития»; «Компьютерный контроль в обучении»; «Психолого-педагогические организации компьютерного обучения»; «Популярные Интернет-ресурсы»; «Моделирование с помощью трехмерной графики»; «Фрактальная графика и фрактальная геометрия»; «Современные требования к созданию электронных образовательных ресурсов: дидактические, психолого-педагогические, методические»; «Использование Adobe DreamWeaver4(5) для создания веб-приложений»; «Язык каскадных таблиц стилей. CSS Level3: новые возможности» и другие. В приложении к УМК приводятся методические рекомендации по написанию реферата, которые включают в себя: технические требования к оформлению; структуру написания реферата; критерии оценивания. Критерии оценивания расписаны и для других видов контроля, указанных выше.

Одним из проектных заданий данной дисциплины является разработка электронного учебного пособия (ЭУП). Перед созданием собственных ЭУП, студентам были предложены следующие рекомендации:

- в начале работы необходимо выбрать тему и определить основные цели и задачи;
- собрать необходимую информацию к ЭУП;
- необходимо учитывать возраст обучающегося при разработке конкретного ЭУП;

структура ЭУП должна содержать: титульный лист с названием ЭУП, краткую аннотацию; учебную программу по разрабатываемой

Таблица 1

Критерии оценивания степени сформированности компетентности будущих бакалавров в области применения ИКТ в их педагогической деятельности

Виды педагогической деятельности	Критерии оценивания	Баллы	Мак балл
1. Нахождение и отбор нужной информации	Умение находить и отбирать нужную информацию для разработки ЭУП.	0-2	3
	Отобранная информация соответствует заявленной теме.	0-1	
2. Создание дидактических материалов в электронном виде с использованием текстового и табличного редакторов	Умение разрабатывать различные дидактические материалы развивающего характера.	0-2	5
	Умение разрабатывать и представлять дидактические материалы средствами текстового и табличного редакторов. При этом, применять нестандартные, развернутые дидактические материалы: кроссворды, викторины, дидактические карточки, тесты.	0-2	
	Умение обосновать собственный выбор возможностей текстового редактора для представления дидактических материалов.	0-1	
3. Методические материалы для разработки проекта, представленные в электронном виде	Умение разрабатывать методический материал по теме проекта с учетом эргономических требований.	0-2	4
	Разработка методических рекомендаций по теме проекта.	0-2	
4. Создание презентаций при выполнении проекта	Создание презентаций по теме проекта с использованием анимации.	0-1	5
	При создании презентации использовать не только готовый шаблон, но и авторский стиль оформления.	0-2	
	Умение выделять и выносить в презентацию основные методические рекомендации по теме проекта.	0-2	
5. Подбор контента для ЭУП	Умение владеть методами поиска в нескольких поисковых системах и выбирать оптимальную решаемой задаче систему.	0-2	5
	Умение сохранять страницы и ссылки на ресурсы и составлять краткую аннотацию к ссылкам.	0-1	
	Умение структурировать и оформлять материалы, необходимые для выполнения проекта.	0-2	

Виды педагогической деятельности	Критерии оценивания	Баллы	Макс балл
6. Создание web-ресурса проекта	Умение создавать web-ресурс с использованием редактора DreamWeaver или посредством HTML.	0-3	5
	Умение создавать публикации и систематизировать необходимые материалы разрабатываемого проекта и корректное занесение их на web-ресурс.	0-2	
7. Защита проекта	Умение использовать технологии мультимедиа при защите проекта.	0-1	3
	Методически грамотное предоставление содержания материала разрабатываемого проекта.	0-1	
	Содержание ЭУП соответствует заявленной теме	0-1	
ИТОГО			30

дисциплине; цель и задачи изучения дисциплины; оглавление; методические и дидактические материалы по дисциплине; глоссарий; контрольные вопросы и задания; список учебной литературы; сведения об авторе;

необходимо соблюдать единый стиль оформления ЭУП;

при разработке ЭУП можно использовать программы создания презентаций и web-ресурсы.

В таблице 1 представлены разработанные критерии оценивания степени сформированности компетентности будущих бакалавров в области применения ИКТ в их педагогической деятельности [2]. Данный проект оценивается в 30 баллов.

После завершения изучения курса проводится зачет по результатам набранных баллов, полученных в результате выполнения проектов, лабораторных работ и тестовых заданий. ЭУП сдается на зачете. Используется 100-балльная шкала оценивания.

Таким образом, изучая данную дисциплину и выполняя различные проектные задания, будущие бакалавры смогут: эффективно применять различные методики обучения в своей дальнейшей профессиональной деятельности, подготавливая различные методические разработки; развивать креативность мышления.

Литература

1. Петрова В.И. Формирование компетентности в области применения информационных и коммуникационных технологий в педагогической деятельности будущих бакалавров (на примере направления подготовки «Педагогическое образование»): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2013. 210 с.
2. Петрова В.И. Критерии оценки степени сформированности ИКТ-компетентности в процессе обучения будущих бакалавров по направлению «Педагогическое образование». // Вестник НГГУ. – 2013. №1. – С. 59-63.
3. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд. – М.: ИИО РАО, 2010. – 356 с.

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Статья посвящена описанию методологии научно-педагогического диссертационного исследования. Предложены и описаны методы исследования в педагогике и уровни методологических знаний. Представлена типизация методов научно-педагогического диссертационного исследования. Описаны структура методологии научно-педагогического диссертационного исследования и содержательные характеристики каждого компонента структуры. Обоснована необходимость строгой формализации структуры методологии научно-педагогического диссертационного исследования и взаимосвязей ее компонентов.

Ключевые слова: методология науки; методология научно-педагогического диссертационного исследования; методы исследований в педагогике; объект и предмет исследования в педагогике; педагогика; структура методологии педагогического исследования; уровни методологических знаний; цели и задачи педагогики.

Областью познания в педагогике является обучение, воспитание, просвещение человека (как подрастающего, так и взрослого). Все три перечисленные позиции влияют на развитие индивида, как подрастающего, так и взрослого. Рассмотрение **методов педагогических исследований**, реализация которых направлена на обучение и воспитание человека, основывается на понятии «**метод**» (от греческого – «путь к чему либо»), которое в педагогике понимается как способ, прием достижения цели с помощью осуществления упорядоченной деятельности самим индивидом. Иными словами, **методы проведения педагогических исследований** – это способы, приемы познания объективной педагогической реальности или способы или приемы получения информации с целью установления закономерных связей, отношений, зависимостей и построение научных педагогических теорий и практик.

В педагогике предлагается такая типизация **методов исследования в педагогике**: эмпирические и теоретические; констатирующие и преобразующие; качественные и количественные; частные и общие; содержательные и формальные; сбора эмпирических данных, проверки и опровержения гипотез и теории; описания, объяснения и прогноза; специальные, используемые в отдельных теориях педагогической науки; обработки результатов исследования.

При рассмотрении понятия «**методология педагогической науки и педагогического исследования**».

Понятие «**методология**» будем рассматривать в его традиционном понимании как относящееся к определенной научной области, в нашем случае к педагогической науке (к педагогике). **Методология** (от греч. μεθοδολογία — учение о способах; или «путь вслед за чем-либо»; или от греч. λόγος — мысль, причина) — это учение о системе понятий и их отношений, — система основополагающих принципов, методов, способов и средств их реализации для проектирования (или построения) научно-практической деятельности человека. **Методология** также рассматривается как система принципов и способов построения теоретической и практической деятельности человека в определенной области и, кроме того, как учение об этой системе. При этом отметим, что «**методология науки** изучает научное знание и научную деятельность» при условии, что «**методология** – совокупность познавательных средств, методов, приемов, используемых в к.-л. науке» [5].

Основываясь на терминологическом аппарате философии, педагогики, технических наук, определим **методологию педагогической науки (или методологию**

педагогического исследования) [1]; [2]; [3]; [4] как взаимосвязанную совокупность познавательных средств, методов, используемых приемов, раскрывающих внутреннюю логику исследования в педагогике, в том числе основные принципы и методы составления плана исследования, а также систему доминирующих идей, методов, определяющих научные подходы к:

- осуществлению научно-исследовательской деятельности по основным направлениям области педагогического знания;

- получению нового знания в области фундаментальных и прикладных исследований в педагогике (направления теоретических и прикладных исследований и их перспективы, прогноз и выбор путей развития области научно-педагогического знания);

- реализации новых знаний в области создания и функционирования процессов педагогической деятельности;

- структурированию нового знания в виде закономерностей, принципов, требований, теоретических положений, моделей, предпосылок, направлений развития данной области научно-педагогического знания;

- созданию и функционированию исследуемых объектов, процессов, явлений в области педагогики,

на которые опирается исследователь (ученый) в ходе осуществлению научно-педагогической деятельности.

Таким образом, **методология педагогической науки** – это совокупность теоретических (научных фундаментальных) положений о педагогическом познании и преобразовании реальной образовательной действительности. К **научному инструментарию методологии педагогической науки** следует отнести следующее:

- Система методов познания педагогической реальности (комплекс принципов, условий, ориентиров, моделей, направлений исследования);

- Средства, методы, организационные формы, процедуры, являющиеся технологией преобразования и регуляцией педагогической деятельности.

При этом к **результатам методологии педагогической науки** следует отнести следующее:

Выявление закономерностей педагогического процесса;

Разработка требований к осуществлению и к результатам педагогической деятельности, педагогической продукции и пр.;

Проектирование моделей и (или) структур педагогической деятельности и ее результатов;

Обоснование направлений развития педагогического процесса, педагогических теорий и практик.

Методология педагогического исследования характеризуется следующими **компонентами исследования**: актуальность исследования, задачи исследования, объект исследования, предмет исследования, цель исследования, совокупность средств исследования, структура исследования, последовательность решения задач исследования.

К **уровням методологии педагогического исследования (уровни методологических знаний)** отнесем: 1. Философский; 2. Общенаучный; 3. Конкретно-научный; 4. Технологический.

Остановимся на описании тех уровней, которые наиболее востребованы в педагогической науке и образовательной практике.

1. Философский уровень в педагогических исследованиях как основополагающий уровень раскрывает общие подходы к реализации философских направлений, их принципов познания окружающей человека действительности, влияние их идей на образование и включает следующие направления: Экзистенциализм; Прагматизм; Бихевиоризм; Диалектический материализм; Идеализм.

1.1. Рассмотрим более подробно направление **Экзистенциализм**, которое (согласно Ясперсу) возводит свои истоки к Кьеркегору, Шеллингу и Ницше. Через Хайдеггера и Сартра, генетически восходит к феноменологии Гуссерля. Общепринято, что

Экзистенциальная философия – это философия бытия человека. **Экзистенциализм** (от французского *existentialisme* или от латинского *existentia* – существование) как направление в философии XX века представляет **философию существования**:

- акцентирующую внимание на уникальности бытия человека,
- провозглашающую его иррациональным в идее преодоления (а не раскрытия) человеком собственной сущности с большим акцентом на глубине его эмоциональной природы.

Согласно экзистенциалисту психологу и психотерапевту Р. Мэю, **экзистенциализм** не только и не просто философское направление, а **культурное движение**, запечатлевающее глубокое эмоциональное и духовное измерение современного человека, изображающее психологическую ситуацию, в которой он находится, выражающее уникальные психологические трудности, с которыми он сталкивается

Как известно, основной минус **рационального мышления** – это принцип противоположности субъекта и объекта, декларирующий разделение мира на две сферы (объективную и субъективную). Всю действительность, в том числе и человека, рациональное мышление рассматривает только как предмет, «сущность», познанием которой можно манипулировать в терминах субъект-объект. **В противовес этому экзистенциализм** исходит из единства объекта и субъекта, которое воплощено в «экзистенции», то есть некой иррациональной реальности.

Значительное место в философии экзистенциализма занимает постановка и решение **проблемы свободы**, которая определяется как «выбор» человеком (личностью) одной из бесчисленных возможностей, предлагаемых ему жизнью. При этом **Человек** является способным мыслить и осознавать своё бытие, а следовательно, он **рассматривается в экзистенциализме как ответственный за своё существование**. То есть, Человек должен осознавать себя и быть ответственным за себя, если он хочет стать самим собой. Таким образом, **Человек** мыслится экзистенциалистами **как строящий себя «проект»**. Однако, в конечном счёте, идеальная свобода человека – это свобода личности от общества, что входит в противоречие с социальными нормами существования индивида в социуме и является **негативным аспектом при реализации образовательных идей**, так как при этом **ответственность человека перед другими людьми, перед обществом не предусматривается**.

Вместе с тем, идею о том, что **обучающийся как человек постигает свою сущность в течение всей жизни и несёт ответственность за каждое совершённое им действие (то есть он не может объяснять свои ошибки «обстоятельствами»)** вполне можно считать позитивной для реализации в образовательной практике.

Представим самые распространенные **принципы экзистенциализма**.

- Применительно к человеку, его существование предшествует его сущности, которую он обретает по ходу существования. Человек делает себя сам, обретая свою сущность на протяжении всей своей жизни.

- Существование человека – это свободное существование: не как «свобода духа», а как «свобода выбора», которую никто не может отнять у человека; но люди избегают осознавать, что они свободны, предпочитая жить «как заведено в мире», «не подлинно».

- Существование человека включает в себя ответственность не только за себя, но и за окружающих, поскольку мир, интерпретируемый свободой, есть целостный (решая как поступить, человек выбирает быть таким или другим всему миру, и себя в нем).

- Временное и конечное существование человека рассматривается экзистенциализмом как бытие, обращённое в смерть, что несет явно выраженный **негативный аспект, сопряженный с депрессивным исходом для личности, особенно настроенной пессимистично**.

В педагогической науке идеи экзистенциализма можно реализовать при анализе и исследовании:

эмоциональных и духовных состояний обучающегося,

психологических ситуаций, в которых находится обучающийся, психологических трудностей, с которыми сталкивается обучающийся в процессе учебы и социального общения.

Следует отметить, что в отечественной педагогике экзистенциализм не имеет широкой реализации.

1.2. **Бихевиоризм.**

Огромное влияние на становление теории бихевиоризма сыграло учение о рефлексе (И. П. Павлов, И.М. Сеченов, В.М. Бехтерев). **Основные идеи бихевиоризма** (Джон Уотсон, 1913 г.) строились на следующих позициях:

- психолог должен изучать поведение человека, отделяя его от мышления или его психической деятельности (наблюдение за человеком должно происходить, точно так же, как за любым предметом исследования естественных наук);
- отрицание значимости изучения сознания, ощущений, эмоций человека, так как они недостаточно объективны и являются пережитками философского влияния;
- любая поведенческая реакция человека может быть предугадана, если известны стимул и реакция на него (расхожая идея – «стимул-реакция»);
- суть отсроченной реакции заключалась в предоставлении стимула «сейчас» и получения реакции «потом»;
- выбранное поведение человека является ответной реакцией на окружающую действительность.

Этими идеями успешно пользуются в настоящее время маркетологи, политики, менеджеры по продажам и др.

Цель бихевиоризма (по Джон Уотсону, Б.Ф. Скиннеру, Гуру, Уильяму Хантеру, Карлу Лешли) – умение предсказывать поведение человека и направлять его, то есть человеческим поведением можно управлять.

Следует подчеркнуть **минусы теории бихевиоризма** в контексте применения этой теории **в педагогических исследованиях**:

- не учитывается генетическая предрасположенность (тип темперамента, наследственность, внутренние мотивы, которые оказывают значительное влияние на принятие решений и пр.);
- ориентация на «программирование человека» на определенное поведение и выработка в нем определенных качеств личности и черт характера;
- не учитываются индивидуальные особенности человека и внутренние стремления, желания, побуждения;
- отрицается человеческая индивидуальность;
- ориентация на создание «послушной» и удобной «человеко-машины».

Применение теории бихевиоризма в педагогике основано на следующих (весьма примитивных для современности) позициях:

- Учитель воздействует на ученика, **развивает в нем хорошие качества и побуждает к хорошему поведению**.
- В педагогике успешно применяется **метод подкрепления положительной реакции и наказание за негативную**.
- Учителя используют наказание как способ объяснить **«чего делать не надо»**.
- Надо говорить о том, **что надо делать**, и подчеркивать то, **как не стоит себя вести**.
- **«Метод пряника» более эффективен** и приносит больше плодов.

Надо отметить то, что в России бихевиоризм никогда не пользовался и не пользуется большой популярностью в связи с тем, что творческое начало как у обучающихся, так и у обучающихся имеет преобладающее значение.

1.3. **Прагматизм** (от греческого – «дело», «действие») – философское учение (представители: Ч. Пирс, У. Джеймс, Дж. Дьюи), возникшее в 70-х годах XIX века в США, получившее наибольшее распространение в первой половине XX века, и оказавшее сильнейшее влияние на духовную жизнь этой страны. Основная **идея прагматизма** (Чарльз Сандерс Пирс (1839-1914), американский философ, логик, математик и

естествоиспытатель; У. Джемс; Дж. Дьюи) заключается в том, что **функция мысли в прагматизме – не в познании** как отражении объективной реальности, **а в преодолении сомнения**, являющегося помехой для действия (Ч. Пирс), и **в выборе средств, необходимых для достижения цели** (У. Джемс) или для решения «проблематической ситуации» (Дж. Дьюи).

Если рассматривать философские воззрения Пирса, то можно заметить, что они сочетают две противоположные тенденции: **позитивистскую** (эмпирическую) и **объективно-идеалистическую**, идущую от Платона и Ф. Шеллинга:

отрицание врожденных идей и интуитивного познания;

за исходный пункт познания признается «видимость» (вслед за И. Кантом);

понятие об объекте можно достигнуть лишь путем рассмотрения всех практических следствий, вытекающих из действий с этим объектом;

наше знание об объекте всегда является незавершенным и опровержимым, то есть гипотетичным.

Рассмотрение трактовок **Ч. Пирса** приводит к следующим утверждениям: **Истина** – это ясное, отчетливое, непротиворечивое на данной стадии развития знания. **Истинность знания** является надежным условием результативной практики. **Полезность** определяет значение истины, ее надежность. **Практический интерес** – есть причина нашей заинтересованности в поисках истины. **Высшее воплощение духа – есть Бог**, к которому человек обращен всеми своими духовными силами – чувством совершенства, любовью и верой. **Рациональные доказательства бытия Бога бесполезны. В поведении человека всегда есть рационально необъяснимый, непознаваемый "остаток", направляемый верой.**

Следует отметить и тот факт, что Ч. Пирс является одним из основоположников математической логики и семиотики.

По Дж. Дьюи познание есть инструмент приспособления человека к окружающей среде, как природной, так и социальной. **Мерило истинности теории – ее практическая работоспособность** в данной жизненной ситуации. **Практическая целесообразность** – критерий не только истинности, но и моральности. Под этим углом зрения Дж. Дьюи рассматривал и проблемы религии. Рассматривая **метод инструментализма** Дьюи, следует отметить, что он пригоден для эффективного решения любых проблем в «идеальном демократическом» обществе. Защиту и обоснование именно такого общества он считал своей главной как социальной, так и моральной целью, а также смыслом своего философствования. **Дж. Дьюи** был политическим мыслителем и **внес существенный вклад в разработку идей педагогики и теорию культуры.**

Применение **в педагогике идеи прагматизма** жиздятся на следующих позициях:

- **Основная идея в целесообразности поступков** обучающегося – это достижение поставленной перед ним цели обучения, воспитания, что является, несомненно, **позитивным вектором его развития, но не единственным.**

- **Мерило истинности любой теории – практика**, что является, несомненно, **позитивным** обоснованием явлений, процессов окружающей обучающегося действительности, **но не единственным.**

- **Практическая целесообразность – критерий не только истинности, но и моральности**, что является, несомненно, **негативным** проявлением данного подхода, так как мораль выше каких-то практических обоснований.

1.4. **Диалектический материализм.**

Диалектика (от греческого διαλεκτική – искусство спорить, вести рассуждение) – метод аргументации в философии, форма и способ рефлексивного теоретического мышления, имеющего своим предметом противоречие в содержании этого мышления. **Диалектический метод** является одним из центральных в европейской и индийской философских традициях.

Диалектический материализм основан на онтологической первичности материи относительно сознания и постоянного развития материи во времени. Согласно

диалектическому материализму: **материя** – единственная основа мира; **мышление** – неотъемлемое свойство материи; **движение и развитие мира** – результат преодоления его внутренних противоречий. Термин **«Диалектический материализм»** (ДМ) был введен в 1887 году Иосифом Дицгеном, социалистом, который состоял в переписке с К. Марксом с 1848 года. При этом надо учитывать, что К. Маркс термин «диалектический материализм» не использовал.

Исходными позициями теории познания Диалектического материализма можно считать следующие: материалистическое решение вопроса об отношении мышления к бытию; признание основой процесса познания общественной практики (взаимодействие человека с окружающим миром) в конкретно-исторических условиях общественной жизни; практика – основа формирования и источник знания, основной стимул и цель познания, сфера применения знания, критерий истинности результатов процесса познания; процесс познания начинается с ощущений и восприятий (с чувственной ступени) и поднимается на уровень абстрактного логического мышления; переход от чувственного познания к логическому мышлению является скачком от знания о единичном, случайном и внешнем к обобщённому знанию о существенном, закономерном; чувственное отражение и мышление неразрывно связаны между собой, образуя последовательно восходящие звенья единого познавательного процесса.

Позитивными аспектами теории Диалектического материализма в педагогике можно считать следующие:

- Необходимыми приёмами познания являются сравнение, анализ, синтез, обобщение, абстракция, индукция и дедукция, которые по-разному выявляются на различных уровнях познания.

- Результаты процесса познания, поскольку они являются адекватным отражением вещей, их свойств и отношений, всегда имеют объективное содержание и составляют объективную истину.

Как известно, **три закона диалектического материализма** выражают универсальные формы развития материального мира и его познания, а также являются всеобщим методом диалектического мышления: Закон перехода количественных изменений в качественные; Закон единства и борьбы противоположностей; Закон отрицания отрицания. Остановимся на их кратких характеристиках.

Закон единства и борьбы противоположностей состоит в том, что развитие объективного мира и его познание осуществляется путём раздвоения единого на взаимоисключающие противоположные моменты, стороны, тенденции. Их взаимоотношения, «борьба» и разрешение противоречий, с одной стороны, характеризует ту или иную систему как нечто целое, качественно определённое, а с другой, – составляет внутренний импульс её изменения, развития, превращения в новое качество. **Закон взаимного перехода количественных изменений в качественные** вскрывает наиболее общий механизм развития: изменение качества объекта происходит тогда, когда накопление количественных изменений достигает определённого предела, происходит скачок, то есть смена одного качества другим. **Закон отрицания отрицания** характеризует направление развития. Его основное содержание выражается в единстве поступательности, прогрессивности и преемственности в развитии, возникновении нового и относительной повторяемости некоторых элементов, существовавших прежде.

Остановимся на рассмотрении содержательной характеристики **Диалектико-материалистической педагогики**, которая постулирует следующее:

- личность есть объект и субъект общественных отношений, а ее развитие детерминировано внешними обстоятельствами и природной организацией человека, что **является несомненным позитивом для педагогических реализаций;**

ведущую роль в развитии личности играет воспитание, которое представляет собой сложный социальный процесс, имеющий исторический и классовый характер, что можно считать **лишь частичным позитивным началом в процессе воспитания;**

личность и деятельность человека находятся в единстве (личность проявляется и формируется в деятельности), что можно считать **лишь частичным позитивным началом в процессе воспитания**;

- основной тезис диалектического материализма: «Бытие определяет сознание» породило в педагогике одно из основных ее понятий – «формирование» (личности, знаний и умений у обучающегося и пр.); так как в рамках этого философского направления в качестве объекта педагогического воздействия рассматривается не целостный человек, а лишь его свойства как социального существа (личность), то этот аспект **носит негативный характер для педагогических решений**;

- проявления духовной жизни человека ограничиваются его нравственностью, а потому «собственно человеческое в человеке», то есть ментальное и духовное, что составляет основу его бытия, не изучается; это можно считать **лишь частичным позитивным началом в процессе воспитания**;

образование понимается как феномен, зависящий исключительно от конкретных исторических и социокультурных условий, а становление человека рассматривается лишь как процесс, определяемый условиями его жизни; этот аспект **имеет лишь частичное позитивное начало**;

- цели образования задаются извне, а именно, обществом и государством, а воспитание представляется как целенаправленное формирование заданных качеств; этот аспект можно считать **лишь частичным позитивным началом в процессе образования**;

- все, что происходит в природе и обществе, рассматривается как причинно-обусловленное, и потому момент случайности исключается из образовательного процесса, который считается полностью управляемым; этот аспект **носит негативный характер для педагогических решений**;

- применяются в основном методы исследования, характерные для естественных и общественных наук; этот аспект **носит негативный характер для педагогических решений**;

педагогические концепции, как правило, технологичны (технократичны) и связаны с организацией разнообразной деятельности обучаемых, поскольку считается, что личность развивается в деятельности; этот аспект **имеет лишь частично позитивное начало**;

Следует подчеркнуть тот факт, что Диалектический материализм в течение долгого времени служил основой советской педагогики, и в настоящее время его идеи лежат в основе многих современных концепций образования, в том числе технократического характера.

1.5. **Идеализм** как философская основа педагогического исследования категорически отвергалась в свое время советской педагогикой, в связи с чем и в настоящее время в России не пользуется востребованностью.

Далее, после подробного рассмотрения философского уровня методологии педагогического исследования, продолжим кратко характеристику следующих уровней.

2. Общенаучный уровень методологии педагогического исследования – раскрывает общие теоретические научные концепции, принципы познания педагогического исследования, категориальный аппарат педагогической науки в целом и в конкретном педагогическом исследовании, в частности.

3. Конкретно-научный уровень методологии педагогического исследования – раскрывает научные принципы познания конкретного педагогического исследования, его категориальный аппарат, его особенности и перспективы его развития.

4. Технологический уровень методологии педагогического исследования – представляет: методику, технологию, технику исследования, технико-технологические принципы получения эмпирически достоверного материала педагогической науки, современные средства реализации предлагаемых результатов исследования.

Заключая описание основных позиций методологии педагогического исследования, остановимся на характеристике **методологических принципов научного исследования** (объективности, сущностного анализа, единства логического и исторического оснований,

концептуального единства). При этом следует учитывать, что **логика развития любой науки опирается на движение**: от эпизода через опыт и его систематизацию; к методике, к теории и к методологии и к отражению данной логики в научно-исследовательском подходе в определенной научной области знания.

При этом **характеристика методов педагогического исследования** предполагает также рассмотрение следующих позиций: **конкретно-научные** (конкретно-педагогические) методы исследования; **теоретические** методы исследования, предназначенные для выявления противоречий, определения проблем, формулирования гипотез, оценки анализируемой информации и собранных фактов; **эмпирические или практические** методы исследования, предназначенные для создания, сбора и организации эмпирического материала, фактов педагогического содержания, продуктов образовательной деятельности.

Остановимся на описании **структуры методологии научно-педагогического диссертационного исследования и ее компонентов**.

Основываясь на вышеизложенных позициях, перейдем к **структуре методологии педагогического исследования и к содержательному описанию ее компонентов**. Вначале рассмотрим представленную в виде схемы **Структуру методологии педагогического исследования**:

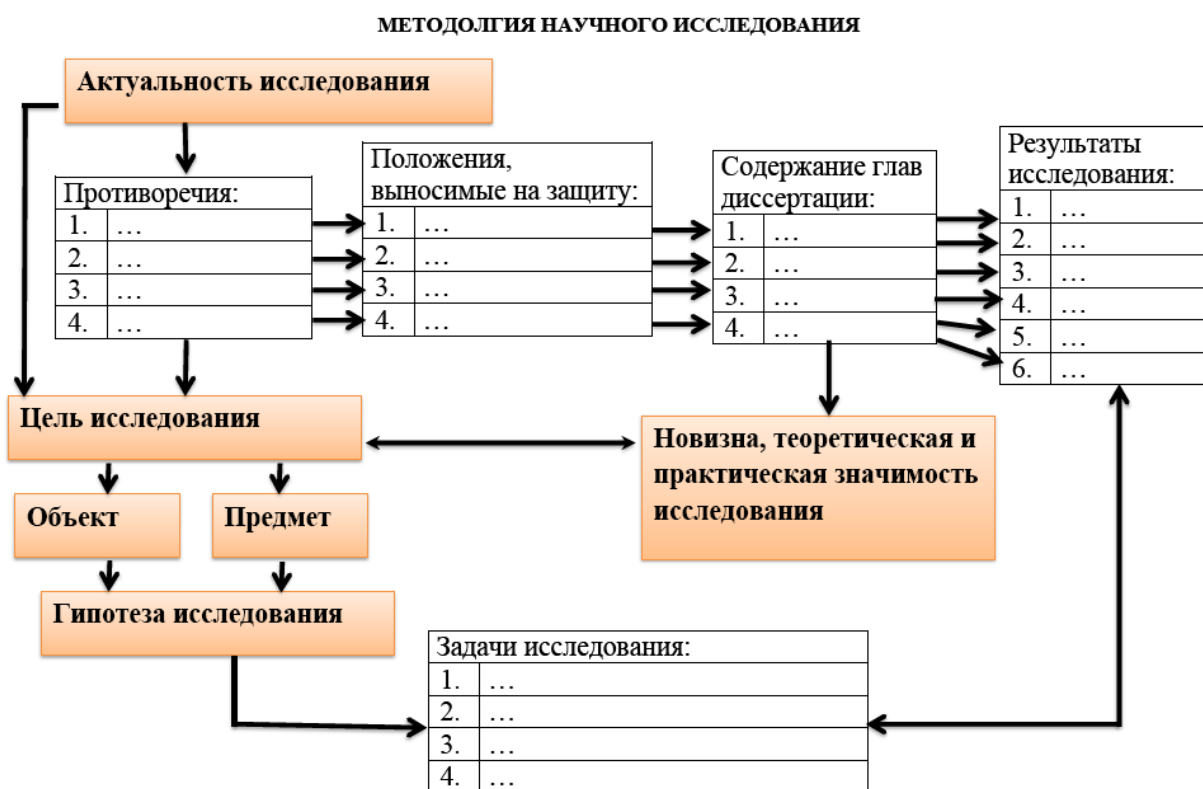


Схема «Структура методологии педагогического исследования»

Перейдем к описанию строго **детерминированных взаимосвязей между компонентами** выше представленной **структуры методологии педагогического исследования**.

Рассмотрение схемы «Структура методологии педагогического исследования» убеждает в необходимости обоснования и описания содержательной характеристики каждого компонента структуры, которые – суть пункты введения диссертации, их строгой формализации и детерминированности их взаимосвязи.

Необходимость формализация «общей характеристики диссертационной работы» (в пункте диссертации «Введение») обусловлена многими факторами. Во-первых, как

известно, педагогика – это интегрированная область научного знания, содержательная часть которой основана на философско-методологической, психолого-педагогической, социальной и технологической компонентах. Именно поэтому «пункты» введения диссертации должны быть информативны, формализованы, а их взаимосвязи – строго детерминированы. Во-вторых, формализация «общей характеристики диссертационной работы» необходима для того, чтобы любой желающий прочитать работу (в том числе эксперт или рецензент) смог бы по каждому пункту описания исследования (актуальность, объект, предмет, цель исследования и т.д.), формализовано представленного в во введении, определить, что конкретно выполнено соискателем. В противном случае, автор диссертации должен писать обо всем и ни о чем конкретно, «растекаясь мыслью по древу познания». При этом **название педагогического исследования – диссертации** по педагогическим наукам должно отражать теоретический и методический аспекты проблемы педагогической науки.

Перейдем к описанию **содержательных характеристик компонентов структуры методологии научно-педагогического диссертационного исследования.**

Формулировка названия педагогического исследования (диссертации) по педагогическим наукам содержательно должна отражать теоретический и методический аспекты проблемы (или задачи) педагогической науки.

1) В п. **«Актуальность»** необходимо выделить (к примеру, докторской диссертации) 4-5 направлений научно-педагогических исследований (в соответствии с названием работы), провести анализ исследований (с указанием Ф.И.О. предшественников), выделив то, что автор считает основой для своего исследования (на что опирается автор в своем научном исследовании). Далее из анализа выделить то, что не выполнено предшественниками, но актуально, и обосновать, что автор предполагает создать. При этом ссылки во введении должны быть на группу авторов (минимум 2-3 Ф.И.О.). Именно в анализе диссертант, ссылаясь на своих предшественников в выделенных им нескольких направлениях педагогической науки, выявляет, что до него сделано и кем, какие теоретические и практико-ориентированные разработки уже созданы, определяет для себя, что он берет за теоретическую базу своего исследования, определяет, что, по его мнению, подлежит критике, переработке или доработке.

На основе результатов анализа, предложенного в п. **«Актуальность»** необходимо выделить содержательно значимые **противоречия** педагогической науки и адекватно им сформулировать проблему исследования, разрешение которой и определяет вклад соискателя в педагогическую науку.

2) В п. **«Противоречия»** содержательно должны быть выявлены несоответствия современного состояния положений теории, методики и (или) практики образования запросам общества (социума) или современному состоянию науки, образования и пр. Выявленные противоречия должны быть сформулированы на научно-педагогическом материале и отражать противоречия педагогической науки. При этом **содержание положения, выносимого на защиту**, необходимо формулировать в виде высказывания (в стиле математической логики), а не в виде декларативного утверждения или в виде перечисления достигнутых результатов. **Проблема научно-педагогического исследования** – это обобщение выявленных автором противоречий, возникших в педагогической науке. Кроме того, **содержание положений, выносимых на защиту**, определяет содержание глав, в которых описывается, как соискатель достигает разрешения противоречий (решения проблемы исследования). При этом **разрешение противоречий напрямую определяет результаты исследования, а сформулированные соискателем задачи должны отражать пути разрешения противоречий (решение проблемы исследования).**

3) В педагогических исследованиях **выявленные противоречия должны быть основой содержания положений, выносимых на защиту.** Иными словами, адекватно противоречиям необходимо сформулировать **положения, выносимые на защиту**, определяющие содержательную основу теоретических (обычно в первых главах) и

методических (обычно в последующих главах) результатов исследования диссертации. Содержательно **положение, выносимое на защиту**, необходимо формулировать на научно-педагогическом материале – в виде высказывания (в стиле математической логики), подлежащего защите, то есть, оно должно представлять собой логико-ориентированное утверждение, которое содержательно описывает доказуемое (или защищаемое) утверждение.

Таким образом, положение, выносимое на защиту, должно представлять собой логико-ориентированное утверждение, которое содержательно описывает доказуемое (или защищаемое) утверждение в виде высказывания (в стиле математической логики), подлежащего защите.

4) **Объектом исследования в педагогике (в педагогическом исследовании)** является:

- «педагогический факт» (явление, процесс);
- система педагогических явлений (процессов) и также взаимосвязей с развитием этих явлений (процессов);
- явления действительности, обуславливающие развитие человеческого индивида в процессе целенаправленной деятельности общества;
- явления действительности, обуславливающие становление и развитие образования (как процесса обучения, воспитания, просвещения).

Иными словами **объект** педагогического исследования – это то, что автор конкретно исследует, анализирует, изучает, рассматривает в своей работе.

5) **Предмет исследования в педагогике (в педагогическом исследовании)** – это **различные аспекты образовательного процесса** как реального целостного педагогического процесса, целенаправленно организуемого в специальных социальных институтах (семья, образовательные, культурно-воспитательные, просветительные учреждения):

- процесс обучения, воспитания, просвещения;
- процесс управления образованием;
- процесс контроля и установления уровня достижений обучающихся;
- процесс разработки и использования педагогической продукции.

Иными словами **предмет** педагогического исследования – **это аспект объекта** педагогического исследования.

6) **Цель исследования в педагогике (в педагогическом исследовании)** – это результат создания теоретической, учебно-методической, технологической базы развития цивилизованной реализации каждого индивида (обучающегося) в условиях современного общества на основе научного познания педагогической действительности при обеспечении (реализации) мер по ее совершенствованию и безопасности.

7) **Гипотеза исследования**, выражаясь поэтически, как в капле морской воды должна отражать все многообразие солевого состава моря! Переходя от поэтического на научно-педагогический стиль, предложим такую формулировку: **гипотеза диссертационного исследования** должна отражать то предположение, справедливость которого доказывается в педагогическом эксперименте на «малом объеме», но по существенным признакам легитимна для «всего объема». При этом **формулировка гипотезы должна раскрывать содержательную основу тех теоретических и (или) методических условий, реализация которых позволит достичь необходимых научно-педагогических результатов.**

Таким образом, **формулировка гипотезы** научно-педагогического исследования – строится как предположение о достижении каких-то результатов на основании реализации выдвинутых автором условий.

8) **Задачами исследования в педагогике (в педагогическом исследовании)** при проведении фундаментальных и прикладных исследований по той или иной педагогической проблематике являются следующие:

- изучение и анализ педагогических теорий и практик, их развития и использования в образовательном процессе;

- развитие педагогического знания в соответствии с изменениями в обществе, науке, образовании;
- разработка методик педагогического познания;
- педагогическое участие в становлении и позитивном развитии личности граждан;
- разработка систем педагогических учреждений, методов, форм, средств по решению задач воспитания, обучения, просвещения;
- разработка теоретических и практических подходов к осуществлению различных видов воспитания.

9) В п. **«Научная новизна»** необходимо содержательно, но в назывном виде, охарактеризовать только то, что автором выполнено впервые в педагогической науке.

10) В п. **«Теоретическая значимость»** надо содержательно раскрыть и охарактеризовать только теоретический вклад автора в педагогическую науку.

11) В п. **«Практическая значимость»** надо содержательно раскрыть и охарактеризовать только практико ориентированный вклад автора в педагогическую науку (методики, учебные программы, учебно-методические комплексы, педагогическая продукция, в том числе разработанная на базе ИКТ и пр.

12) Роль «пункта» **«Методологическая основа исследования»** в тексте введения играет очень важную роль, так как этот «пункт» демонстрирует эрудицию соискателя, его информированность в той области педагогической науки, в которую он намерен внести свой собственный вклад.

Несомненно, в автореферате необходимо отметить, что является предтечей диссертационной работы, то есть, кого из известных специалистов в области педагогики соискатель считает своими учителями (в самом широком смысле этого слова). Именно поэтому в автореферате необходим пункт – **«Методологическая основа исследования»**. Но, если в этом абзаце автореферата представлен «иконостас», а не описание, «какие именно положения, теории, концепции...» явились основой для исследования соискателя, то это большой минус соискателю, который не в состоянии понять (или объяснить), какую роль играют предшествующие научные работы, что из них необходимо взять за основу, что отвергнуть и почему.

Таким образом, пункт **«Методологическая основа исследования»**, во-первых, **констатирует, что соискатель берет за теоретико-методологическую базу своего исследования**, во-вторых, **что явилось предтечей его исследования и почему**, и, в-третьих, **отражает информированность диссертанта в области существующего состояния научно-педагогических исследований избранной им области педагогической науки**.

При этом в п. **«Методология исследования»** перечисляются (с указанием Ф.И.О. предшественников) те направления научно-педагогических исследований (в соответствии с названием работы), которые автор считает основой для своего исследования, то есть то, на что опирается автор в своем научном исследовании. При этом на все Ф.И.О. предшественников должны быть ссылки в тексте диссертации и автореферата и эти Ф.И.О. обязательно быть включены в список литературы диссертации.

13) П. **Этапы исследования**. Создание любого научно-педагогического труда – будь то монография, концепция, учебно-методические разработки или диссертация, как кандидатская, так и докторская, – длительный труд, проходящий много этапов: анализ состояния научно-педагогических исследований и опыта практиков образовательной деятельности; выявление противоречий, на основе которых намечаются теоретические подходы; разработка методических решений, созданных на основе теоретических положений, разработанных соискателем; педагогический эксперимент, подтверждающий или опровергающий гипотезу исследования; повторные итерации, корректировка методических разработок по результатам эксперимента; формулирование выводов – результатов исследования. Перечень можно продолжить, детализировать и конкретизировать.

Именно описание этапов исследования, каждый из которых пройден «выстрадан» соискателем и позволяет эксперту, да и новому поколению исследователей, ознакомиться

с этапами этого нелегкого труда – научного поиска: создание теории, ее методической реализации, экспериментальное подтверждение предложенных позиций и, наконец, внедрение предложенных соискателем результатов исследования!

Описание этапов исследования позволяет эксперту и новому поколению исследователей ознакомиться с этапами научно-педагогического труда: научный поиск проблемы исследования, создание теории (или совершенствование существующей), разработка методической реализации, педагогический эксперимент, внедрение предложенных соискателем результатов исследования.

14) **«Апробацию результатов исследования»** необходимо проводить как на теоретическом, так и на практическом уровнях. Так, если теоретические положения, разработанные в диссертации, вошли составной частью в научный отчет по результатам фундаментальных исследований РАО (или вуза), то это внедрение на уровне фундаментальной педагогической науки. Если практико-ориентированные разработки соискателя признаны (одобрены) научным сообществом на конференциях, семинарах, симпозиумах, то это можно отнести к апробации результатов исследования на методическом уровне. Сам по себе процесс апробации результатов исследования ценен и интересен научным взаимодействием с коллегами, которое проявляется как при осуществлении определенных научно-практических мероприятий, так и при научной дискуссии, спорах, итерациях, последующих доработках. Несомненно лишь то, что процесс апробации результатов исследования не может быть формальным, так как он отражает суть научной жизнедеятельности соискателя.

15) Современный уровень **«Педагогического эксперимента»**, как правило, предполагает использование информационных систем, автоматизирующих процесс обработки его результатов. Результаты педагогического эксперимента, конечно же, могут быть и отрицательными. И в этом нет ничего необычного, так как отрицательный результат – тоже является результатом. В этом случае диссертант меняет свои научно-методические подходы, начинает новый поиск или модифицирует то, что считает необходимым, то есть продолжает свою научную жизнедеятельность.

16) В п. **«Заключение»** или **«Основные результаты исследования»** (для докторской диссертации – минимум на 6-8 страницах) должны быть **содержательно описаны результаты исследования в соответствии с поставленными задачами**. Иными словами, каждый пункт Заключения должен соответствовать поставленной автором исследования задаче.

Далее перейдем к описанию строго детерминированных **взаимосвязей между компонентами структуры методологии научно-педагогического диссертационного исследования**.

I. Начинаем «движение» по стрелкам Схемы сверху вниз. Рассматривая **актуальность исследования**, автор в соответствии с названием своей диссертации выбирает из всего теоретического наследия педагогической науки определенную основу для своего исследования в виде **нескольких направлений научно-педагогических исследований**. **Анализ** научно-педагогической литературы и практики образования по выделенным автором направлениям позволяет ему выявить, что до него сделано в педагогической науке и кем, а также, какие теоретические и практико-ориентированные разработки уже созданы, и что не выполнено предшественниками, но актуально, с его точки зрения и по каким причинам (обоснование). То есть, автор **выявляет «белые пятна» педагогической науки**. Далее автор определяет для себя, что он берет за теоретическую и методическую основы своего исследования, определяет, что, по его мнению, не разработано, но актуально на данном этапе развития педагогической науки, что требует переработку или доработку. Далее автор обосновывает, что он предполагает создать и обосновывает тем самым **актуальность** своего исследования.

II. «Двигаясь» вниз по стрелкам Схемы, исходящим из п. «Актуальность», будем теперь рассматривать **противоречия и проблему исследования**, которые являются следствием обоснованной автором актуальности исследования. Иными словами, из обоснования актуальности, на основе результатов анализа автор выделяет

содержательно значимые **противоречия** своего **педагогического исследования** и адекватно им формулирует **проблему** своего **педагогического исследования** как обобщение выявленных противоречий, возникших в педагогической науке, разрешение которых и определяет вклад соискателя в педагогическую науку.

III. «Двигаясь» вправо по стрелкам Схемы, исходящим из п. «Противоречия», будем рассматривать **положения, выносимые на защиту**. Выявленные соискателем (см. выше по Схеме) **противоречия** («двигаясь» вправо по стрелкам Схемы) **определяют содержательную основу положений, выносимых на защиту**. То есть, **адекватно противоречиям формулируются положения, выносимые на защиту: теоретическое (обычно в первом положении) и методические (обычно в последующих положениях)**.

IV. В свою очередь, **положения, выносимые на защиту** («двигаемся» вправо по стрелкам Схемы), **определяют содержание глав диссертации**, в которых описывается, как соискатель достигает разрешения противоречий (решение проблемы исследования). **В содержании глав диссертационного исследования описывается и логически обосновывается (иногда и доказывается), как соискатель «защищает» положения, выносимые на защиту**, тем самым определяя, как автор достигает разрешения противоречий (решения проблемы исследования). **При этом в главах описываются полученные результаты исследования, определяющие вклад соискателя в педагогическую науку**.

V. «Двигаясь» вниз по стрелкам Схемы, исходящим из пп. «Актуальность» и «Противоречия», переходим к определению **цели, объекта, предмета и гипотезы исследования, которые содержательно являются их** (вышестоящих по Схеме компонентов) **следствием**.

Цель исследования в соответствии с содержанием противоречий («двигаемся» вправо от «цели» по стрелке Схемы), **определяет содержание научной новизны, теоретической и практической значимости исследования** как характеристику вклада автора в педагогическую науку.

VI. В свою очередь, **научная новизна, теоретическая и практическая значимости исследования** («двигаемся» вниз по стрелке Схемы от п. «результаты исследования») **содержательно являются следствием разработанных в главах результатов исследования**, так как то, что описано в главах должно обладать новизной, иметь теоретически и методически значимые результаты и соответствовать цели исследования.

VII. Переходим к **гипотезе** педагогического исследования, которая есть – суть предположения о достижении каких-то результатов на основании реализации выдвинутых автором определенных условий. При этом содержательно формулировка гипотезы должна являться следствием содержательной основы **объекта исследования** (что автор конкретно исследует, анализирует, изучает, рассматривает в своей работе) и **предмета исследования** (аспекты образовательного процесса).

VIII. Исходя из понимания содержательной основы гипотезы исследования, **задачи исследования** являются следствием выдвинутых автором условий, которые необходимо выявить с помощью **изучения и анализа** педагогических теорий или практик, или условий их развития и применения в образовательном процессе (это обычно **первые задачи исследования**). Далее выдвигаются **теоретические задачи** (обоснование и формулирование принципов, требований, моделей, направлений совершенствования теории и (или) методики и пр.) по развитию педагогического знания в соответствии с изменениями в обществе, науке, образовании, по осуществлению различных видов воспитания. Далее выдвигаются **методические задачи** (разработка методик педагогического познания; педагогическое участие в становлении и позитивном развитии личности граждан; методические рекомендации и пр.). Далее выдвигаются **практико ориентированные задачи** (разработка и обоснования целесообразности применения учебно-методических материалов и комплексов, систем педагогических учреждений, методов, форм, средств по решению задач воспитания, обучения, просвещения).

Таким образом, подытоживая и обобщая детерминированность взаимодействия компонентов Схемы, отметим следующее:

- **разрешение противоречий определяет результаты исследования**, а сформулированные соискателем **задачи должны отражать пути разрешения противоречий** (решение проблемы исследования).

- выявленные соискателем **противоречия определяют содержательную основу положений, выносимых на защиту, и определяют содержание глав**, в которых описывается, как соискатель достигает разрешения противоречий (решение проблемы исследования), и, следовательно, **определяют результаты исследования, и вклад соискателя в педагогическую науку**.

Остановим внимание на **стиле изложения научно-педагогического диссертационного исследования**, который должен быть:

- **аналитический**: выявление из исследуемых работ предшественников (по сопряженной тематике) того, что автор считает основой для своего исследования (на что опирается автор в своем научном исследовании); выделение того, что не выполнено предшественниками, но актуально, с точки зрения автора; обоснование того, что автор предполагает создать;

- **обосновывающий** предлагаемые теоретические и практико ориентированные результаты исследования, полученные автором, в опоре на теоретические и методические разработки предшественников;

- **описательный**, содержательно представляющий то, что выполнено автором с обоснованием (или доказательством) полученных результатов.

Стиль автореферата диссертации должен быть **описательный** (содержательное описание того, что сделано автором) **с обоснованием (или доказательством) полученных результатов**. При этом **автореферат должен полностью отражать содержание диссертации, являться доказательно-описательным материалом тех результатов исследования, которые создал автор адекватно цели исследования и сформулированным задачам, и представлять вклад соискателя в педагогическую науку**.

Литература

1. Баскаков А. Я., Туленков Н. В. Методология научного исследования: Учеб. пособие. – Киев, 2004. – 216 с.
2. Куликов С. Б. Основы философского анализа науки: методология, смысл и цель. – Томск, 2005. – 184 с.
3. Петров Ю. И. Методологические вопросы анализа научного знания. – М.: Высшая школа, 1977. – 224 с.
4. Фейерабэнд П. Избранные труды по методологии науки / Пер. с англ. и нем. А. Л. Никифорова; общ. ред. и вступ. ст. И. С. Нарского. – М.: Прогресс, 1986. – 542 с.
5. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова – 5-е изд. – М.: Политиздат, 1987. – 590 с., (с. 278).

Русаков А. А.

ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет»,
Академия информатизации образования

О ЗАДАЧАХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И ПУТЯХ ИХ РЕШЕНИЯ НА ЭТАПЕ ПОСТРОЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В статье рассматривается деятельность Академии информатизации образования со времени ее основания, представлен обзор научных и инновационных мероприятий АИО за этот период, а также приведены результаты взаимодействия с зарубежными учреждениями образования и членами АИО, даны фрагменты состояния дел на сегодня.

The article deals with the activity of the Academy of Education Informatization since its inception, presents an overview of the scientific and innovative activities of the AEO over this period, as well as the results of interaction with foreign educational institutions and members of the AEO, and provides fragments of the state of affairs for today.

Международным сообществом еще в 90е годы разработана и признана концепция информационного общества, интеграцией усилий направленных на построение информационного общества стал всемирный саммит «Женева 2003-Тунис 2005». Мы считаем самым существенным итогом этого саммита, **провозглашение образования и науки важнейшими социокультурными технологиями** построения нового постиндустриального общества. *Современный прогресс просто невозможен без такого локомотива как образование и наука.* Жизнеспособность и эффективность любой цивилизации обусловлены привлекательностью, которая ее культура имеет для других стран.

Важной составляющей жизни динамично развивающегося общества, является информатизации образования. С первых шагов реализации проекта построения информационного общества, большой вклад в процесс информатизации образования в России внесла Академия информатизации образования (АИО), которая была зарегистрирована как межрегиональная общественная организация, еще в 1996 г.

Наши исследования, проводимые в сотрудничестве с другими учеными, относятся к проблемам информатизации современного образования, возникающими в связи с интеллектуализацией информационных систем, развитием сетевых технологий обучения, освоением программно-управляемых устройств, применимых в современных технологиях. Эта тематика входит в программы фундаментальных исследований и является полем инновационной деятельности в отделениях Академии информатизации образования [1-3]. Концепция этих исследований основывается на необходимости создания новых теоретических предпосылок для инноваций в методах образования и определяет существенные изменения всей методологии и средств реализации образовательных программ, как на стадии общего образования, так и постановки высшего профессионального образования.

Одним из важнейших проектов, реализованных МОО «АИО» в 1996-2000 гг. было создание Всероссийской информационной образовательной среды «ТВ-Информ», основанной на использовании резервных ресурсов телевизионных каналов. Созданная система обеспечивала доставку нормативной и методической образовательной информации в субъекты Российской Федерации, где такая информация могла приниматься непосредственно с телевизионной антенны на компьютер. Система обеспечивала доступность образовательной информации организациям, осуществляющим образовательную деятельность, а также административным органам управления образованием с досягаемостью до Дальнего Востока. Трансляции также велись в Приднестровскую Молдавскую республику. В те годы жестко стояла задача утилизации ненормативного контента (хлама) из интернета. Сегодня Компания Next Galaxy создает единую социальную VR платформу SeeK. В планах разработчиков – сделать целый виртуальный мир с магазинами, местами встреч и классами для обучения. Сидя дома, ученик сможет посещать классные занятия лишь надев специальный девайс в виде очков [5].

На конференции АИО, проходившей в 2015 году в г. Казань, была высказана впервые идея о том, что существует потребность и возможность создания в АИО учебного заведения, ориентированного на применение онлайн-обучения по программам профессионального образования. Отделения АИО, действующие в университетских городах, могут стать опорными ячейками для интегрирования в сетевую образовательную среду и включения в учебный процесс специалистов, обладающих подготовкой и определенным опытом для реализации новой технологии обучения. Конечно, электронное образование – это поле конкуренции различных университетов. В этом смысле государственные и негосударственные университеты, могут различным образом

реализовать взаимодействие с контингентом учащихся, обеспечивать мобильность, профильность образования и его экономическую основу. Мы исходим из того, что профиль нашей Академии наиболее приближен к особенностям электронного обучения, и это может выгодно отличать университет АИО от других вузов. В 2017 году получил государственную регистрацию Университет Академии Информатизации образования, решен вопрос о получении лицензии на образовательную деятельность с тем, чтобы выйти на этап оповещения приема студентов в 2018 году. **Однако по неизвестным причинам и обстоятельствам наш университет, с уникальным брендом и возможностями развития перестал быть нашим в период перевыборной компании. Я не знаю кто ректор университета.**

В 2015г. Академия информатизации образования совместно с Академией компьютерных наук (АКН) предприняли новое начинание – организацию ежемесячных научных чтений на тему «Актуальные проблемы реализации электронного образования и дистанционного обучения». Это мероприятие привлекло к себе внимание многих специалистов образования из Москвы, Санкт-Петербурга, других регионов России. В частности, докладчиками выступали профессора и доценты из различных университетов Москвы и Санкт-Петербурга, Красноярска, Ростова-на-Дону, Брянска, Рязани, Нижневартовска, Волгограда, Чебоксар, Казани, Коблинца (Германия). И в 2018 году мы продолжаем это направление деятельности, состоялись Научные чтения в марте, апреле, мае с общей тематикой: Использование IT-технологий в управлении образованием.

Продолжает свою работу созданный при АКН и Академии информатизации образования Аттестационный совет по приему к защите и проведения процедур защиты научных докладов и диссертаций на соискание степени Ph.D. Защита докладов на соискание степени Доктор философии (Ph.D), – общественная научная оценка идей наших коллег, мы намечаем и выдвигаем лучшие успешные работы. В Академическом аттестационном совете при АИО и АКН в феврале-сентябре этого 2018 года состоялись защиты десяти докладов на соискание степени Доктор философии (Ph.D) по различным областям.

Академия информатизации образования в разные годы неоднократно участвовала в различных заседаниях Государственной думы РФ, где выступали Президент АИО и члены Академии с докладами. Сегодня Академия информатизации образования совместно с «Международной академией наук информации, информационных процессов и технологий» и «Академией компьютерных наук» вышли с предложениями в ГД РФ по развитию российского образовательного пространства и нормативно-правового регулирования с целью полноценного использования цифровых технологий в сфере образования. Эти предложения разработаны во исполнение пункта 5 Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 – решения задачи национального проекта в сфере образования по созданию современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней.

Мы получили приглашение для участия в Форуме:

ОБЩЕСТВЕННАЯ ПАЛАТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КОМИССИЯ ПО РАЗВИТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
сайт: www.oprf.ru

Миусская пл., д. 7, стр. 1, Москва, ГСП-3, 125993, тел.: (495) 221-83-63, факс: (499) 251-60-04, №6ОПК-14/896 «3» мая 2018 г.

Уважаемые коллеги Академии информатизации образования!

Приглашаем вас принять участие во Всероссийском съезде менеджеров образования и науки, соорганизатором которого является Комиссия Общественной палаты Российской Федерации по развитию образования и науки. Главные темы съезда - экспертное обсуждение инструментов цифровой экономики в образовании, науке и кадровой политике, а также организационное оформление Ассоциации менеджеров образования и науки (АМОН).

Мероприятие состоится 21 мая 2018 года в 1 0:00 в Общественной

палате Российской Федерации (Москва, Миусская площадь, д. 7, 4 этаж). Для участия в съезде необходимо заполнить регистрационную форму по ссылке: <http://амон.рф> и получить подтверждение на электронную почту. Контактное лицо - и.о. руководителя Центрального аппарата и АМОН Ермилова Мария Игоревна, электронная почта Ernilova.M.I@mail.ru
Председатель Комиссии М.А. Погосян
Исп. Ю.В. Съедин
4952218384 доб.8045

Однако АИО не участвовала в форуме, в силу приличного оргвзноса и отсутствия на руках документов подтверждающих легитимность избранного руководства.

И в 2018 году мы активно продолжаем развивать международное сотрудничество [2,3]. Год назад, делегация АИО в составе главного ученого академика-секретаря АИО Русакова А.А. и ее действительных членов Казачонка В.В. (профессор БГУ, Минск) и Каракозова С.Д. (проректор МПГУ, Москва), Босовой Л.Л. (зав. кафедрой МПГУ, Москва) в мае посетила город Минск. 10-13 мая 2017 года работала Международная научно-практическая конференция «Физико-математическое образование: цели, достижения и перспективы», которая традиционно проходит на базе физико-математического факультета БГПУ им. М. Танка. На этой конференции члены нашей делегации выступили с пленарными докладами.

Методика, как и любая наука, имеет свою методологическую основу. Но, по сути, среди потока научных исследований отсутствуют работы по различным проблемам обучения математике. Здесь уместно отметить не потерявшую актуальность и в настоящее время докторскую диссертацию Новик И.А. на тему «Формирование методической культуры учителя математики в пединституте».

Защита докторской диссертации состоялась в Академии педагогических наук СССР по специальности 13.02.02 – теория и методика обучения математике в 1990 году. Педагогическая школа Ирины Александровны Новик хорошо известна в России своими фундаментальными исследованиями, отраженными в различных публикациях. На конференции мы отмечали творческий юбилей ее 55-летней педагогической деятельности, зачитали и вручили подписанный Президентом адрес Академии информатизации образования.

Обратим ваше внимание, что в первом 2018 выпуске журнала Академии «Педагогическая информатика» в основном представлены статьи наших коллег из



**О РАЗВИТИИ ТЕОРИИ
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ
В РАБОТАХ И.А. НОВИК
И ЕЕ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ**

НОВИК
Ирина Александровна
доктор педагогических наук, профессор,
действительный член Международной
Славянской Академии им. Я. А. Коменского
действительный член ассоциации
профессоров Славянских стран (София),
действительный член международного
объединения ученых системы технического
образования Республики Беларусь.

Республики Беларусь, познакомивших нас с состоянием информатизации образования в Республике, спектром проблем, которыми они занимаются и результатами научной деятельности. В этом году нашим совместным проектом с национальным Белорусским государственным университетом является организации он-лайн бесплатных консультаций по вопросам поиска информации по обучению информатике и информационным технологиям и др.

Сейчас готовится к выпуску третий номер нашего журнала. Второй номер журнала вышел при поддержке РФФИ проект № 16-07-00870/18 «Разработка технологии и проведение вычислительных экспериментов по оценке эффективности электронных систем оказания услуг». Этот грант был оформлен в 2017 году совместно с Елецким отделением.

Российские и международные гранты Академии непростая задача нашей академической жизни. Кадровый голод АИО, - нет у нас ответственного с обязанностями отслеживания и оформления грантов. Так задержали с подачей оформленного гранта совместно с Болгарскими союзом математиков и Высшей школы экономики в 2017г.

Одной из основных задач Программы ассоциации является поиск наиболее эффективных форм и средств активизации творческой активности высокомотивированных детей в области математики, информатики и физики. Мы долгое время, со времени его преподавательской деятельности в СУНЦ МГУ им. М.В. Ломоносова, тесно сотрудничаем с Президентом Международной ассоциации «Педагогика Одаренности и Таланта», доктором физико-математических наук, профессором Колумбийского университета Владимиром Васильевичем Альминдеровым.



Президент Международной ассоциации «Педагогика Одаренности и Таланта», профессор Колумбийского университета Владимир Альминдеров, Президент АИО профессор Александр Русаков (справа налево). Протвино, XVIII Международный Турнир «Компьютерная физика-2014»

В январе-феврале 2018 года мы с ним работали в г. Протвино, (Московская область) на XIX Международном Турнире «Компьютерная физика» и «Компьютерная математика». Победители турнира награждены Грамотами и памятными подарками Межрегиональной общественной организации «Академия информатизации образования». Международный

турнир проводится с целью поиска, отбора и поддержки интеллектуально одаренных детей России, СНГ и Европы, проявляющих интерес к фундаментальным наукам и информатике. В рамках турнира прошел конкурс «Компьютерное творчество», и был организован круглый стол «Одаренный школьник – перспективный студент – молодой ученый». Здесь следует упомянуть о недавно вышедшей в издательстве «Научный консультант» коллективной монографии «*Интеллектуальная и творческая одаренность. Междисциплинарный подход*» авторов Альминдерова В.В., Гиза Тереза, Завалко Н.А. и других. Профессор Альминдеров В.В. и его соавтор академик РАО профессор Никитин А.А. приглашены выступить на наших «Научных чтениях» по материалам монографии.

Продолжая активно народную дипломатию, члены АИО приняли участие публикациями и докладами в IV Международной научно-методической конференции «Эвристическое обучение математике», которая состоялась на факультете математики и информационных технологий Донецкого национального университета в 2018 г. Конференция была организована Министерством образования и науки Донецкой народной республики совместно с университетом. Информация о конференции была разослана по отделениям АИО и размещена на портале и сайте АИО.

11-12 сентября состоялась очередная отчетно-выборная конференция Академии, организованная совместно с Академией компьютерных наук, которая проходила в г. Москве на Нижегородской 32/4.



Открытие конференции «Информатизация образования - 2018» 11 сентября г. Москва.
Вице-президент АИО Роберт И.В., президент АИО Русаков А.А.,
президент АИО Карпенко М.П. (слева направо).

Пленарное заседание конференции было очень насыщенным и по количеству докладчиков и по содержанию. Ведущие ученые в своих выступлениях определили градиенты дальнейших исследований.

Пленарные доклады на ИО - 2018.

Русаков А.А. «О деятельности Академии информатизации образования: пройденный путь и перспективы» (Президент АИО, профессор ФГБОУ ВО «МИРЭА-Российский технологический университет», главный редактор журнала «Педагогическая информатика», к.ф.-м.н., д.пед.н., г. Москва);

Карпенко М.П. «Семантическая методология конструирования образовательного процесса» (Президент АИО, действительный член АИО, Президент ЧОУ ВО СГА, д.т.н., профессор, г. Москва);

Роберт И.В. «Конвергентное образование: истоки и перспективы» (Вице-президент АИО, академик РАО, Руководитель ЦИО ФГБНУ «ИУО РАО», д.пед.н., профессор, г. Москва);

Кузовлев В.П. «Информатизационный подход в подготовке населения Липецкой области к формированию здорового образа жизни» (Член Президиума АИО, Уполномоченный по правам человека в Липецкой области, д.пед.н., профессор, г. Липецк);

Игнатьев М.Б. «Цифровая экономика и необходимость моделирования сложных систем для поддержки управленческих решений» (Член президиума АИО, профессор ГУАП, д.т.н., профессор, г. Санкт-Петербург);

Берил С.И., Долгова А.Ю. «Внедрение электронных технологий в образовательный процесс ПГУ» (Ректор ПГУ им. Т.Г. Шевченко, член Президиума АИО, академик РАЕН, доктор физ.-мат. наук, профессор; проректор по информатизации и инновационным технологиям в образовании, советник РАЕН, канд. техн. наук, доцент);

Сарьян В.К., Саломатина Е.В. «Новые задачи информатизации образования и пути их решения на этапе построения цифровой экономики» (Действительный член АИО, академик Национальной академии наук Республики Армения, научный консультант ФГУП «НИИ Радио», профессор МФТИ и МТУСИ, д.т.н., г. Москва; зав. кафедрой ПГУ им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь);

Мартынов А.П. «Современные тенденции развития информационной безопасности и ее роль в формировании общества» (ученый секретарь Отделения АИО по Нижегородской области, ФГАОУ ВО «Саровский физико-технический институт» филиал «НИЯУ «МИФИ»», профессор кафедры радиофизики и электроники, д.т.н., профессор, г. Саров);

Чубариков В.Н. «О преподавании математики в классических университетах России» (В.Н. МГУ им. М.В. Ломоносова, декан механико-математического факультета, д.ф.-м.н., профессор, г. Москва);

Казаченок В.В., Русаков А.А. «Основы повышения эффективности образования XXI века» (Член Президиума АИО, профессор кафедры компьютерных технологий и систем Белорусского ГУ, д.пед.н., профессор, г. Минск); Президент АИО, профессор ФГБОУ ВО «МИРЭА-Российский технологический университет», главный редактор журнала «Педагогическая информатика», к.ф.-м.н., д.пед.н., г. Москва);

Скафа Е.И. «Методические подходы к управлению эвристической деятельностью обучающихся в условиях развития информатизации образования» (ГОУ ВП «Донецкий национальный университет», проректор по научно-методической и учебной работе, зав. кафедрой высшей математики и методики преподавания математики, д.пед.н., профессор, г. Донецк).

9 февраля 2018 года правительственная комиссия по использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности под председательством председателя правительства Дмитрия Медведева рассмотрела и утвердила проект плана мероприятий по направлению «Кадры и образование» программы «Цифровая экономика» [5]. Документ разработало и представило Агентство стратегических инициатив как «*Центр компетенций по данному направлению*». Отмечается, что «План мероприятий разработан при участии более 150 лидеров российского экспертного сообщества, представителей органов власти, бизнеса и образования и предусматривает реализацию задач, направленных на достижение значимых для российской экономики показателей в части человеческого капитала» [5]. «Ключевые направления плана мероприятий предполагают разработку новых форм ускоренного образования, направленного на удовлетворение потребности цифровой экономики в кадрах. Предусмотрены разработка базовой модели и перечня ключевых компетенций цифровой экономики, персонального профиля компетенций и траектории развития человека, увеличение числа обучающихся по ИТ-направлениям, обеспечение запросов реализации этой программы» [5].

Утвержденный руководитель Центра компетенций «Кадры и образование» программы «Цифровая экономика» Дмитрий Песков, директор направления «Молодые

профессионалы» АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов», **как бы подвел итог всей предыдущей работе по информатизации образования в РФ**, заявив: «Сегодня практически отсутствуют способы подготовки новых кадров для цифровой экономики, экономики данных».

В своем докладе Сарьян В.К. представил авторский взгляд на объективные причины возникновения новых социальных задач для образования, ознакомил слушателей с задачами и новыми технологиями, которые позволяют их реализовать и наметил пути их решения на этапе построения цифровой экономики.

В начале октября (30.09-6.10) делегация РФ совершит визит в Тайвань (провинция Китайской Народной Республики), в столицу Тайбэй. Руководителем семинара «Использование интернет вещей для предсказания землетрясений» форума Азиатско-Тихоокеанского комитета и главой делегации является старейший член Академии, член Президиума АИО Сарьян Вильям Карпович.

11-12 октября 2018 года состоится X Международная научно-методическая конференция «Совершенствование математического образования – 2018: состояние и перспективы развития» Приднестровье, г. Тирасполь, соорганизатором которой является Академия.

Важно отметить, что в сообществе АИО соединяются инновационные начинания, опыт и методы работы на различных уровнях образования; доктора и профессора, кандидаты наук, являющиеся членами Академии, работают в хорошем контакте с энтузиастами информатизации общеобразовательной школы и Вуза.

19-25 апреля 2018 г., с участием АИО, в С-Петербурге состоялась 37-я Международная конференция по школьной информатике и проблемам устойчивого развития. Организатором конференции является выдающийся ученый член президиума АИО, лауреат Государственной премии СССР и премии Президента России, доктор технических наук, профессор Игнатьев Михаил Борисович. Конференция посвящена концепции цифрового образования.

Академия широко отметила юбилей многолетней, более чем успешной работы и деятельности на ниве науки и образования **Ирены Веняминовны Роберт**. Роберт Ирэна Веняминовна одна из создателей Академии, бессменный вице-президент АИО, академик РАО, член оргкомитета нашей конференции. Ее доклад на конференции: «Конвергентное образование: истоки и перспективы», - философское осмысление ШКОЛЫ будущего с постановкой различных направлений и задач для исследования.



Проректор по науке, действительный член АИО Письменский Г.И. вручает подарки и цветы юбиляру вице-президенту АИО, академику РАО **Ирене Веняминовне Роберт**

Собственно говоря, конвергентное обучение, - проект, направленный на формирование такого междисциплинарного образовательного пространства, в котором школьники будут воспринимать мир как единое целое, а не как набор знаний полученных при изучении различных предметов.

На рисунке изображена схема класса будущего, в центре которого (на сегодняшнем месте учителя) находятся ученики со своими индивидуальными программами обучения.

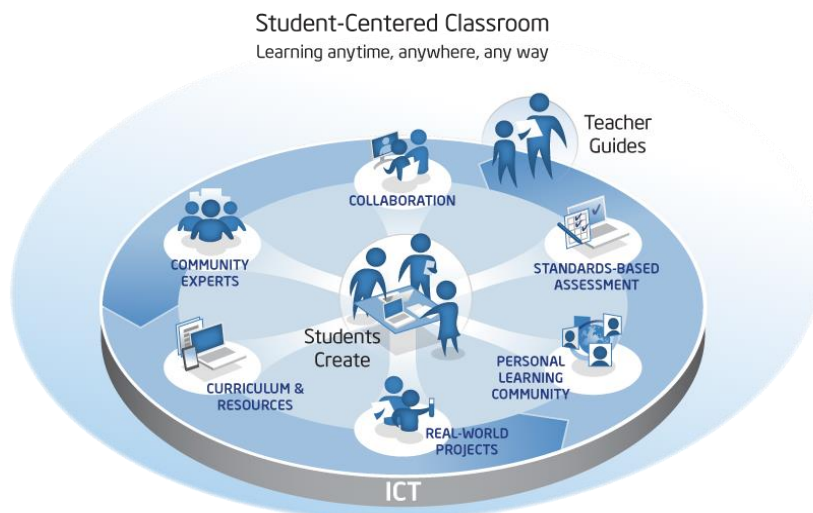
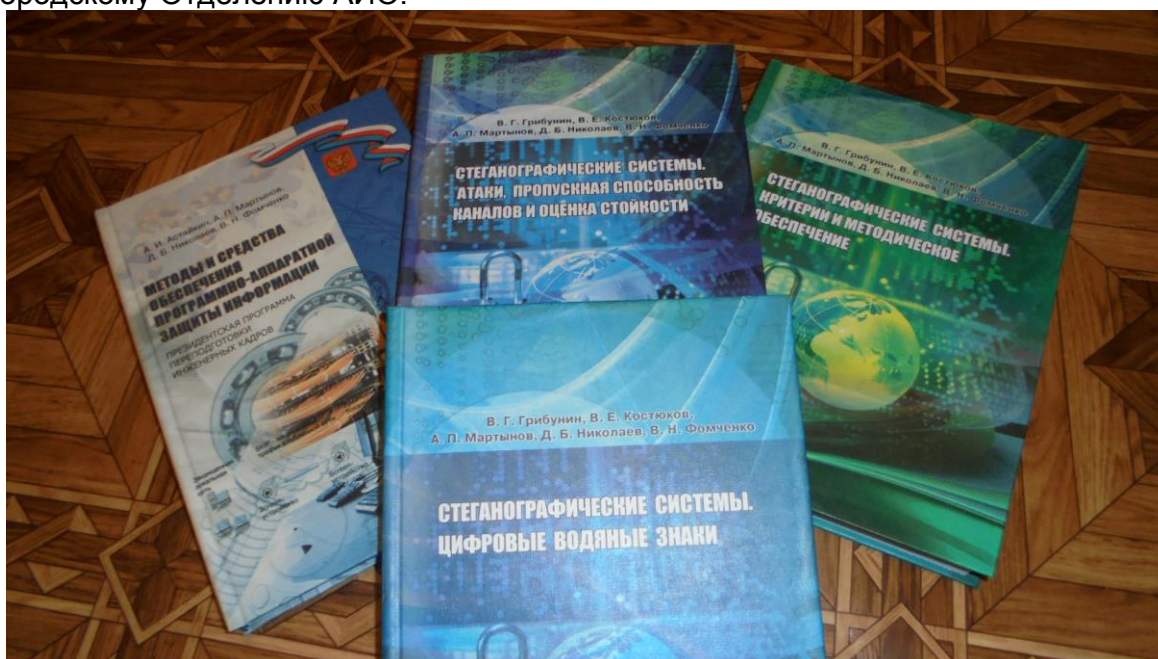


Рисунок – Схема класса будущего

Мы радуемся успехам и научным достижениям наших коллег по Академии. Ниже труды, монографии, - фундаментальные научные издания Мартынова А.П. и его коллег по Нижегородскому Отделению АИО.



Поздравляем ученого секретаря отделения АИО по Нижегородской области (г. Саров) **Мартынова Александра Петровича** с присвоением ему звания «Заслуженный конструктор РФ» (указ Президента РФ). А также он стал лауреатом Всероссийского конкурса в номинации «Организация и управление научной и инженерной деятельностью» по итогам 2017г.

Деятельность Академии информатизации образования – это значительный фрагмент истории просвещенной России, отражение становления и развития одного из лидеров информатизации образования, свято хранящего и продолжающего лучшие

традиции современной академической науки в единстве с повседневной педагогической практикой.

В отделениях АИО ведется многогранная работа в области информационных образовательных технологий, которая оказывается особенно ценной благодаря привязке к региональным проблемам образования. Конкретная информация на этот счет представлена в трудах настоящей конференции. Можно считать, что общественное участие АИО в модернизации российского образования и далее будет залогом достижения новых научных и практических результатов. Наши силы приумножаются благодаря притоку энтузиастов из молодежи и заметной трансформации подходов и традиций, носителями которой является испытанная профессура и обладающая надежностью общеобразовательная школа. В этом году мы создали три новых отделения Елецкое, Вологодское, Чеченское. И 11 сентября на конференции мы приняли в Академию 18 новых членов. А сегодня работает ставшая уже традиционной конференция, организатором которой является Ростовское отделение (соорганизаторы АИО и др.), **«Электронные ресурсы в непрерывном образовании 2018»**. Если мне не изменяет память, это шестая конференция организованная Мариной Ивановной Коваленко с указанным брендом (до 37 С-Петербургской, - есть над чем работать). Мы будем продолжать традиции нашего научного сообщества, проведение конференций, почти все стали международными, одна из задач МОО «АИО». **Будем оптимистами!**

Литература

1. Авдеев Ф.С., Русаков А.А. Уверенные шаги на трудном пути создания информационного общества и реализации новых конструктивных идей в интеллектуально-культурной среде // Ученые записки Орловского государственного университета. Научный журнал. – 2011. - № 3. – С.5-11.
2. Русаков А.А. Деятельность Академии информатизации образования по развитию отечественного и международного образовательного пространства Информатизация образования и науки №4 (24)/2014, стр.119-127.
3. Русаков А.А. Академия информатизации образования в отечественном и международном образовательном пространстве // Педагогическая информатика №4, 2014 – С.81
4. Ключенков В. Технологии в образовании: что будет обучать наших детей? // Forbes. Технологии/автоматизация. 2017. URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/342911-tehnologii-v-obrazovanii-cto-budet-obuchat-nashih-detey>. <http://ito.edu.ru/>, <http://lord-n.narod.ru/walla.html>/Книги и софт с Walla.com.
5. План мероприятий по направлению «Кадры и образование» программы «Цифровая экономика Российской Федерации» <http://static.government.ru/media/files/k87YsCABuiyuLAjcWDFILEh6itAirUX0.pdf>

Морозов А.В.

Институт управления образованием
Российской академии образования

ЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассматривается проблема повышения качества обучения управленческих кадров отечественной системы образования на основе применения электронных образовательных ресурсов; особый акцент делается на значении электронных образовательных ресурсов в решении обозначенной проблемы, решаемой в процессе формирования управленческой компетентности современной образовательной организации; в качестве инновационных рассматриваются площадки цифровых технологий.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, качество обучения, управленческая компетентность, современная система образования, компетенции,

руководитель, информационные системы, цифровое творчество, профессиональная деятельность.

The article deals with the problem of improving the quality of training of managerial personnel of the domestic education system through the use of electronic educational resources; special emphasis is placed on the importance of electronic educational resources in solving the identified problem, which is solved in the process of forming the managerial competence of a modern educational organization; the platforms of digital technologies are considered as innovative.

Keywords: electronic educational resources, quality of education, managerial competence, modern education system, competences, Manager, information systems, digital creativity, professional activity.

Современному руководителю образовательной организации недостаточно быть технологически грамотным и уметь передавать накопленные знания своим подчинённым. Современный руководитель образовательной организации должен быть способен помочь сотрудникам руководимого им педагогического коллектива использовать информационные системы для успешного сотрудничества, решения возникших задач, осваивания новых знаний, умений и навыков, поскольку он ориентирован на развитие личности, способной самостоятельно владеть, применять, анализировать, синтезировать информацию, быть полноценным работником и гражданином [1; 10; 15].

Компетентностный подход в образовании актуализирует потребность в подготовке нового специалиста – специалиста XXI века, который сможет самостоятельно устанавливать и добиваться поставленных задач, исходя из целей своей профессиональной деятельности. Современное состояние развития общества настоятельно диктует необходимость овладения управленческими кадрами системы образования как познавательными потребностями, так и профессиональными интересами. В этой связи, умение управленца связать в единую систему познавательные и профессиональные мотивы усиливает осознанное отношение к образованию, самообразованию и формированию личности, в целом.

Стоит отметить, что зачастую, руководитель образовательной организации даже не знает о том, что можно сделать или как-то существенно сэкономить время при помощи применения современных электронных образовательных ресурсов [4]. Более того, нехватка времени на самостоятельное освоение необходимых информационных продуктов, отсутствие удобного справочного материала при возникновении трудностей – мешают отрабатывать индивидуальные навыки работы с электронными образовательными ресурсами. Дополнительно можно отметить и то, что знания о возможностях современных электронных образовательных ресурсов и умения работать с ними все равно недостаточно для эффективного применения электронных образовательных ресурсов в учебном процессе, для осуществления управленческих функций. Для решения этой проблемы необходимо наличие глубоко и доступно проработанных методических материалов по использованию современных электронных образовательных ресурсов [6; 13].

Сегодня, как бы это ни парадоксально звучало, электронными образовательными ресурсами гораздо лучше владеют обучающиеся, начиная уже с 6 лет, чем их родители и педагоги. Весьма динамично развивающийся в последние годы рынок предлагает детям различные курсы для развития цифрового творчества. В последние 2 года популярным стал фестиваль по детскому цифровому творчеству Digital Fest for kids&teens – масштабное мероприятие для детей и их родителей. Цель фестиваля – вместе с экспертами из IT-компаний привлечь детей и подростков к разработке собственных цифровых проектов и помочь ребятам стать в недалеком будущем востребованными специалистами в условиях развития цифровой экономики [2].

В этой связи, изучение и применение электронных образовательных ресурсов руководителем образовательной организации, позволит ему существенно повысить собственную эффективность жизнедеятельности, улучшить качество непосредственной

управленческой деятельности, лучше понимать мотивацию своих подчинённых и помогать им в полной мере реализовать свой собственный потенциал.

Немаловажную роль в этом процессе играет социально-психологический климат образовательной организации, тон которому, в первую очередь, задает её руководитель. Руководители образовательных организаций, в частности директора школ, в погоне за финансовым обеспечением школьной деятельности нередко превращаются в «высокоэффективных менеджеров», и в этом случае уже навыки «управленца» определяют эффективность директора школ.

У «рядовых» педагогов же, как правило, не хватает времени и знаний для внедрения новых современных технологий в образовательный процесс, а также возможностей для эффективного использования тех материалов (электронных образовательных ресурсов), которые уже разработаны. Необходимость своевременного заполнения электронного журнала (выставление оценок, заполнение домашнего задания), а, зачастую, дублирование той же информации еще и в бумажный журнал, различные отчётные материалы – превращают профессиональную творческую жизнь педагога в школе в механическое однообразное рутинное «убивание» времени на заполнение сводных «таблиц» и «журналов», которые, благодаря введению балльно-рейтинговой системы или системы КРІ и определяют эффективность деятельности, в целом.

В сложившейся на сегодняшний день образовательной системе практически невозможно «идти» снизу вверх: руководитель образовательной организации нередко испытывает сложности с введением современных электронных образовательных ресурсов в реализуемый на практике образовательный процесс, нередко не до конца осознаёт ценность интеллектуализации электронных образовательных ресурсов и технологических процессов в своём образовательном учреждении, применения цифровых технологий в системе образования [6; 9; 12].

Для кардинального изменения сложившейся ситуации руководителю образовательной организации необходимо быть более адаптивным к постоянным и быстрым изменениям в обществе и выступать в роли «эксперта», а не просто осуществлять управленческие функции. Стать «двигателем прогресса», смотреть «вперед» и формировать как у своих коллег, так и у обучающихся те качества, которые будут востребованы уже в самом ближайшем будущем.

Важно, чтоб современный руководитель был творческой личностью, способной преодолевать стереотипы и находить нетрадиционные пути решения стоящих перед школой задач, создавать и использовать инновационные управленческие технологии [5]. Современный руководитель – это стратег, видящий перспективу развития своей организации на несколько лет вперед, исходя из имеющихся социальных условий и ресурсов. Руководитель образовательной организации является первопроходцем организационных перемен, вырабатывающим новые подходы к решению различных проблем, возникающих на пути продвижения к поставленной цели, пропагандирующим новые ценности среди сотрудников, одержимым идеей, готовым преодолевать трудности ради ее воплощения в жизнь [3; 7].

Таким образом, современный руководитель образовательной организации должен обладать профессиональными управленческими компетенциями и общечеловеческими качествами, а также иметь черты менеджера-управленца. Остановимся на них более детально:

доступность в общении (руководитель должен быть доступен любому работнику организации, а его тон в обсуждениях любых перемен неизменно должен быть доброжелателен);

внимательность к персоналу (руководитель понимает, что управлять – значит делать дело руками коллег; отсюда, большую часть своего времени он отводит работе с персоналом, постоянно уделяя внимание системе поощрения);

проактивность в управлении (руководитель является противником кабинетного стиля управления, предпочитает обсуждать проблемы на местах, умеет слышать и слушать, решителен и настойчив);

терпимость и доверие к собеседникам (руководитель не пресекает выражения открытого несогласия, умело делегирует полномочия исполнителям, строит отношения на доверии);

отсутствие желания поиска виновного, поиск причин сбоев и отклонений;

убеждение и доверие в общении;

умение работать в команде;

открытость для новых идей (руководитель создает атмосферу, в которой свободное высказывание идей становится нормой);

формирование благоприятного и гармоничного психологического климата в коллективе (руководитель не удовлетворяет интересы одних работников за счет ущемления других);

публичное признание заслуг сотрудников;

осуществление позитивных изменений в образовательной организации [8].

Руководитель должен уметь отличать факты от мнений, реальное от кажущегося, действительное от желаемого, в том числе, последовательно, не отвлекаясь от поставленной цели, должен уметь критически и адекватно осмысливать коммерческие, управленческие и психолого-педагогические ситуации. Умение руководителя мобильно переносить накопленный опыт на новые области знания с учетом их особенностей, места, времени, условий – создает огромный потенциал для развития современной школы, как инновационной образовательной организации XXI века.

Руководитель образовательной организации не может мыслить по принципу «или/или» (или то, или другое), основным принципом у него становится принцип: «и – и» (и то, и другое). Сама жизнь и новая обстановка заставляют его быть «стихийным диалектиком», а это, в свою очередь, заставляет его оперировать порой, казалось бы, взаимоисключающими понятиями.

В какой-то степени, руководитель, как грамотный и эффективный управленец системы образования, вне всякого сомнения, выступает в качестве лидера педагогического коллектива образовательной организации, и сам должен быть «носителем» тех изменений, которые желает видеть у других [11; 14]. Для этого необходимо постоянное профессиональное развитие руководителей, применение электронных образовательных ресурсов, обеспечивающее как мониторинг текущей ситуации в образовательной деятельности, так и возможности экспериментировать и развивать новые направления в образовательном процессе.

Литература

1. Аринушкина А.А. Информационные технологии в реализации модели управления развитием профессионально значимых качеств руководителей структурных подразделений // Ученые записки ИУО РАО. 2011. № 37. С. 33-40.
2. Колюгло Н.В., Морозов А.В. Личностное развитие как основа профессиональной подготовки современного руководителя образовательной организации // В сборнике: Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы // Сборник статей XIV Международной научно-практической конференции / Под общей редакцией М.А. Родионова. Пенза: ПГУ, 2018. С. 45-47.
3. Молчанов С.В. Управление инновационной деятельностью в сфере образования // Журнал научно-педагогической информации. 2011. № 2. С. 65-72.
4. Морозов А.В. Дистанционное обучение и его обеспечение в системе современного образования в России // В сборнике: Информационные технологии в обеспечении федеральных государственных образовательных стандартов // Материалы Международной научно-практической конференции. Елец: ЕГУ, 2014. С. 257-261.
5. Морозов А.В. Креативность как основа инновационной активности и профессионализма современного руководителя // Психология в экономике и управлении. 2014. № 1. С. 125-129.
6. Морозов А.В. Особенности управления современными образовательными системами на основе внедрения электронных образовательных ресурсов // Электронные ресурсы

- в непрерывном образовании: труды VI Международного научно-методического симпозиума «ЭРНО-2017». Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2017. С. 218-222.
7. Морозов А.В. Особенности управленческой деятельности современного руководителя образовательной организации. Монография. М: ИУО РАО, 2017. 128 с.
 8. Морозов А.В. Управленческая психология. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: Академический Проект, 2005. 288 с.
 9. Неустроев С.С., Нестерова О.В. Профессиональное развитие руководителя образовательной организации в условиях внедрения профессионального стандарта // Человек и образование. 2016. № 2 (47). С. 4-10.
 10. Неустроев С.С., Нестерова О.В. Профессиональное развитие руководителя образовательной организации – ключевое направление исследований ФГБНУ «ИУО РАО» // Ученые записки ИУО РАО. 2016. Т. 1. № 2 (58). С. 9-17.
 11. Неустроев С.С., Федорчук Ю.М., Полянинова Ю.В. Управление качеством общего образования и проблемы оценки его результативности // Человек и образование. 2017. № 2 (51). С. 4-8.
 12. Роберт И.В., Мухаметзянов И.Ш., Касторнова В.А. Информационно-образовательное пространство. М.: ИУО РАО, 2017. 92 с.
 13. Самборская Л.Н., Морозов А.В. Электронные образовательные ресурсы как открытый кластер самообразования руководителей // В сборнике: Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы // Сборник статей XIV Международной научно-практической конференции / Под общей редакцией М.А. Родионова. Пенза: ПГУ, 2018. С. 74-77.
 14. Федорчук Ю.М., Неустроев С.С., Полянинова Ю.В., Чекулаева Ю.А., Ильина В.С., Бажилина А.В., Комарова М.В. Концепция профессионального становления и развития руководителя образовательного учреждения в условиях инновационного социально-экономического развития Российской Федерации // Ученые записки ИУО РАО. 2017. № 3 (63). С. 100-114.
 15. Федорчук Ю.М., Полянинова Ю.В., Чекулаева Ю.А. Организационные формы и технологии осуществления поддержки профессионального развития руководителей образовательных организаций // Человек и образование. 2017. № 1 (50). С. 30-34.

Хатаева Р.С., Халадов Х.-А.С.

Чеченский государственный педагогический университет

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ОРГАНИЗАТОРОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

В данной статье приведен анализ подготовки управленческих кадров высшего учебного заведения в области использования автоматизированных систем управления вузом с использованием различных информационно-коммуникационных и педагогических технологий с учетом специфики деятельности каждого специалиста, с учетом их квалификационных требований.

Определена взаимосвязь системы менеджмента качества образования и процесса автоматизации управления вузом.

This article analyzes the training of management personnel in a higher educational institution in the use of automated management systems of higher education institutions using various information, communication and pedagogical technologies, taking into account the specifics of each specialist's work, taking into account their qualification requirements.

The relationship between the quality management system of education and the process of automating the management of the university is defined.

Особенности подготовки управленческих кадров в области использования АСУ, организации и наполнении ЭОИС, организации системы электронного обучения с использованием дистанционных технологий состоят в необходимости учета самой специфики их деятельности. Для качественного использования новых информационных систем необходим высокий уровень ИКТ-компетентности, однако анализ показал, что большинство управленцев таковым не обладает, что делает важным первичную коррекцию знаний в области ИКТ, а также рассмотреть основные принципы действия как самих систем, так и новые подходы в организации электронного и смешанного обучения.

Еще одним важным обстоятельством в организации повышения квалификации управленческих кадров является проблема, обусловленная необходимостью непрерывно контролировать деятельность организации, что налагает требования к выбору форм и методов, используемых на курсах повышения квалификации, где предпочтения должны быть оказаны смешанному обучению (модель обучения на рабочем месте) и он-лайн обучению.

В связи с этим, очевидна необходимость совершенствования методологических основ повышения квалификации организаторов учебного процесса вуза в области использования автоматизированных систем управления с целью повышения качества и эффективности этой работы.

Для определения основных направлений по подготовке организаторов учебного процесса вуза в области использования автоматизированных систем управления, необходимо провести анализ существующих автоматизированных систем управления вузом, определить какие виды деятельности, процессы подвергаются автоматизации и подготовка должна вестись с ориентиром под конкретное АСУ, внедряемое в вузе.

Управление вузом в современных условиях невозможно без комплексной автоматизации его деятельности. В образовательной практике каждый вуз представляет собой сложную организационную систему, состоящую из взаимосвязанной совокупности подсистем (видов деятельности) - управленческой, учебной, научной, экономической, хозяйственной, маркетинговой. Каждая из этих систем должна рассматриваться как отдельный объект управления. Отсутствие своевременной, актуальной и достоверной информации приводит к неэффективным решениям на разных уровнях управления вузом. Оптимизации информационного обеспечения управления деятельностью вуза в настоящее время может способствовать применение современных информационных и коммуникационных технологий, средств обработки данных и других атрибутов информатизации. Информатизация управления вузом позволяет получить мощный информационно-аналитический аппарат, позволяющий оперативно получать разнообразные статистические и аналитические отчёты по любому направлению деятельности вуза и на их основе принимать эффективные управленческие решения. Все сложные комплексы по управлению вузом, основанные на информационных технологиях, образуют обобщённо так называемые автоматизированные системы управления «АСУ ВУЗ», модифицированные в различные усовершенствованные системы типа автоматизированной информационной системы управления (АИСУ), интегрированной автоматизированной информационной системы (ИАИС) и др.

После прохождения этапов эволюции АСУ претерпели изменения, в настоящий момент АСУ уже преобразованы в ИАИС. ***Интегрированная автоматизированная информационная система (ИАИС) управления вузом*** - это совокупность организационных, технических, программных и информационных средств, объединённых в единую систему с целью сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации, предназначенной для выполнения функций управления учебным процессом.

ИАИС образовательного учреждения должна обеспечивать информационную поддержку управления учебным процессом и качеством образования с использованием современных информационных технологий. ИАИС образовательного учреждения базируется на основе internet/intranet технологий и баз данных (БД). ИАИС имеет возможность функционального развития и независима от роста объема обрабатываемой

информации и количества одновременно работающих пользователей. Система должна иметь возможность обеспечивать высокую надежность и устойчивость к сбоям, непротиворечивость и полноту хранимой информации, её целостность. ИАИС образовательного учреждения должна состоять из взаимосвязанных подсистем или модулей, каждый из которых отвечает за отдельный информационный процесс в учебном заведении. В каждом учебном заведении деление происходит по-своему в зависимости от внутренней специфики. Все модули объединяются в единую систему управления ВУЗом [1].

Тем самым эффективное информационное взаимодействие при управлении вузом является одним из ведущих факторов повышения эффективности управления. В сегодняшних условиях вуз не имеет права игнорировать новые информационные технологии, так как это влечёт за собой снижение конкурентоспособности.

На основе вышеизложенного, можно сделать вывод, что современные ИАИС – это сложнейшие устройства, разработка и внедрение которых должна осуществляться профессионалами высочайшего уровня.

В структуре современных ИАИС вуза можно выделить ряд подсистем как автономных, так и интегрированных в общую автоматизированную систему управления вузом.

Тем самым можно сделать вывод о том, что создать эффективную АСУ в вузе уже недостаточно, необходимо обучение персонала и, в особенности, организаторов образовательного процесса. В этой связи особенно актуальна разработка методологических аспектов организации системы повышения квалификации для этой категории менеджеров современного вуза.

В настоящее время широкое развитие получила концепция управления любой организацией с ориентацией на качество предоставления конечных услуг (товаров). В соответствии с этим, понятие менеджмента качества, как скоординированной деятельности по руководству и управлению организацией с ориентацией на качество, все активнее внедряется в повседневную деятельность образовательных организаций (в том числе высших учебных заведений, вузов).

Качество образования можно определить как сбалансированное соответствие совокупности свойств и характеристик образовательного процесса, его результатов, и всей системы образования в целом, установленным потребностям, целям, требованиям и нормам (стандартам) которые определяются отдельными гражданами, предприятиями и организациями, обществом и государством в целом.

Очевидно, что деятельность любого вуза должна быть направлена на повышение качества образования. А качество зависит не только от того, какие образовательные программы реализованы в вузе, и какая научная работа в нем ведется, но и от того, каким образом осуществляется сам процесс передачи знаний, а также как организованы остальные, сопутствующие процессы.

Менеджмент, в основе которого лежит полное качество, получил название Total Quality Management (TQM). Он базируется на следующих принципах (базовых ценностях):

- ориентация на потребителей, их текущие и будущие потребности, требования и ожидания;
- лидерство руководителя, обеспечивающего единство цели и направления деятельности организации;
- полное вовлечение работников всех уровней, реализация их способностей;
- процессный подход к деятельности организации и управлению соответствующими ресурсами;
- системный подход к менеджменту;
- постоянное улучшение деятельности организации;
- принятие решений, основанное на фактах, анализ значимой информации;
- взаимовыгодные отношения с поставщиками и потребителями.

На основе этих принципов должна разрабатываться Система менеджмента качества (СМК) вуза, которая и будет являться основой для совершенствования любых процессов.

Следовательно, процесс внедрения АСУ в вузе и подготовка кадров к работе в ней должен быть системным и к данному процессу применима методология системного подхода.

Системный подход на современном этапе развития науки используется не только в естественнонаучных исследованиях и в экономике, но и в педагогических исследованиях.

Коваленко М.И. в своем исследовании дает определение основным понятиям «система», «системный подход», «целостность», «структуризация», «иерархичность строения», «множественность» [2]:

система — это совокупность элементов и связей между ними, причем общие свойства системы не определяются суммой свойств её элементов.

Системный подход — методология исследования, в основе которого лежит рассмотрение объекта как целостного множества элементов в совокупности отношений и связей между ними, то есть рассмотрение объекта как системы.

Системный подход можно рассматривать как некоторый способ организации наших действий, который может охватывать различные виды деятельности, выявляя закономерности и взаимосвязи между её составляющими с целью их более эффективного исследования и использования. При этом системный подход является не столько методом решения задач, сколько методом постановки задач.

Можно выделить следующие принципы, на которых базируется системный подход:

Целостность - рассмотрение системы одновременно как единого целого, и в то же время, как подсистему для вышестоящих уровней;

Иерархичность строения - наличие множества (как минимум, двух) элементов, расположенных на основе подчинения элементов низшего уровня элементам высшего уровня (например, управляющей и управляемой), учитывающей подчинение одну другой);

Структуризация, позволяющая анализировать элементы системы и их взаимосвязи в рамках конкретной организационной структуры, где процесс функционирования системы обусловлен не столько свойствами её отдельных элементов, сколько свойствами самой структуры;

Множественность, позволяющая использовать множество кибернетических, экономических и математических моделей для описания отдельных элементов и системы в целом.

В свою очередь, **методология** – это учение об организации деятельности. Такое определение никак не противоречит определениям, приведенным в различных источниках, но зато однозначно детерминирует предмет методологии – *организация деятельности*. Процесс внедрения и эксплуатации АСУ это та деятельность, которая нуждается в организации, в применении методологии. Как известно, человеческая деятельность может разделяться на деятельность репродуктивную и продуктивную.

Очевидно, что взятые в комплексе элементы позволяют дать конкретную характеристику системы обучения. Однако для сопоставления разных систем требуются несколько иные характеристики, отражающие по преимуществу функциональные связи между элементами и генезис происхождения системы. Поэтому нам ближе позиция А.М. Кушнера, который системой обучения называет «устойчивый организационно-технологический комплекс... Система обучения включает в себе функциональную составляющую образования, причем в неё входит только та часть процессуальности, которая остается неизменной при любой степени вариативности содержания. При этом само существование системы подвергается сомнению всякий раз, когда появляется более эффективный организационно-технологический комплекс» [3].

Структуру любой канонической педагогической системы, в которой протекает традиционный образовательный процесс, можно представить следующей взаимосвязанной совокупностью инвариантных элементов: цель обучения, содержание обучения, обучаемые, обучающие, методы, средства и формы обучения, и это позволяет проводить его исследование и разработку как целостного педагогического явления.

Структуру педагогической системы подготовки организаторов учебного процесса в вузе можно рассматривать как логическое продолжение и развитие канонической системы.

Она включает в себя: цели, содержание, методы, средства обучения, а также учебно-материальную, правовую, финансово-экономическую и маркетинговую подсистемы.

Система формирования содержания обучения организаторов учебного процесса в вузе включает в себя следующие элементы:

1. Государственные профессиональные стандарты;
2. Модель специалиста (квалификационные требования);
3. Методика, принципы и критерии отбора учебных курсов подготовки к работе в АСУ;

4. Учебные программы курсы по работе в АСУ;

6. Группа разработчиков содержания;

7. Экспертная группа.

Методы обучения

Исследования показали, что для традиционного обучения применимы пять общедидактических методов обучения, представленных И.Я. Лернером [4] в следующих наименованиях: информационно-рецептивный, репродуктивный, проблемный, эвристический и исследовательский. Эти методы обучения охватывают всю совокупность педагогических актов взаимодействия обучающихся и обучаемых.

Средства обучения

В современном образовательном процессе используются и могут быть использованы следующие средства обучения:

1. Учебники, книги (на бумажных и цифровых носителях);

2. Сетевые учебные материалы;

3. Компьютерные обучающие системы в обычном и мультимедийном вариантах;

5. Видео учебно-информационные материалы;

6. Лабораторные виртуальные и дистанционные практикумы;

7. Тренажеры;

8. Базы данных и знаний с удаленным доступом;

9. Электронные библиотеки с удаленным доступом;

Формы обучения

Для данных задач наиболее распространенными формами (видами) обучения являются лекции, семинары, практические и лабораторные занятия.

В нашем исследовании мы провели эксперимент, определяющий характеристики мотивации к изучению и использованию автоматизированной системы управления вузом в профессиональной деятельности организаторов учебного процесса вуза.

Для решения вопроса автоматизации управления вузом выбран программный комплекс компании ТАНДЕМ «Университет».

ТАНДЕМ «Университет» - единая информационная система управления учебным процессом

ТАНДЕМ «Университет» – комплексное решение для автоматизации основных процессов поддержки управления основной деятельностью государственных, автономных и коммерческих образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования.

Внедрение системы ТАНДЕМ «Университет» помогает сформировать полноценную электронную информационно-образовательную среду на базе современной платформы, позволяющей осуществлять самостоятельное развитие, доработку и расширение функциональности системы в любом нужном вузе направлении и удовлетворяющей всем требованиям Федерального законодательства в сфере образования.

Основными пользователями системы ТАНДЕМ «Университет» являются сотрудники вуза – руководство, профессорско-преподавательский состав, сотрудники деканатов, отдела кадров, приемной комиссии, общего отдела (канцелярии), использующие систему для эффективной организации образовательных процессов, их контроля и формирования необходимой отчетности.

Для определения указанных характеристик было проведено анкетирование 147 чел. руководящего состава вуза и сотрудников структурных подразделений вуза (руководитель вуза- 1 чел., проректора-5 чел., зав. кафедрами -29 чел., деканы-6 чел., заместители деканов -12 чел., старшие лаборанты кафедр-29 чел., методисты деканатов-6 чел., зав. методическими кабинетами – 6 чел., сотрудники библиотеки -7 чел., сотрудники учебно-методического управления- 12 чел., сотрудники управления кадрами – 7 чел., сотрудники общего отдела- 3 чел., управление по воспитательной и социальной работе – 6 чел., сотрудники планово-финансового отдела – 5 чел., бухгалтерия -8 чел., сотрудники отдела материально-технического обеспечения- 5 чел.). Для анализа данных была проведена выборка случайным образом по пять анкет из каждой группы респондентов.

Анкета содержала ряд вопросов, направленных на определение компьютерной тревожности, характера мотивации к повышению квалификации в области ИКТ и работе в АСУ вуза, выбора предпочтения в форме проведения повышения квалификации, базовых знаний в области ИКТ и автоматизированных систем управления вузом.

Литература

1. Концепция создания интегрированной автоматизированной информационной системы Минобразования России- Москва 2000.
2. Коваленко М.И. Методологические основы повышения квалификации школьных учителей и преподавателей педагогических колледжей и вузов старшего возраста в области информационных и коммуникационных технологий. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук.: Москва.-2009.
3. Кушнир А. Новая Россия подрастает... // Народное образование. – 1997. – № 5
4. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. 214 с.

РАЗДЕЛ 2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Абрамян М.Э.

Институт математики, механики
и компьютерных наук им. И.И. Воровича
Южный федеральный университет

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ЗАДАЧНИКОВ, СВЯЗАННЫЕ С ИЗУЧЕНИЕМ СТРУКТУР ДАННЫХ

Обсуждаются дополнительные возможности электронных задачников по программированию, упрощающие практическое изучение структур данных. Приводятся примеры реализации описанных возможностей в электронном задачнике Programming Taskbook для языков Python, PascalABC.NET, C#, C++.

We discuss additional features of electronic problem book on programming that simplify the practical study of data structures. We also provide examples of implementing the described features in the Programming Taskbook for the Python, PascalABC.NET, C#, C++ languages.

Изучение структур данных и методов их обработки является важнейшей частью курсов программирования любого уровня — от школьного до вузовского, однако количество электронных образовательных ресурсов (ЭОР), посвященных данной тематике, сравнительно невелико. Если не учитывать электронные (в том числе гипертекстовые) варианты «обычных» учебников и задачников, то основной категорией ЭОР, связанных с практическим изучением структур данных, являются сетевые тестирующие системы и основанные на них сервисы. Как правило, подобные сервисы ориентированы на проведение олимпиад и поэтому содержат задачи повышенного уровня сложности; примером могут служить веб-сайты «Timus Online Judge» [1] и «Школа программиста» [2], на которых можно выбрать категорию задач «Структуры данных» (49 и 28 задач соответственно). Имеются также сервисы, предлагающие набор типовых задач на обработку структур, например, «Портал обучения информатике и программированию» [3], содержащий раздел «Задачник по программированию», в котором имеются группы задач на обработку одномерных и двумерных массивов (37 и 32 задачи соответственно). Особенностью подобных систем является автоматическая проверка правильности решений на наборе тестов, однако эти системы не предоставляют учащемуся дополнительной поддержки на этапе подготовки самого решения: учащийся должен самостоятельно разрабатывать свои программы в какой-либо среде программирования и после этого пересылать на проверку полученные тексты программ.

Одним из подходов к реализации ЭОР по программированию, позволяющим обеспечить поддержку процесса выполнения учебных заданий, является встраивание ЭОР в среду разработки [4]. Данный подход был использован при реализации электронного задачника Programming Taskbook и его расширений [5]. Особое внимание уделено в задачнике темам, связанным со структурами данных. В базовый набор его заданий входят группы, посвященные одномерным и двумерным массивам (240 задач), двоичным и текстовым файлам (150 задач), линейным и иерархическим динамическим структурам (180 задач); имеется расширение Programming Taskbook for LINQ [6], посвященное технологии LINQ обработки произвольных последовательностей для языков платформы .NET, а также расширение Programming for STL [7], в котором изучаются контейнеры, входящие в стандартную библиотеку шаблонов языка C++.

В работах [8, 9] были рассмотрены различные аспекты реализации электронных задачников, позволяющие эффективно использовать их при изучении таких сложных структур данных, как линейные и иерархические динамические структуры, а также файловые структуры (бинарные и текстовые). Настоящая работа посвящена обсуждению

дополнительных возможностей электронных задачников, ускоряющих изучение базовых структур данных, таких как массивы и списки.

Важной особенностью электронного задачника Programming Taskbook является наличие в нем специальных средств для ввода и вывода данных, существенно упрощающих реализацию начальной и завершающей части учебной программы и при этом обеспечивающих дополнительный контроль правильности операций ввода-вывода.

Средства электронного задачника для ввода и вывода элементов базовых скалярных типов были реализованы уже в его первых версиях и доступны для всех языков, которые поддерживает задачник. Однако для многих современных языков имеется возможность еще более упростить такие традиционные этапы решения задачи, как ввод и вывод данных, предусмотрев специальные методы для ввода и вывода стандартных структур. Подобное упрощение позволяет сократить объем «рутинного» программного кода и тем самым сосредоточить внимание учащегося на сущности решаемой задачи.

В качестве примера опишем специальные методы ввода для языка Python. В этом языке в качестве основной базовой структуры используется список (list). Как правило, в заданиях на обработку одномерных структур вначале дается размер структуры, а затем ее элементы. Заметим, что язык Python является языком с динамической типизацией, поэтому в задачнике Programming Taskbook предусмотрена универсальная функция `get`, возвращающая очередной элемент исходных данных любого скалярного типа. Для заполнения списка исходными данными с использованием лишь этой универсальной функции потребуется написать достаточно большой фрагмент кода, в котором используется цикл или генератор списка. Чтобы избавить учащегося от необходимости многократно вводить данный фрагмент при выполнении различных заданий, в последние версии задачника Programming Taskbook включена специальная функция `get_list`, вызов которой выполняет все необходимые действия, требующиеся для ввода списка. С применением этой функции действия по вводу исходной одномерной структуры становятся максимально простыми: `a = get_list()`.

Если при вводе списка не требуется определять его размер (например, предполагается, что размер списка всегда равен 10), то можно использовать вариант этой функции с параметром: `a = get_list(10)`.

Двумерные структуры данных моделируются в языке Python списками списков. В заданиях на обработку двумерных структур обычно указывается их размер (число строк и число столбцов), а затем сами элементы по строкам. Поскольку «традиционный» вариант организации заполнения подобных структур требует еще более сложных действий (включающих использование вложенных циклов или вложенных генераторов списков), в задачник добавлена функция `get_list_list`, обеспечивающая автоматическое считывание всей информации об исходном двумерном наборе данных и возвращающая сформированный список списков. Для нее также предусмотрены варианты с параметрами, при указании которых она не выполняет считывание информации о размере двумерной структуры; например, вызов `get_list_list(10)` означает, что требуется ввести элементы квадратной матрицы порядка 10, а для ввода элементов прямоугольной матрицы размера 5 на 6 надо использовать вызов `get_list_list(5, 6)`.

Аналогичные средства ввода, ускоряющие чтение структур данных, предусмотрены в задачнике Programming Taskbook и для других языков, в частности, для популярного в российском образовательном пространстве языка PascalABC.NET [10]. Это язык со строгой типизацией, поэтому в данном случае были реализованы специальные методы для ввода структур, содержащих элементы основных базовых типов: `integer`, `real`, `char`, `string`. Кроме того, набор базовых структур для языков платформы .NET является более представительным по сравнению с набором для языка Python и включает массивы (в том числе многомерные) и списки на базе массивов (`List<T>`), обладающие рядом дополнительных возможностей по сравнению с массивами. По этой причине в вариант задачника для языка PascalABC.NET включена целая коллекция методов ввода, из которой учащийся может выбрать вариант, наиболее подходящий для выполняемого задания, например: `ReadArrInteger` (вводит размер и элементы одномерного набора целых чисел и

возвращает результат в виде массива `array of integer`), `ReadListString` (возвращает строковую структуру типа `List<string>`), `ReadMatrReal` (вводит размер и элементы двумерного набора вещественных чисел и возвращает результат в виде двумерного массива `array [,] of real`), `ReadListListReal` (возвращает вещественную двумерную структуру в виде списка списков `List<List<real>>`) и т. д.

Таким образом, приступая к решению очередной задачи на обработку структур данных, учащийся должен определить оптимальный вариант для хранения исходной структуры, после чего просто вызвать соответствующую функцию и сразу приступить к разработке алгоритма решения, не отвлекаясь на дополнительные действия по организации ввода исходных данных.

В задачнике `Programming Taskbook` максимально упрощены и способы вывода полученных структур. В дополнение к традиционным методам, обеспечивающим вывод данных скалярных типов, в задачник включены методы, позволяющие выводить содержимое большинства стандартных структур, имеющихся в языке, путем простого указания имен этих структур. Например, для вывода одномерного массива `a` в программе на языке `C#` — основном языке платформы `.NET` — достаточно использовать оператор `Put(a)`, не оформляя фрагмент вывода традиционным способом с применением цикла. Новые функции вывода, реализованные в задачнике, позволяют также выводить многомерные структуры любой размерности. При этом задачник сам выполняет форматирование выводимых данных и обеспечивает их наглядное отображение в своем окне.

Важным дополнительным средством задачника `Programming Taskbook` является функция отладочного вывода `Show`, позволяющая отображать любые данные в специальном разделе отладки окна задачника. С помощью этой функции учащийся может выводить промежуточные результаты работы алгоритма и тем самым контролировать его правильность. Подобно функции вывода, функция `Show` была модифицирована в последних версиях задачника таким образом, чтобы упростить вывод структур данных и при этом обеспечить их наглядное отображение. Приведем пример отображения в разделе отладки двумерной структуры — матрицы вещественных чисел:

```
[ [ 2.07 , 4.75 , 4.15 , 6.20 , 0.59 ]  
  [ 4.47 , 3.12 , 7.51 , 7.98 , 9.45 ]  
  [ 2.87 , 1.46 , 6.67 , 5.57 , 5.00 ]  
 ]
```

Для подобного вывода достаточно вызвать функцию `Show` с единственным параметром — именем матрицы: `Show(a)`.

Еще одним важным видом структур, доступных в языках платформы `.NET`, являются последовательности — объекты типа `IEnumerable<T>`, обладающие рядом свойств, характерных для структур, используемых в функциональном программировании. Обработка подобных структур основана на технологии `LINQ` [6] и состоит в последовательном применении к ним различных преобразующих методов-запросов. Для того чтобы методы ввода-вывода соответствовали идеологии `LINQ`, в варианты задачника для языков платформы `.NET` были включены специальные запросы для вывода полученных результатов, а также методы ввода, возвращающие исходные структуры в виде последовательностей. С применением этих средств решения многих задач оказывается возможным представить в виде единственной цепочки запросов, например:

```
ReadSeqInteger.Where(e -> not Odd(e)).WriteAll;
```

Приведенная цепочка запросов на языке `PascalABC.NET` вводит набор целых чисел, удаляет из него нечетные числа и выводит размер полученного набора и его элементы.

В варианте задачника для языка `C++` основным средством ввода-вывода является поток `pt` — аналог стандартных потоков `cin/cout`, позволяющий получать исходные данные от задачника и передавать ему результаты. Базовыми видами структур в языке `C++`, помимо стандартных массивов, являются контейнеры, входящие в библиотеку шаблонов `STL`. Для работы с контейнерами (в том числе для их ввода-вывода) в библиотеке `STL` предусмотрен гибкий механизм, основанный на применении итераторов и алгоритмов.

Чтобы упростить действия по вводу-выводу структур и приблизить их к стилю, присущему библиотеке STL, в набор средств ввода-вывода задачника последних версий для языка C++ были включены, наряду с потоком `pt`, связанные с ним итераторы `ptin_iterator<T>` и `ptout_iterator<T>` со свойствами, аналогичными свойствам потоковых итераторов. Были также усовершенствованы средства отладочного вывода за счет добавления шаблонных функций `Show` с параметрами-итераторами, использование которых сделало более простым и наглядным отладочный вывод контейнеров с произвольным содержимым (в том числе с элементами, которые сами являются контейнерами).

Необходимо упомянуть еще об одной сравнительно новой возможности задачника, которая может успешно применяться при изучении структур данных: создании особых вариантов программ-заготовок для различных заданий [5]. Если задание состоит в освоении методов работы с конкретной структурой, то в программу-заготовку, автоматически генерируемую задачиком, можно сразу включить фрагмент, обеспечивающий ввод требуемой структуры. Эта возможность активно использовалась в разделах задачника *Programming Taskbook for STL* [7], связанных с изучением последовательных и ассоциативных контейнеров (группы заданий `STL2Seq` и `STL5Assoc`). Например, если задание связано с обработкой вектора целых чисел, то в его заготовку включается следующий фрагмент кода:

```
typedef ptin_iterator<int> ptin;  
typedef ptout_iterator<int> ptout;  
vector<int> V(ptin(0), ptin());
```

```
ShowLine(V.begin(), V.end(), "V: ");  
//copy(V.begin(), V.end(), ptout());
```

После ввода решения (перед оператором отладочного вывода `ShowLine`) учащемуся достаточно раскомментировать оператор с вызовом алгоритма `copy`, чтобы переслать результаты задачику для их окончательной проверки.

Применение задачника позволяет существенно ускорить выполнение заданий, связанных с обработкой наборов объектов (или записей). Такие задания дают возможность изучить приемы обработки структур, которые сложно продемонстрировать на наборах данных с элементами базовых типов (например, группировку элементов по ключу). Исходные наборы объектов генерируются самим задачиком при инициализации задания и сохраняются во внешнем файле, а для ввода этих данных в учебную программу предусматриваются специальные методы, добавляемые в программу-заготовку. Это позволяет учащемуся сразу приступить к реализации алгоритма обработки полученной структуры объектов. Описанный подход был использован при разработке дополнительной группы `ObjArray` задачника для языка `PascalABC.NET`. Типы исходных объектов можно описывать либо во вспомогательном модуле, автоматически подключаемом к учебной программе (как было сделано для группы `ObjArray`), либо непосредственно в программе-заготовке. Последний вариант является более гибким, так как не требует включения в задачник дополнительных модулей. Он был реализован в задачнике *Programming Taskbook for STL* для заданий группы `STL7Mix`, посвященных итоговому повторению всех ранее изученных возможностей библиотеки STL.

В заключение отметим, что вспомогательные средства для работы со структурами данных следует предусматривать не только для учащихся, выполняющих задания, но и для преподавателей, разрабатывающих новые группы заданий. Подобные средства включены в вариант конструктора учебных заданий `PT4MakerNetX` для языка `PascalABC.NET` [11], входящего в состав задачника *Programming Taskbook*.

Дополнительная информация о задачнике *Programming Taskbook* и его расширениях содержится на сайте задачника <http://ptaskbook.com/>.

Литература

1. Timus Online Judge: архив задач с проверяющей системой (Уральский федеральный университет) [Электронный ресурс] URL: <http://acm.timus.ru> (дата обращения: 25.08.2018).
2. Школа программиста (Красноярск) [Электронный ресурс] URL: <http://acmp.ru> (дата обращения: 25.08.2018).
3. Портал обучения информатике и программированию (Саратовский государственный университет) [Электронный ресурс] URL: <http://school.sgu.ru> (дата обращения: 25.08.2018).
4. Абрамян М. Э. Об архитектуре универсального электронного задачника по программированию // Информатизация образования и науки. 2015, № 3 (27). С. 134–150.
5. Абрамян М. Э. Задачник Programming Taskbook как электронный образовательный ресурс и средство разработки новых ЭОР по программированию / Электронные ресурсы в непрерывном образовании («ЭРНО-2015»). Труды IV Международного научно-методического симпозиума. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2015. С. 13–18.
6. Абрамян М. Э. Электронный задачник по технологии LINQ: реализация и использование // Информатизация образования и науки. 2014, № 2 (22). С. 23–35.
7. Абрамян М. Э. Электронный задачник по стандартной библиотеке шаблонов C++: реализация и использование // Информатизация образования и науки. 2017, № 1 (33). С. 57–72.
8. Абрамян М. Э. Применение электронного задачника при проведении практикума по динамическим структурам данных // Компьютерные инструменты в образовании. 2013, № 3. С. 45–56.
9. Абрамян М. Э. Использование электронного задачника при выполнении заданий, связанных с обработкой файловых данных // Компьютерные инструменты в образовании. 2014, № 3. С. 45–57.
10. Бондарев И. В., Белякова Ю. В., Михалкович С. С. Система программирования PascalABC.NET: 10 лет развития / XX научная конференция «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития». Материалы конференции. Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2013. С. 69–71.
11. Абрамян М. Э. Конструктор для быстрой разработки заданий по программированию в среде PascalABC.NET / XXIV научная конференция «Современные информационные технологии: тенденции и перспективы развития». Материалы конференции. Ростов н/Д, Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2017. С. 16–17.

Грицких А.В., Бавин Ю.И., Юдин А.А.

Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко,
г. Луганск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ARDUINO ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ИМИ РАБОТ ЛАБОРАТОРНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

В статье рассматривается возможность использования комплексов ARDUINO для формирования исследовательской компетентности обучающихся на уроках физики. Раскрываются их особенности использования в рамках выполнения работ лабораторного физического практикума.

Ключевые слова: исследовательская компетентность, лабораторный физический практикум, физический эксперимент.

The article considers the possibility of using ARDUINO complexes to form the research competence of students in physics lessons. The peculiarities of their use within the framework of performing the laboratory physical practicum are revealed.

Keywords: research competence, laboratory physical practicum, physical experiment.

Формирование исследовательской компетентности в ходе изучения физики предусматривает широкое использование экспериментальной деятельности, в ходе которой школьник должен научиться планированию и проведению физических экспериментов. Использование физического эксперимента является процессуальной основой реализации исследовательского подхода, который можно определить, как способ организации образовательного процесса, предполагающий активную самостоятельную деятельность обучающихся по овладению исследовательскими умениями и навыками и приобретение на этой основе новых для них знаний.

Наиболее часто в качестве исследовательской деятельности обучающихся по физике рассматривается выполнение лабораторных работ, целью которых является экспериментальная проверка различных физических законов, выявление физических закономерностей, при этом важным элементом такой деятельности должно быть формирование знаний, умений и опыта работы с оборудованием; умений изменить условия эксперимента с целью альтернативной проверки полученных результатов, выяснение начальных и краевых условий, т.е. формирование исследовательской компетентности[1;2].

Ранее были представлены результаты исследований в использовании цифровых лабораторий в учебном процессе по физике[3]. Высокая временная чувствительность оборудования цифровых лабораторий позволяет в полной мере исследовать быстропеременные процессы используя штатное оборудование кабинета физики (или изготовленное самостоятельно). Как правило, к цифровым лабораториям прилагается программное обеспечение, которое позволяет оборудование настроить и использовать его в демонстрационном и лабораторном физическом эксперименте. При этом у таких комплексов есть и ряд недостатков. К таковым можно отнести достаточно высокую цену оборудования и отсутствие масштабирования, – дополнять датчиками или менять программное обеспечение достаточно трудоёмкий процесс. Большая часть производителей такие системы делает максимально закрытыми, предлагая различные конфигурации оборудования и программного обеспечения.



Рисунок 1. Цифровая лаборатория ИТМ

Использование комплекса ARDUINO позволяет организовать работу как с цифровыми так и с аналоговыми датчиками и предоставляет возможность управления различными исполнительными модулями. Широкое распространение такого типа микроконтроллеров привело к появлению большого числа комплексов различных производителей. С дидактической точки зрения наиболее удобно использовать «Амперку»[4] на базе итальянской логики.

Этот комплекс отличает высокая «живучесть» к внешним внештатным ситуациям. Эксперимент показал, что работе двенадцати групп по 8-12 человек в пределах 24 занятий в каждой из групп ни один из микроконтроллеров из строя не вышел.

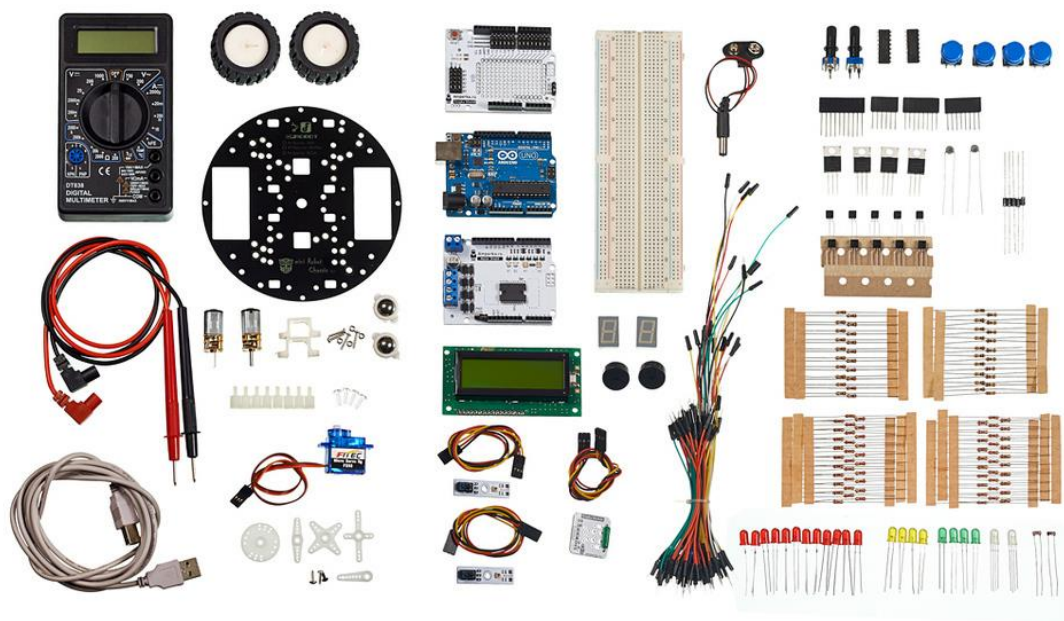


Рисунок 2. Комплект комплекса ARDUINO от «Амперки»

Группы были разновозрастные (от учеников 4 класса до учеников 10 класса) и разноуровневые (как ученики обычных школ, так и физико-математических). Наибольшую заинтересованность и самые лучшие результаты показали выпускники 8-х классов (эксперимент проводился с 28 мая по 25 августа 2018 года).

Комплекс ARDUINO предполагается использовать как инструмент формирования исследовательской компетентности обучающихся на уроках физики, в частности при выполнении работ лабораторного физического лабораторного практикума. Сам по себе комплекс большинством специалистов рассматривается как основа роботостроения. Например, фирма 1С предлагает два модуля курса Основы робототехники. Первый модуль – это «Основы автоматики, микроконтроллерной техники и программирования». В рамках этого модуля обучающиеся знакомятся (или закрепляют навыки работы) с основными элементами электрических цепей, различных датчиков, платформой ARDUINO, основами программирования на C++[4]. Во втором модуле речь идет уже о комплексном подходе – использование множества датчиков и исполнительных механизмов. В этом модуле главное – решение специфических задач программирования, связанных с реализацией роботом поведения[5].

При организации лабораторного физического практикума можно выбрать два направления в его реализации. Первое направление предполагает выполнение работ практикума в виде ряда независимых друг от друга работ. Основной целью которых будет формирование отдельных элементов исследовательской компетентности. Во втором случае обучающимся предлагаются работы проектного характера, предполагающие не просто формирование отдельных элементов исследовательской компетентности, а полноценное исследование, начиная с формирования плана действий (тема задана учителем) до получения действующей установки и анализа результатов.

Литература

1. Грицких А.В. Формирование исследовательской компетентности учащихся при выполнении ими натурального физического эксперимента//ВЕСТНИК ЛНУ имени В. ДАЛЯ № 2(4) Ч.1 2017. С. 273-276
2. Натурный физический эксперимент как средство формирования исследовательской компетентности школьников//Труды Шестого Международного междисциплинарного

молодежного симпозиума (Ростов-на-Дону – Туапсе, 2–6 сентября 2017г.) : Т1. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. С.252-254

3. Система организации исследовательской работы учеников профильных классов посредством электронных и натуральных физических лабораторных практикумов //Электронные ресурсы в непрерывном образовании :труды VI Международного научно-методического симпозиума «ЭРНО-2017» (Адлер). – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2017. С.16-19
4. Основы робототехники. Модуль 1//Методические материалы для слушателей сертифицированного курса фирмы «1С». М.2016,– 127с.
5. Основы робототехники. Модуль 2//Методические материалы для слушателей сертифицированного курса фирмы «1С». М.2016,– 127с.

Еськина О.А.

Военная академия Ракетных войск стратегического назначения им. Петра Великого
(филиал в г.Серпухове Московской области)

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТОВЫХ ФОРМ РАБОТЫ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА В ВОЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В статье рассматривается роль и важность применения тестирования в процессе обучения иностранным языкам в техническом военном вузе. Раскрыты преимущества и недостатки электронного тестирования, применяемого при изучении дисциплины «Иностранный язык» преподавателями филиала академии.

The article deals with the role and importance of applying testing in the process of teaching foreign languages in a technical military high school. The article discusse the advantages and disadvantages of electronic testing which are wildly used in the studing of the discipline "Foreign Language" by the teachers of the branch of the Academy.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» разработанная согласно ФГОС ВО 3+ филиала Военной академии Ракетных войск стратегического назначения (ВА РВСН) им. Петра Великого в г. Серпухове общей целью определяет – формирование способности к письменной и устной деловой коммуникации, к чтению и переводу текстов по профессиональной тематике, готовности поддерживать речевые контакты на иностранном языке с представителями иных культур и национальностей, а также понимания на слух и передачи сведений и содержания военных документов или материалов по специальности на иностранном языке [1,2].

Для достижения данной цели помимо традиционных методов и форм работы преподаватели военно-технического вуза широко применяют электронные формы тестирования.

Вначале хотелось бы остановиться на основных принципах классификации тестов по иностранному языку.

Основные подходы к классификации тестов были рассмотрены в работах таких западных исследователей, как L.Charles Alderson, Llyle F.Bachman, Annie Brown, Paul Mc Cann, Caroline Clapham, Alan Davies, Cathie Elder, Michel Harris, Robert Lado, Tim Mc Namara, Dianne Wall и др.

Наиболее четкую, с указанием только наиболее часто используемых тестов, классификацию дает Т.Мс Namara, который выделяет два принципа, в соответствии с которыми разделяет все тесты [3]:

- по принципу проведения;
- по целенаправленности.

По первому принципу, в дисциплине «Иностранный язык», тесты можно подразделять на:

- а) тесты выполнения, основывающиеся на процессе коммуникации;
- б) paper-and pencil tests, которые выявляют знания в отдельных сферах языка (грамматике, лексике и т.д.).

По второму принципу тесты можно подразделять:

- а) общетестирующие тесты (proficiency tests), показывающие владение иностранным языком курсанта и его потенциальные возможности;
- б) тесты-достижения (achievement tests), направленные на определение уровня обученности курсанта в конце определенного этапа (учебного года семестра и т.д.);
- в) распределяющие тесты (placement tests), с помощью которых можно оценить уровень языковой компетенции курсантов по ранее изученному материалу для распределения их по группам обучения (например на: сильные, средние и слабые);
- г) тесты-способностей (progress tests) в изучении иностранного языка, показывающие степень владения курсантом изученным материалом;
- д) диагностические тесты (diagnostic tests), имеющие своей целью определить сферы, в которых курсант испытывает трудности;
- е) интегральные тесты (summative tests), которые проводятся в конце изучения дисциплины «Иностранный язык» (для филиала ВА РВСН – 3 курс), с помощью которых определяется степень достижения компетенций согласно ФГОС [4].

Интегральные тесты в филиале ВА РВСН используются следующих видов:

- а) многовариантные тесты с единственным правильным выборочным ответом или с несколькими возможными правильными ответами;
- б) тесты-пропуски, в предложениях которых пропущены отдельные слова;
- в) би-тесты, состоящие из вопросов, имеющих по два ответа, один из которых правильный, а второй неправильный;
- г) логические тесты, т.е тесты на установление взаимосвязей;
- д) короткие тесты, имеющие краткие ответы;
- е) баг-тесты, тесты на нахождение и исправление ошибок.

Российская и зарубежная методика оперирует, как правило, такими разновидностями форматов в тестировании языкового материала [5-9]:

- 1) альтернативный выбор (верификационные) (да - нет) (True/False; Yes/No);
- 2) множественный выбор (multiple choice);
- 3) перенос информации (information transfer);
- 4) подбор пар (matching);
- 5) редактирование (editing);
- 6) перестановка в логическом порядке (ordering tasks);
- 7) клоуз (cloze);
- 8) заполнение пропусков (gap-filling);
- 9) краткие ответы;
- 10) С - тесты;

Так, в своей работе, преподаватели кафедры «Иностранных языков» филиала ВА РВСН регулярно используют тестовые формы работы на разных этапах занятия.

Есть тесты входного контроля (для курсантов только начинающих обучение в военном вузе), тесты на проверку знания изученной лексики (paper-and pencil tests), тесты на проверку понимания прочитанного и др. Курсантам предлагаются тесты как в печатном, так и в электронном виде [4].

Существует классификация, которая разделяет все тесты на субъективные и объективные в зависимости от вида ответа курсанта: свободного или множественного выбора. При выполнении задания субъективного теста ответ дается непосредственно самим курсантом, а во время работы с объективным тестом уже ответ курсантом выбирается из предложенных. Такие виды тестов также успешно применяются ведущими преподавателями вуза при проведении практических занятий. Причем, субъективные тесты чаще используются на старших курсах (3 курс), а объективные на младших (1 и 2 курс).

В каждом виде теста выделяют тестовые форматы, определяющие следующие показатели теста: длину теста, тестовые единицы, количество и тип разделов, контролируемые умения и навыки, задания и их количество, предполагаемые ответы курсантов и др.

Компьютерное тестирование стало неотъемлемой частью образовательного процесса. Данная форма электронного контроля вывело тестирование на качественно новый уровень, расширило сферу его применения. Электронно-тестирующие программы можно использовать не только для контроля знаний на всех этапах обучения, диагностировать и корректировать ошибки и пробелы в изучаемом материале, но их также можно применять для организации учебной деятельности курсантов, которые совершенствуют свои знания работы в информационном пространстве [4-7]. Неоспоримым остается и тот факт, что электронное тестирование позволяет интенсифицировать процесс обучения, обеспечивая его гибкость и оперативность. Тем не менее, существуют и проблемы, например, способно ли тестирование осуществить объективную проверку практических навыков курсантов?

Компьютерное тестирование, при изучении иностранного языка, обладает рядом преимуществ и предоставляет преподавателю возможность [8,9]:

- быстрого анализа пробелов знаний курсантов по тестируемому материалу;
- экономии времени при проверке результатов тестирования курсантов;
- модифицирования вопросов, выбирая соответствующий уровень практического владения курсантами материала;
- получения более объективной оценки, исключая ориентированность на субъективное мнение преподавателя;
- формирования теста с несколькими правильными ответами, что позволит гибко подойти курсанту к решению такого теста;
- формирования самообучающегося теста с подсказками, который можно использовать во время самоподготовки, а не контроля во время занятий, что немаловажно в процессе изучения, например, грамматического или лексического материала иностранного языка;
- формирования индивидуальной проверки, например, такой тест можно применить для контроля знаний долго отсутствующих курсантов по уважительной причине, например, из-за болезни. Также принцип индивидуализации позволит исключить списывание.

Однако следует отметить еще некоторые недостатки электронного метода контроля знаний как для преподавателя, так и для курсанта. Так, сложность применения компьютерного тестирования для преподавателя определяется его владением навыками создания грамотно качественных тестов. Кроме того, электронные тесты направлены на контроль знаний, а не на развитие логического и творческого мышления, тем более коммуникативной компетенции. Порой создание качественных тестов с многочисленными вариациями, требует много времени у преподавателя.

Также зачастую стоит вопрос о том, как часто применять электронные тесты на занятиях, поскольку не всегда есть аудитории, оснащенные компьютерами. Иногда преподавателям приходится договариваться с ответственными за компьютерные классы, согласовывать графики работы классов, обговаривать время проведения тестирования, что порой очень неудобно, особенно в условиях заранее составленного расписания занятий.

В настоящее время существует множество тестовых оболочек, в том числе и бесплатных, в которых можно создавать различные тесты. Но нельзя упускать шанс создания красочно оформленных тестов с помощью возможностей таких программных сред:

- среда программирования *Microsoft Office Word*;
- среда программирования *Microsoft Office Excel*;
- среда программирования *Microsoft Office Power Point*.

Создание тестов в этих программах не требует навыков программирования, что позволяет разрабатывать тесты любому преподавателю, владеющему технологией работы в программах хотя бы на уровне пользователя.

Возможности среды программирования *Microsoft Office Word* в составлении тестовых заданий ограничены. Однако эту программу можно использовать для создания тренировочных тестов, направленных на закрепление пройденного материала.

Среда программирования *Microsoft Office Excel* имеет мощные встроенные функции. Логические функции в сочетании с функциями обработки текста и арифметическими

функциями позволяют создавать учебные тестовые программы по дисциплине «Иностранный язык».

Благодаря информационной среде программирования *Microsoft Office Power Point* преподаватель может создавать тренировочные тесты, направленные на отработку учебного материала курсантами, а также тесты для контроля качества усвоенных ими знаний.

Как известно, тестирование является совокупностью методических и организационных мероприятий, которые обеспечивают разработку педагогических тестов, подготовку и проведение стандартизированной процедуры измерения уровня подготовленности курсантов, а также обработку и анализ полученных результатов.

В заключение можно сделать вывод о том, что тесты являются наиболее оперативной формой контроля и объективным показателем степени усвоения курсантами того или иного языкового материала. Регулярное использование тестов на практических занятиях по дисциплине «Иностранный язык» формирует у курсантов дисциплинированность и стремление к самостоятельности в усвоении программного материала.

Несомненно, что правильная методика и организация составления тестов способствует повышению уровня подготовки курсантов по иностранному языку.

Литература

1. ФГОС ВО [Электронный ресурс] / Координационный Совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. Режим доступа: <http://fgosvo.ru>.
2. Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык» по специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами. Серпухов: ФВА РВСН им. Петра Великого. 2017. – 21 с.
3. Гальскова Н.Д. Современная методика обучения иностранным языкам: учебник / Н.Д. Гальскова. - М. : Просвещение, 2003. – 200 с.
4. Еськина О.А. Методика уровневой оценки сформированности языковой компетенции курсанта военного технического вуза. Международный журнал «Педагогический журнал». 2017. Том 7. № 2А – С. 408-421.
5. Казиев В.М. Правила практического педагогического тестирования / В.М. Казиев // Информатика и образование. - 2005. - №9. – С. 9-11.
6. Конышева А.В. Контроль результатов обучения иностранному языку : учебник / А.В. Конышева. - СПб. : Каро, 2004. – 144 с.
7. Кузнецов А.В. Тестовые задания : методическое пособие / А.В. Кузнецов. - М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2004. – 100 с.
8. Педагогическое тестирование в высшей школе: проблемы и решения / Кол. авт., науч. ред. Е.И. Сахарчук. –Волгоград: Перемена, 2005. – 183 с.
9. Ялаева Н.В. Основные виды и функции тестов, используемых при изучении иностранных языков // Тестовые технологии и педагогические тесты: реальность и перспективы.- СПб: Изд-во Политехнического ун-та, 2007. – 93 с.

Мосийчук В.А., Остапущенко Д.Л., Грицких Д.В., Грицких А.В.

Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко,
г. Луганск

ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В статье обсуждаются перспективы использования технологий дополненной реальности в учебных процессах. Приводится краткий обзор данных технологий и реализующих их технических средств.

Ключевые слова: дополненная реальность, физика, история Древнего Востока, виртуальная реальность.

The article discusses the prospects of using virtual and augmented reality technologies in educational processes. A brief overview of these technologies and their technical means are given.

Keywords: augmented reality, physics, the history of the Ancient East, virtual reality.

Технологии дополненной реальности в настоящее время – одно из самых перспективных направлений развития информационных технологий. Дополненная реальность (augmented reality, AR) представляет собой наложение виртуальных слоев на реальность обычную[1;2].

Сферы применения дополненной реальности достаточно разнообразны. Это и проектирование различных макетов, дизайн, спорт, медицина, система образования, туризм, игры. Использование дополненной реальности наиболее перспективно в мобильных приложениях. Это позволяет задействовать смартфоны и планшеты в учебных целях с максимальной эффективностью. В образовательных целях применение дополненной реальности сегодня носит фрагментарный характер. Как правило, комплексы (входящие в комплект УМКД) созданы по отдельным дисциплинам (учебным предметам), а точнее по отдельным фрагментам некоторых школьных предметов (в отношении вузовских дисциплин на уровне студенческих проб). Чаще всего речь идет о создании контекстной помощи или своего рода энциклопедий, – при наведении камеры планшета на объект, можно увидеть заранее заложенную в программу дополненной реальности информацию. В целом механизм работает следующим образом: после наведения на исследуемый (рассматриваемый) объект программа дополненной реальности проверяет, является ли этот объект маркером (программа должна его «узнать»), и если результат положительный, то сопоставляет с данным маркером действие (картинка оживает тем или иным образом: например, на экране мобильного появляется движущийся 3D-объект или показывается соответствующее видео и т.п.). Получаемое на экране планшета изображение дополненной реальности может быть пассивным (владелец планшета может только рассматривать изображение) или активным. В этом случае есть возможность управления объектами на экране планшета.

Дополненная реальность повышает интерес и эмоциональное восприятие того человека, который получил информацию: например, рассматривает каталог, техническую документацию или объекты со страниц учебников. Чем в большей степени наглядно и, главное, интересно будет подана обучающемуся информация, тем более хорошо он ее воспримет и запомнит.

В приложении можно разместить видео, которое поможет в демонстрации исторических справок, красочном описании различных явлений, которые невозможно показать в учебной аудитории.

Техническая документация на модель может содержать не только «сухие» сведения о модели, но и показать модель в 3D-варианте с возможностью рассмотреть ее со всех сторон.

В системе образования наиболее активно свой продукт продвигает компания «Сфера»[3]. Она предлагает свои разработки в области преподавания школьных предметов. Так, например, можно ознакомиться с работой приложения по некоторым темам курса физики 7 класса[4].

Продукт компании «Сферы» выходит под названием «Увлекательная реальность» в двух релизах: для персонального компьютера и для мобильного варианта под Android. Комплексы предназначены для проведения интерактивных 3D-уроков по физике с использованием технологий дополненной реальности и трехмерной графики. Также завялено вспомогательное методическое цифровое пособие для проведения теоретических и практических занятий по физике 7-11 классов, с повышенным уровнем вовлечения в учебный процесс (пока доступно только для 7-9 классов). Данное программное обеспечение представляет собой локализованную версию. Поэтому

информация о маркерах и сопоставляемой информации располагается на самом устройстве (ПК или android-устройстве). Это позволяет работать, не используя интернет. Уязвимым местом данного комплекса отсутствие масштабируемости – пользователь (учитель, преподаватель) не может менять или добавлять в программу свои разработки.

Компания Julivi[5] предлагает пользователю самостоятельно создавать (подбирать) маркеры и необходимый для маркера контент. Программное обеспечение работает следующим образом. Фотографии изучаемых объектов в рамках дисциплины могут быть внесены в базу мобильного приложения, как своего рода маркеры. При наведении на них камеры мобильного устройства и распознавания их, как определенного маркера, на экране запустится контент дополнительной реальности, который располагается в облачном хранилище. Расположение маркеров и контента в облачном хранилище позволяет не перегружать память мобильного устройства и при необходимости оперативно менять контент к любому из маркеров.

В качестве демонстрации работы программы дополненной реальности можно воспользоваться мобильным приложением из Appstore или GooglePlay. В зависимости от того на какой маркер наведем камеру телефона, получим соответствующий контент на экране. Направлений в использовании дополненной реальности достаточно велико. В данной статье в качестве примера мы выбрали дисциплину гуманитарного характера (история Древнего Востока) и дисциплину естественно-научного направления (физику).



Рисунок 1. QR коды для скачивания приложения Julivi

В курсе истории Древнего Востока особое место занимает тема «Возникновение государственных образований в долине Тигра и Евфрата. Основные этапы социально-экономического и политического развития цивилизаций древней Месопотамии»[6]. В рамках этой темы достаточно сложно подобрать материал для наглядности так как исторических памятников того периода сохранилось достаточно мало и большая часть их них в крайне неприглядном виде. Однако исследования археологов и развитие 3-D моделирования позволяет преподнести учебный материал обучающимся в легко доступной форме. Так, например, к иллюстрациям в исторической литературе по истории древнего Вавилона (рис. 2), можно, используя дополненную реальность, соотнести результаты 3-D моделирования. При этом нет необходимости в мультимедийной аудитории, а соответствующий контент будет «всегда под рукой» у обучающихся. Данный подход позволяет обучающимся погрузиться в изучение учебного материала исторического характера.

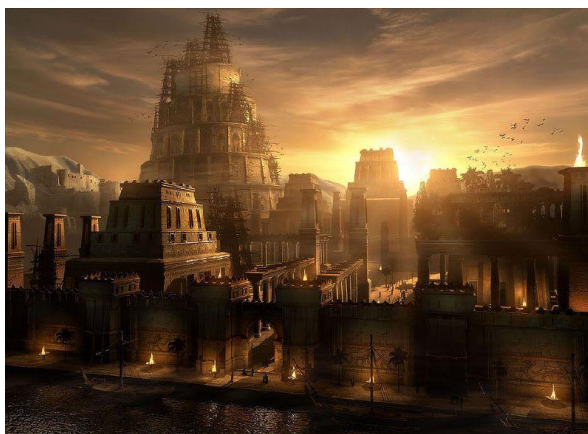


Рисунок 2. Древний Вавилон

При использовании дополненной реальности в преподавании физики можно поступать также как и в описанном примере, т.е. использовать в качестве иллюстративного материала. Используя метапредметные и межпредметные знания, обучающиеся могут самостоятельно создавать маркеры и объекты для них. Используя популярные направления в информатике (3-d проектирование, создание видеороликов и т.д.) изучение физики для творческой молодежи превращается в процесс формирования будущих исследователей.

Использование дополненной реальности в учебном процессе позволяет с одной стороны сделать процесс преподавания сделать более увлекательным и наглядным, с другой стороны, участие обучающихся в создании объектов дополненной реальности позволит им более глубоко познать сущность изучаемых явлений и процессов.

Литература

1. <https://www.kp.ru/putevoditel/tekhnologii/dopolnennaya-realnost/>
2. Перспективы использования технологий виртуальной и дополненной реальности на уроках физики/ Мосийчук В.А., Грицких А.В., Остапущенко Д.Л.// Вестник ЛНУ имени В. Даля №2(4) ч.1 2017 С.292-294.
3. <http://spheres.ru>
4. <https://funreality.ru/downloads/>
5. <http://julivi.com/component/content/category/2-главная.html>
6. Рабочая программа дисциплины «История Древнего Востока» для бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 46.03.01. 2017 . – 9 С.

Мирзоев М.С., Мухамадиев З.С.

институт физики, технологии и информационных систем Московского педагогического государственного университета,
факультет информатики Курган_Тюбинского государственного университета им. Носира Хусрава

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОСНОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА

В статье описываются возможности использования электронного учебника по дискретной математике как средства развития самостоятельной деятельности бакалавров, будущих специалистов в сфере автоматизированных систем обработки информации и управления. Формирование компетенции в области математических основ проектирования

информационных систем на занятиях по дискретной математике организовано в соответствии с концепцией кредитной системы обучения в условиях республики Таджикистан. Электронный учебник по дискретной математике рассматривается на примере модуля «Элементы комбинаторики» для студентов младших курсов факультета информатики профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления». В работе приведены выводы по использованию электронного учебника в учебном процессе. Статья показывает теоретические и методические возможности формирования у студентов компетенции в области математических основ проектирования информационных систем.

The article describes the possibilities of using the electronic textbook on discrete mathematics as a means of developing independent activity of bachelors, future specialists in the field of automated information processing and management systems. Formation of competence in the field of mathematical foundations of the design of information systems in discrete mathematics classes is organized in accordance with the concept of the credit system of education in the conditions of the Republic of Tajikistan. An electronic textbook on discrete mathematics is considered, for example, modules "Elements of combinatorics" for students of junior courses of the Faculty of Informatics of the profile "Automated systems for processing information and management." The paper presents conclusions on the use of an electronic textbook in the educational process. The article shows the theoretical and methodological possibilities of forming students' competence in the field of mathematical foundations of designing information systems.

В соответствии со «Стратегией формирования национальной системы образования в Республике Таджикистан (РТ) на период до 2020 года», в условиях информатизации, глобализации и коммуникации общества, образовательная политика развития РТ ориентирована на создание условий и развитие современных электронных, сетевых компьютерных технологий на всех уровнях образования, особенно при подготовке кадров в сфере информационных технологий. В этих условиях важным становится развитие математических основ (теоретико-множественных операций, реляционных алгебраических операций, исчисление предикатов первого порядка, математического моделирования) проектирования информационных систем разного уровня у бакалавров, обучающихся по направлению информатика, профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Создание педагогических, информационно-технологических и материальных условий для развития творческой деятельности бакалавров, обучающихся в Курган-Тюбинском государственном университете им. Н. Хусрава является одним из основных требований к результатам обучения соответствующим кредитной системе образования и нормативным документам рекламирующим качество подготовки специалистов в республики Таджикистан [1], [2]. Для решения данной задачи используются разные педагогические технологии, к которым относится технология электронного обучения. В данной работе используется технология модульного подхода к созданию электронного обучения, направленного на формирование компетентности в области математических основ проектирования информационных систем при изучении модуля «Элементы комбинаторики» дисциплины дискретной математики. При этом, на основе модульного подхода нами создана функциональная модель электронного учебника (ЭУ) по элементам комбинаторики как иерархической дидактической системы, состоящей из информационно-навигационных, содержательных, диагностирующих и управляющих элементов.

Создание электронного учебника по дискретной математике проводилось в несколько этапов:

Формирование содержания учебной дисциплины с учетом примерных образовательных, рабочих программ по дисциплине «Дискретная математика» и ГОС ВО РТ [2];

Разработка сценариев занятий и интерактивное взаимодействие программы со студентами, моделирование графического интерфейса электронного учебника.

Выбор технико-программных средств, авторской системы и системы программирования.

Написание программы электронного учебника с учетом пункта 3.

Тестирование и отладка программы.

Эксплуатация и внедрение.

Аппаратной платформой для реализации проекта электронного учебника была выбрана база IBM-совместимых компьютеров с операционной системой на базе Windows 8.0. Программным средством разработки являлась среда Macromedia Flash, HTML, FreePascal, JavaScript, Java, ECMAScript (и его диалектов), Delphi и пакет математических программ (Mathematika, Maxima, MathLab и др.).

Электронный учебник по дискретной математике реализован в виде локального web-сайта (который при желании может быть легко загружен в Интернет) в среде Macromedia Dreamweaver 6 и состоит из определенного числа модулей, например ниже приведен фрагмент учебника по модулю элементы комбинаторики (см. рис. 1).

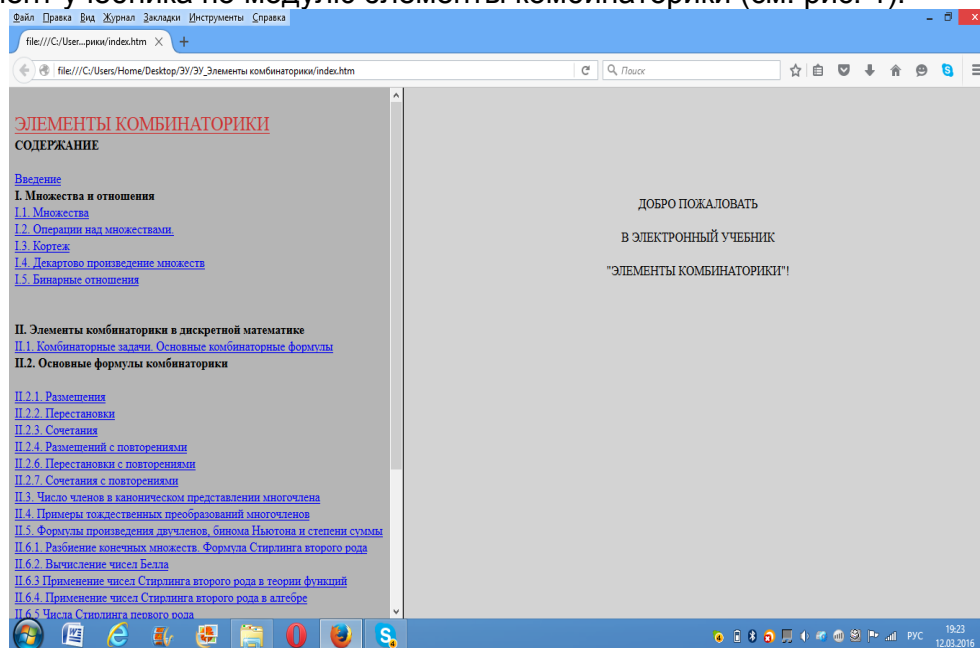


Рис.1

Правая часть включает ссылку на конкретный тематический модуль, при активизации которой обучающийся получает доступ к содержанию учебного модуля (см. рис. 2).

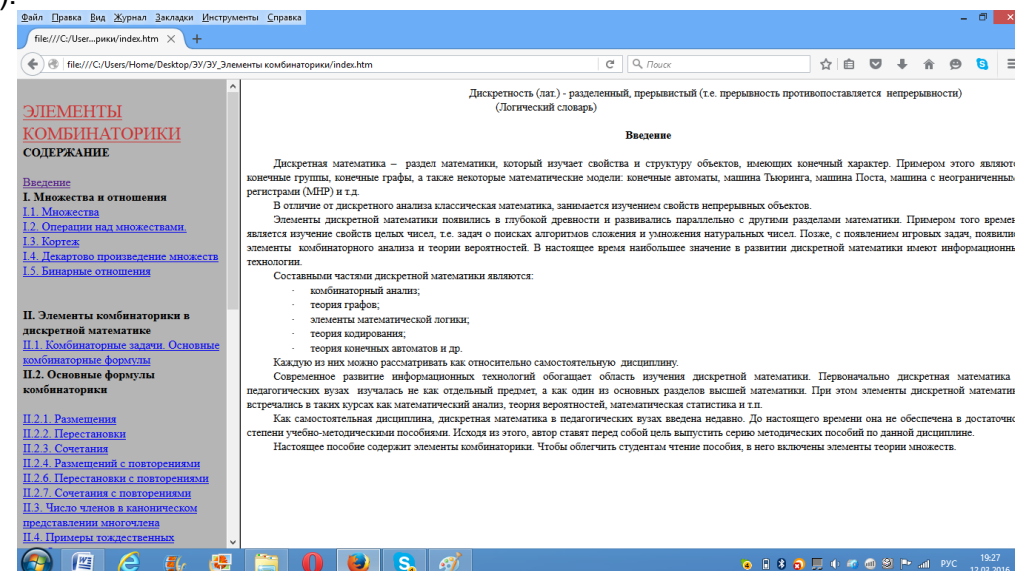


Рис.2

Обучающийся осуществляет взаимодействие с электронными учебниками в интерактивной форме. Занятие (часть модуля) состоит из следующих структурных

элементов: дидактические цели, предварительная подготовка обучающихся, методические компоненты обучения, технологические компоненты обучения и необходимые источники. В свою очередь в методических компонентах обучения предусмотрены такие разделы: основные понятия, содержательно-методический анализ, структуризация учебной информации, освоение аппаратных и программных средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), вопросы для самоконтроля, системы тестовых заданий [3].

Таким образом, разработанный электронный учебник по дискретной математике предназначен для развития самостоятельной деятельности студентов, направленной на формирование наличия компетенции в области математических основ проектирования информационных систем. Электронный учебник включает теоретические материалы, практические задания, контрольные вопросы и системы тестовых заданий. В случае, когда тематический модуль громоздкий, он отображается в правой части рабочего окна (см. рис. 3).

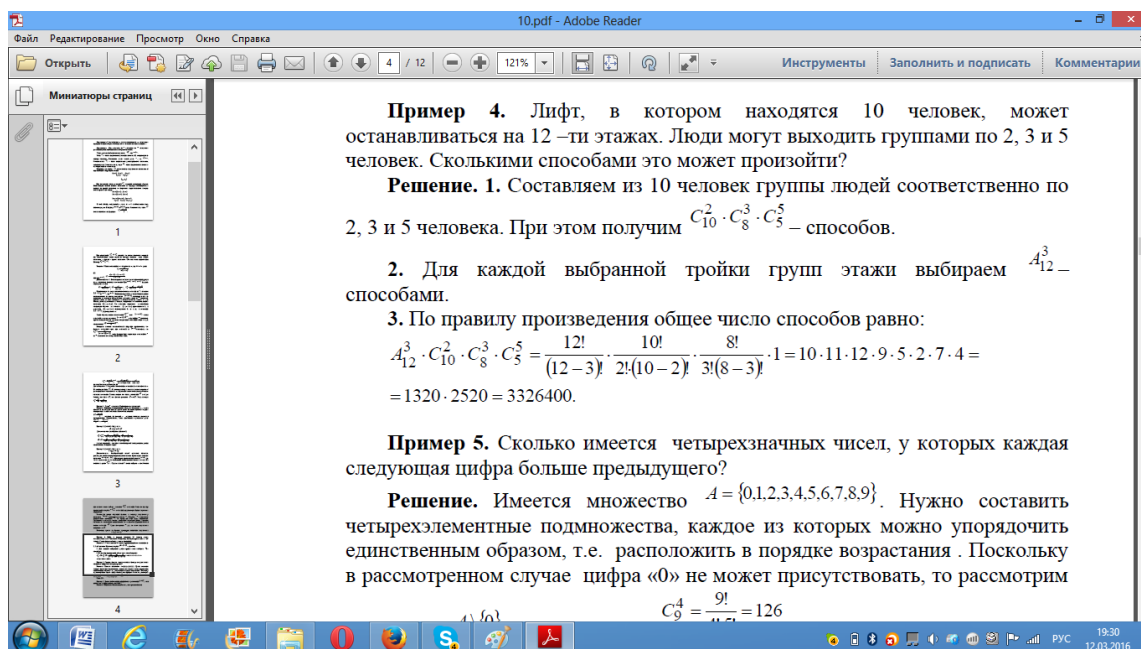


Рис.3

Особенностью обучения математике с использованием электронных средств является постоянное апеллирование к решению различных математических задач, фиксирующих внимание обучающихся на заранее отобранных ситуациях, так как по нашему убеждению, изложение содержания математики в контексте практико-ориентированного обучения, в том числе с системами тестовых заданий, являются продуктивным средством формирования общекультурных умений, развития практической деятельности будущих специалистов по автоматизированным системам управления.

Ниже приведём примеры тестовых заданий входящий в модуль «Элементы комбинаторики», направленных на формирование общекультурных умений бакалавров - будущих специалистов по автоматизированным системам управления.

Пример 1. Требуется найти количество n -значных четных чисел, составленных из цифр 1, 2, 3, 4, 5, у которых рядом стоящие цифры различны.

Укажите правильный ответ:

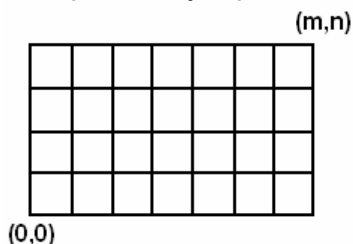
- а) $2 \cdot 4^{n-1}$ б) $10 \cdot 4^{n-2}$ в) $n!$ г) 5^n .

Пример 2. Спрашивается, сколько можно сделать различных перестановок из n элементов, в которых никакие два из элементов а, b и с не стоят рядом? Укажите правильный ответ.

- а) $n! - 6(n-2)!$ б) $n! - 6(n-1)! + 6(n-2)!$

в) $(n-1)!$ с) $6(n-1)!$

Пример 3. Представьте, что вы живете в городе, улицы которого идут по двум взаимно перпендикулярным направлениям (см. прилагаемый чертеж).



Цифрами 0, 1, 2, 3 и т.д., а перекрестки будем обозначать парой «координат» (m,n) , где m есть номер «вертикальной» улицы, а n - номер «горизонтальной» улицы. Пусть теперь Вам нужно пройти из дома, находящегося на перекрестке $(0,0)$, в дом, находящийся на перекрестке (m,n) .

Спрашивается, сколькими кратчайшими путями вы можете воспользоваться?

Примеры системы тестовых заданий, используемых в кредитной системе обучения бакалавров, будущих специалистов в сфере «Автоматизированные системы обработки информации и управления» Курган-Тюбинского государственного университета им. Н. Хусрава (см. рис.4).

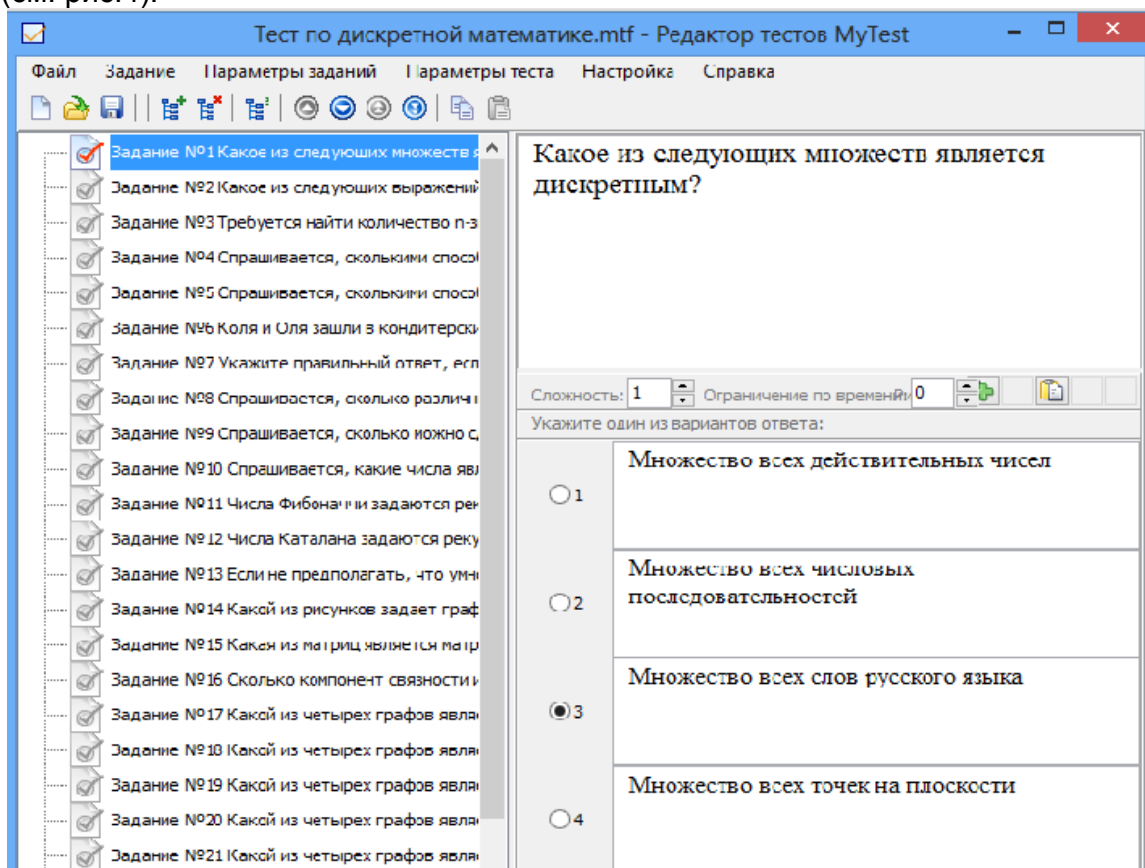


Рис.4

Фрагменты тестовых заданий, реализованных в компьютерной системе «MyTest» (см.рис.5).

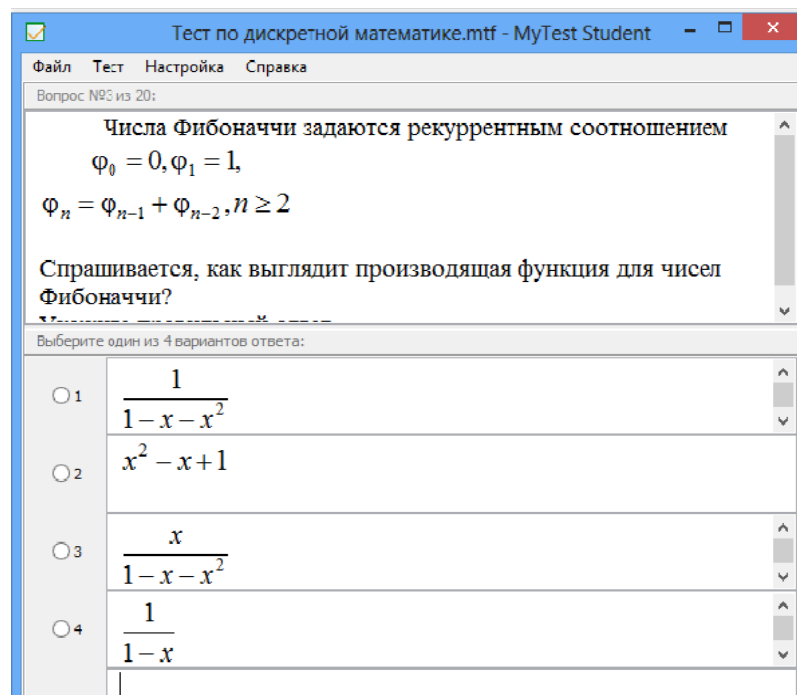


Рис.5

Таким образом, разработанный авторами электронный учебник по дискретной математике, является расширением традиционной формы обучения у бакалавров, обучающихся по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» и ориентированное на формирование компетенций в области математических основ проектирования информационных систем и, следовательно, развивает у них фундаментальное математическое образование, что очень востребовано современными специалистами по автоматизированным системам обработки информации и управления.

Литература

1. Стратегии формирования национальной системы образования в Республики Таджикистан на период до 2020 года. URL: http://base.spinform.ru/show_doc.
2. Государственный стандарт обучения специальности 1-53 01 02 «Автоматизированные системы обработки информации » - вузов Республики Таджикистан. Министерство образования и науки республики Таджикистан. Душанбе, 2017. – 57 с.
3. Мирзоев М.С. Структуризации информации электронных школьных учебников в условиях современной школы [Текст]/ Международная научно-практическая конференция «Новые информационные технологии в образовании», г. Москва, 29-30 января 2013 (<http://1c.ru/educonf>).

Михалкович С.С.

Институт математики, механики
и компьютерных наук им. И.И. Воровича
Южный федеральный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ БИБЛИОТЕКИ WPFOBJECTS В PASCALABC.NET ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Описывается подход к обучению основам объектно-ориентированного и событийного программирования, базирующийся на векторном графическом модуле WPFObjects системы программирования PascalABC.NET.

We describe an approach how to teach the basics of object-oriented events-based programming. This approach is based on vector graphic module WPFObjects of PascalABC.NET programming system.

Тема графики занимает важное место при обучении программированию начинающих. Данная работа продолжает тематику использования современных графических модулей при обучении программированию школьников. В качестве основы обучения программированию используется система программирования PascalABC.NET, разрабатываемая под научным руководством автора, реализующая современный Паскаль. Основанная на этой системе методика обучения многократно представлялась на научных и методических конференциях и в центральной печати [1-4].

В PascalABC.NET на протяжении более 10 лет для начального обучения объектно-ориентированному программированию использовался модуль векторной графики ABCObjects. В 2017-18 годах был создан усовершенствованный модуль WPFObjects, о котором пойдёт речь в данной статье. Он основан на современной графической библиотеке WPF, что позволило сделать его существенно проще устаревшего модуля ABCObjects, насыщенным возможностями современного обучения программированию и заточенным на создание компактных и эффектных анимаций, а также простых 2D-игр. Данный модуль активно используется в учебной программе юных программистов в Воскресной компьютерной школе Института математики, механики и компьютерных наук ЮФУ [5].

При создании модуля WPFObjects преследовались следующие цели:

Сделать максимально простым создание векторных графических объектов и управление их свойствами. Реализовать простую возможность задания перемещения и поворота векторного графического объекта.

Реализовать глобальные события мыши и клавиатуры для создания интерактивных программ и простейших игр.

Реализовать взаимодействие между графическими объектами: попадание точки в объект, пересечение графических объектов. Рассмотрим основные новшества на примерах.

1. Создание объектов и простейшая анимация. Для создания графического объекта используется традиционный в ООП вызов конструктора:

```
var s := new SquareWPF(100,200,50,Colors.Green);
```

При этом на графическом экране рисуется квадрат, и далее им можно управлять с помощью изменения свойств и вызова методов. Используя свойство `s.Left`, будем перемещать объект вправо в цикле, а используя метод `s.Rotate`, дополнительно вращать его вокруг центра. Код соответствующей программы выглядит крайне просто:

```
loop 400 do
begin
  s.Left += 1;
  s.Rotate(1);
end;
```

При этом анимация осуществляется без мерцания.

2. Использование событий мыши и клавиатуры. В модуле WPFObjects используются глобальные события мыши и клавиатуры, позволяющие добавить в программу простую интерактивность. Следующий код позволяет управлять графическим объектом с клавиатуры, перемещая и вращая его:

```
var s := new SquareWPF(100,200,50,Colors.Green);
OnKeyDown := procedure(k) -> begin
  case k of
    Key.Left: s.MoveOn(-2,0);
    Key.Right: s.MoveOn(2,0);
    Key.Up: s.MoveOn(0,-2);
    Key.Down: s.MoveOn(0,2);
```

```

Key.A: s.Rotate(-2);
Key.D: s.Rotate(2);
end;
end;

```

В программе используется событие OnKeyDown, срабатывающее при нажатии клавиши. К нему с помощью присваивания привязан обработчик, задаваемый лямбда-выражением – безымянной процедурой, создаваемой на лету в коде основной программы.

Далее приведем код, который позволяет перетаскивать объекты мышью. Для реализации такой программы нам потребуется определить два обработчика: в обработчике события OnMouseDown мы в переменную obj захватим объект под курсором, а в обработчике OnMouseMove если удерживается кнопка мыши и объект obj не пуст, то его центр следует за координатами курсора мыши:

```

var s := new SquareWPF(100,200,50,Colors.Green);
var s1 := new SquareWPF(300,200,50,Colors.Red);
var ob: ObjectWPF;
OnMouseDown := procedure(x,y,mb) ->
    ob := ObjectUnderPoint(x,y);
OnMouseMove := procedure(x,y,mb) ->
    if (mb = 1) and (ob<>nil) then
        ob.Center := Pnt(x,y);

```

3. Взаимодействие между объектами. Каждый WPF объект может определять список тех объектов, с которыми он в данный момент пересекается, используя метод IntersectionList. Создадим вначале в графическом окне 500 случайных прямоугольников:

```

loop 500 do
    new RectangleWPF(Random(800),Random(600),
        Random(200),Random(200),RandomColor);

```

Сбросим на них бомбу, представляющую большую черную окружность по центру экрана:

```

var Destroyer := new CircleWPF(Window.Center,100,Colors.Black);

```

Бомба должна уничтожить все объекты, которых она касается. Для этого воспользуемся следующим циклом:

```

foreach var o in Destroyer.IntersectionList do
    o.Destroy;

```

В конце программы мы можем выдать количество оставшихся объектов:
Print(Objects.Count);

Рассмотренные примеры иллюстрируют лёгкость и компактность применения высокоуровневых графических средств школьниками для создания простых анимационных и игровых программ, позволяя писать им интуитивно ясный и простой код.

Модуль WPFObjects и приведенные примеры используются в программе занятий учеников первого года обучения программированию в Воскресной компьютерной школе мехмата ЮФУ [5]. Практика их использования показала хорошее усвоение темы «Объектно-ориентированное программирование», а также повышение мотивации учащихся при обучении программированию за счет воплощения своих креативных идей в виде простого кода на языке программирования PascalABC.NET.

Литература

1. Михалкович С.С. Система программирования PascalABC.NET: 10 лет развития / Труды XX Научно-методической конференции «Современные информационные технологии в образовании: Южный Федеральный округ». Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2013. С. 69–71.
2. Бондарев И.В., Михалкович С.С. Система программирования PascalABC.NET: 15 лет развития / Труды XXV Научно-методической конференции «Современные информационные технологии в образовании: Южный Федеральный округ». Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2018. С. 69-71.

3. Бордюгова Т.Н., Михалкович С.С. Анализ необходимости внедрения системы программирования PascalABC.NET в школьный курс информатики на базовом и углубленном уровнях / Труды XXIII Научно-методической конференции «Современные информационные технологии в образовании: Южный Федеральный округ». Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2016. С. 72-75.
4. Абрамян М.Э., Михалкович С.С. Веб-среда разработки и обучения // Открытые системы. СУБД. 2012, № 10. С. 56–59.
5. Сайт Воскресной компьютерной школы мехмата ЮФУ. <http://компьютернаяшкола.рф> (электронный ресурс, дата обращения 08.09.18).

Пустовалова О.Г.

Институт математики, механики и компьютерных наук
им. И.И. Воровича,
Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

О ПРЕПОДАВАНИИ MAPLE ДЛЯ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

Описывается опыт преподавания системы Maple для студентов второго года обучения в бакалавриате Института математики, механики и компьютерных наук Южного федерального университета. Обозначены темы, изучаемые в курсе. Приведен ряд контрольных вопросов, практических заданий и индивидуальных домашних заданий. Отмечено, что навыки работы в пакете Maple повышают общий уровень подготовки бакалавров и помогают при написании курсовых и квалификационных выпускных работ.

The experience of teaching the Maple system for second year students in the bachelor's degree program of of I.I. Vorovich Institute of Mechanics, Mathematics and Computer Science of Southern Federal University is described. The topics studied in the course are indicated. A number of control questions, practical tasks and individual homework assignments are given. It is noted that the skills of working in the package Maple increase the general level of training for bachelors and help in writing course and qualification graduation papers.

Пакет компьютерной алгебры Maple изучают студенты бакалавриата второго курса направления прикладная математика Института математики, механики и компьютерных наук ЮФУ. Целесообразность изучения данного пакета обусловлена тем, что уже в конце второго года обучения происходит распределение учащихся по кафедрам и студенты должны приступить к выполнению курсовых работ, в которых требуется уверенные навыки работы в Maple. Указанные [1-8] и не только эти ресурсы служат хорошим источником информации для подготовки к занятиям.

Большой блок заданий разработан для рассмотрения задач математического анализа и алгебры.

Примеры заданий по теме «Математический анализ и алгебра в Maple»

Подключите пакет student с помощью команды with(student);. Изучите справку для функций leftbox, rightbox, middlebox. Скопируйте примеры в файл и выполните их. Измените параметр – количество прямоугольников. Изучите справку по команде middlesum. Посчитайте интегралы для заданных функций с помощью команд int и middlesum. Добейтесь, чтобы результаты совпадали до седьмого знака после запятой.

Вычисляйте значения определенного интеграла от функции $\sin(x)$ для нескольких значений верхнего предела в интеграле. Постройте график зависимости значения интеграла от верхнего предела.

Решите уравнения относительно x , используйте функцию solve. Затем решите эти же уравнения с использованием функции fsolve. Используйте опциональный параметр maxsols функции fsolve, определите заданное количество вещественных корней. Параметр maxsols задают для полиномиальных уравнений. Определите на

каком участке целесообразно строить график функции, и постройте его.

Найдите возможные корни уравнения или системы уравнений. Запишите ответ в словесной форме. Постройте графики и убедитесь, что корни найдены правильно.

Дано уравнение с параметром и массив значений параметра. Найдите корни уравнения для всех значений параметров. Постройте график зависимости корня от параметра уравнения.

Особое внимание уделяется построению графиков функций. Ниже приведены несколько тестовых заданий по данной теме.

Примеры заданий по теме «Построение графиков функций»

Постройте график функции $y = \exp(-x) \cdot \sin(10 \cdot x)$. Задайте тип и цвет линии. Добавьте заголовок.

Постройте графики функций в одних осях. Добавьте легенду.

$y_1 = \exp(-x) \cdot \sin(10 \cdot x)$
 $y_2 = \sin(10 \cdot x)$

Постройте графики функций. Подпишите оси. Добавьте сетку.

$y_1 = \sin(x)$
 $y_2 = \cos(x)$

Постройте график функции $y = \sin(x)$. Добавьте подписи координатных осей, сетку, команду задания границ для осей.

Для функции $n!$ постройте график функции в логарифмическом масштабе по оси y .

Постройте графики функции $y = \exp(x)$ в обычном и логарифмическом масштабе. Добавьте легенду на графики.

Постройте в полярных координатах следующие кривые: окружность, спираль Архимеда, сердце, бабочка, полярная роза.

Постройте графики функций, заданных в параметрическом виде. Установите толщину линии графиков в 2 пикселя. Добавьте заголовок и легенду. Сохраните построенные графики в различных графических форматах - png, jpg, eps.

К каждой рассмотренной теме предлагается ряд контрольных вопросов для закрепления пройденного материала.

Примеры контрольных вопросов по темам « Основные стандартные функции Maple для преобразования выражений» и «Нахождение корней уравнений»

С помощью какой функции можно выполнить подстановку в Maple?

Какой функцией нужно воспользоваться, чтобы выделить числитель дроби?

С помощью каких функций можно упростить правую часть заданного выражения?

Какое действие производит функция collect?

Функция expand разлагает на множители или приводит подобные слагаемые?

Какие типы данных могут быть указаны в качестве первого аргумента функции convert?

Какое действие производит функция combine? Приведите примеры.

Как можно получить произведение списка [a,b,c] с помощью функции convert?

Какое действие кроме нормализации выполняет функция normal?

Для чего нужна функция factor?

Какие виды уравнений вы знаете?

Можно ли найти решение любого уравнения?

Как проверить найденное решение?

Как представить найденное решение в графическом виде для линейной системы из трех уравнений с тремя неизвестными?

Если известны значения функции в нескольких точках заданного отрезка, то как можно определить обращается ли функция в ноль и на каких промежутках?

Если задан график функции, то каким образом можно приблизительно определить нули функции?

Найдено решение линейного алгебраического уравнения. Каким образом

можно определить является ли оно решением для линейно-зависимого уравнения (линейно-независимого)? Приведите примеры.

Хорошие результаты при оценке качества и количества усвоенного материала дает самостоятельная и домашняя работа студентов при выполнении индивидуальных заданий.

Примеры индивидуальных заданий студентов

Для уравнения с двумя параметрами – α и β . Зафиксировать параметр α и для меняющегося параметра β из некоторого диапазона найти корни уравнения, затем задать новое значение для α и провести вычисления для β , и т.д. Найденные решения записывать в файл, чтобы потом построить графики зависимости решений от параметров уравнения. Имена файлов формировать в автоматическом режиме. Вид уравнения и диапазоны изменения параметров выбрать самостоятельно.

Написать программу, которая для заданной функции (вид функции задать самостоятельно) находит разложения в ряд Тейлора, строит графики функции и разложения на заданном отрезке, вычисляет точки максимума и минимума, отмечает эти точки на графике, определяет нули функции. Все действия после задания функции должны происходить в автоматическом режиме.

В Excel создайте таблицу для значений аргументов и значений функции (вид функции задать самостоятельно). Постройте график функции в Excel. В Maple воспользуйтесь функциями библиотеки ExcelTools и выполните import таблицы в Maple. Постройте график функции в Maple. Выполните экспорт таблицы из Maple в Excel.

Изучение основ работы в пакете Maple позволяет закрепить базовые знания по математическому анализу, линейной алгебре, дифференциальным уравнениям, положительно сказывается на навыках программирования, помогает быстро приступить к решению прикладных задач математики в курсовых проектах.

Литература

1. Сайт Maple. URL: <http://www.maplesoft.com/> (дата обращения 1.09.2018).
2. Сайт Maple Help. URL: <http://www.maplesoft.com/support/help/> (дата обращения 1.09.2018).
3. Сайт Exponenta.ru. URL: <http://old.exponenta.ru/soft/maple/maple.asp> (дата обращения 1.07.2017).
4. Сайт Форум Maple. URL: <http://forum.exponenta.ru/maple-f3.html> (дата обращения 1.09.2018).
5. Дьяконов В. П. Maple 10/11/12/13/14 в математических расчетах. — М.: ДМК-Пресс, 2011. — С. 800.
6. Дьяконов В. П. Энциклопедия компьютерной алгебры. — М.: ДМК-Пресс, 2009. — С. 1264.
7. Дьяконов В. П. Maple 9.5/10 в математике, физике и образовании. Библиотека профессионала. М.: Солон-Пресс.- 2006.- 720 с.
8. Говорухин В. Н., Цибулин В. Г. Компьютер в математическом исследовании: Maple, MATLAB, LaTeX. СПб: "Питер", 2001. 642 с.

Морозов А.В., Самборская Л.Н.

Институт управления образованием
Российской академии образования

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В СИСТЕМЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье представлен основной тренд развития и разработки электронных образовательных ресурсов для обучения детей с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях и на дому; введено понятие «сервис электронных образовательных ресурсов» и «продукт электронных образовательных ресурсов»,

формирующие экосистему цифрового образования; описана технология совмещения онлайн с оффлайном «Доступный Класс», позволяющая совершенствовать методику проведения уроков (занятий), исходя из особенностей восприятия и усвоения материала детьми с ограниченными возможностями здоровья, создавать условия максимально приближенные к реальному нахождению в классе и использовать разный объём наглядного материала, что способствует повышению интереса к процессу обучения, социальной интеграции и адаптации детей с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: дети с ограниченными возможностями здоровья, электронные образовательные ресурсы, доступный класс, совмещение онлайн с оффлайном, развитие электронных образовательных ресурсов для обучения детей с ограниченными возможностями здоровья.

In the article main trend of evolution and development in electronic educational resources for education children with limited possibilities (disabilities); introduced the concept of service and product in an educational electronic resource, which form the ecosystem of digital education; the open class technology of combining online with offline is described; technology allows you to improve the methodology of the lesson taking into account the characteristics of the perception of children with limited possibilities (disabilities); open class allows you to create conditions that are closest to the actual finding in the classroom for students connected to the lesson via the Internet network; this increases the interest in the learning process, social integration and adaptation of children with limited possibilities (disabilities).

Keywords: children with limited possibilities (disabilities), electronic educational resources, open class, online combining with offline, development of electronic educational resources for teaching children with limited possibilities (disabilities).

Появление электронных образовательных ресурсов стирает территориальные границы обучения, предоставляет возможность обучаться из любой точки мира, в любое время, с любым преподавателем, в разных возрастных группах. Вместе с этим, электронные образовательные ресурсы помогают создавать условия для социализации, адаптации, профессиональной профориентации, развития интеллектуального и творческого потенциалов всех учащихся, в том числе, детей с ограниченными возможностями здоровья (далее по тексту – ОВЗ). Безусловно, различные нозологии требуют разного подхода со стороны педагога и обуславливают диапазон возможностей восприятия, особенности усвоения образовательного материала детьми с ОВЗ.

Потребности и возможности детей с ОВЗ различаются в зависимости от диагноза и это необходимо учитывать при организации использования электронных образовательных ресурсов детьми с ОВЗ и обучения. Можно выделить ключевые моменты в организации использования электронных образовательных ресурсов детьми с ОВЗ:

- подготовка педагогов к использованию электронных образовательных ресурсов;
- повышение квалификации педагога в части использования информационных и коммуникационных технологий и оказания консультации учащимся с ОВЗ и их родителям;
- создание службы обращений и оказание поддержки пользователям и педагогам [7].

Если мы говорим о применении электронных образовательных ресурсов учащимися с ОВЗ на уроке, в здании школы, необходимо предусмотреть технические средства с большим экраном, наушниками, колонками. Если использование происходит с применением электронной доски, электронную доску, или компьютер, специализированную клавиатуру, в некоторых случаях кресла с подставкой для использования клавиатуры, сами электронные образовательные ресурсы с контрастной яркостью, не перегруженные звуковым сопровождением и анимацией. Если учащийся с ОВЗ подключается через сеть интернет в класс, здания школы из дома, необходимо провести диагностику домашнего компьютера, с целью выявления и ликвидации моментов, приводящих к разрыву соединения, задержкам, появлению эха, нечеткой связи и искажению картинки.

Кроме того, необходимо:

- провести работу с каналом интернет в образовательном учреждении;
- создать личный кабинет для каждого учащегося с ОВЗ;
- объединить группы;

создать расписание и интегрировать с сайтом образовательной организации;
в электронных образовательных ресурсах для учащихся с ОВЗ настроить кнопку уведомления о проблемах с системой [4].

Организация работы педагога с детьми с ОВЗ в урочной и внеурочной деятельности может так же различаться в зависимости от использования электронных образовательных ресурсов на уроке, в здании школы, или подключения ребенка с ОВЗ через сеть интернет в виртуальный класс, или класс, находящийся в здании школы.

При использовании электронных образовательных ресурсов на уроке, в классе педагог находится ближе и может выступать в роли тьютора – сопровождающего, модератора процесса использования электронных образовательных ресурсов в классе индивидуально, или совместно с другими детьми, выполняющего функцию контроллера, оказывающего обучающимся помощь в ознакомлении, освоении и использовании ресурса.

При использовании электронных образовательных ресурсов детьми с ОВЗ, которые по разным причинам не могут находиться в классе здания школы необходимо разграничить электронные образовательные ресурсы на «сервисы» и «продукты». Сервисы электронных образовательных ресурсов и продукты электронных образовательных ресурсов формируют экосистему цифрового образования [1; 6; 9].

Систему «Доступный Класс» можно назвать сервисом электронных образовательных ресурсов по подключению учащихся через сеть интернет в класс, здания школы, или в виртуальный класс для индивидуального, или группового обучения в урочное и внеурочное время. Основная цель – создать для подключённого ребенка с ОВЗ условия, максимально приближённые к реальному нахождению в классе. Система Доступный Класс позволяет подключённому через сеть интернет ученику оставаться на связи с классом, включиться в образовательный процесс, находясь перед компьютером дома, «выйти» к доске в классе, в здании школы, начать, или продолжить решение и сопроводить разъяснениями. При этом, учащиеся в классе, в здании школы, сидя за партами видят на электронной доске в классе решение и слышат разъяснение одноклассника, подключённого через сеть интернет в класс [10].

Продуктом электронных образовательных ресурсов можно назвать образовательный контент, который имеет разные формы (аудио, видео, текст, презентация, ссылка, иллюстрация, комикс, игра, VR, AR).

Проверка знаний учащихся также может быть отнесена к «Сервису» электронных образовательных ресурсов, а контент, на основании которого происходит проверка знаний учащихся – «Продуктом» электронных образовательных ресурсов. Таким образом, и сервисы и продукты электронных образовательных ресурсов в цифровом образовании требуют внимания со стороны психологов, медицинских работников, коррекционных и IT специалистов, педагогического и родительского сообществ.

«Доступный Класс» позволяет совершенствовать методику проведения уроков (занятий), исходя из особенностей восприятия и усвоения материала детьми с ОВЗ, создавать условия максимально приближённые к реальному нахождению в классе и использовать разный объём наглядного материала, что способствует повышению интереса к процессу обучения, социальной интеграции и адаптации детей с ОВЗ.

Задачи, стоящие перед современной педагогической наукой и практикой заключаются в поиске наиболее оптимальных систем обучения и воспитания детей с различными образовательными потребностями и возможностями, тем более, наблюдается увеличение количества детей, испытывающих трудности в освоении общеобразовательных программ. Трудности в освоении общеобразовательных программ могут испытывать дети с ОВЗ, дети имеющие сформированную зависимость от технических средств, средств связи и технические средства коммуникации [2; 8].

В условиях цифровизации системы образования, основными направлениями тренда разработки и развития электронных образовательных ресурсов для обучения в школах и дома детей с ОВЗ можно назвать:

- Использование технологий VR (виртуальной реальности);
- Использование технологии мониторинга движения глаз;

Использование технологии распознавание лиц;
Использование технологий WebRTS;
Использование технологии сопровождения освоения образовательного контента;
Использование технологии распознавание голоса;
Использование здоровьесберегающих технологий [3; 5].

Данные технологии позволяют качественно изменить электронные образовательные ресурсы, повысить их привлекательность в глазах детей, педагогов и родителей, а также разработать, обосновать, апробировать и внедрить здоровьесберегающие механизмы с целью сохранения здоровья подрастающего поколения.

Литература

1. Бахтин М.Б., Довбыш С.Е., Аринушкина А.А., Молчанова В.С. Современные подходы и мониторинг качества обучения управленческих работников образовательных организаций при организации инклюзивного образования // Управление образованием: теория и практика. 2017. № 3 (27). С. 67-81.
2. Ломакина Е.С. Обзор электронных образовательных ресурсов, для обучения младших школьников (специальных коррекционных школ) // Евразийский Союз Учёных. 2016. № 2-1 (23). С. 54-56.
3. Морозов А.В. Дистанционное обучение и его обеспечение в системе современного образования в России // В сборнике: Информационные технологии в обеспечении федеральных государственных образовательных стандартов // Материалы Международной научно-практической конференции. Елец: ЕГУ, 2014. С. 257-261.
4. Морозов А.В. Использование электронных образовательных ресурсов в процессе обучения детей с ограниченными возможностями // В сборнике: «ЭРНО-2015» Электронные ресурсы в непрерывном образовании // Труды IV Международного научно-методического симпозиума. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. С. 239-243.
5. Морозов А.В. Личностно-ориентированное обучение в современном информационном пространстве // В сборнике: Постсоветское пространство – территория инноваций // 3-я Международная научно-практическая конференция: доклады и сообщения. М.: МРСЭИ, 2016. С. 146-150
6. Морозов А.В. Особенности сетевого взаимодействия и электронного обучения в системе непрерывного образования // В сборнике: Электронное обучение в непрерывном образовании 2018 // V Международная научно-практическая конференция. Ульяновск, 2018. С. 249-256.
7. Морозов А.В. Реалии и перспективы развития инклюзивной среды в России // В сборнике: МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ: НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ, ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ // Материалы XXV Рязанских педагогических чтений / Под общ. ред. Л.А. Байковой, Н.В. Мартишиной, Л.И. Архаровой. Рязань: РГУ им. С.А. Есенина, 2018. С. 12-23.
8. Мухаметзянов И.Ш., Мочалов А.В. Рабочее место инвалида во взаимодействии с персональным компьютером // Казанский педагогический журнал. 2012. № 3 (93). С. 141-15.
9. Неустроев С.С. Об организации современного электронного обучения для детей и взрослых с ограниченными возможностями здоровья // Управление образованием: теория и практика. 2017. № 1 (25). С. 28-35.
10. Самборская Л.Н., Морозов А.В. «Доступный класс» как перспективная дистанционная образовательная технология XXI века // В сборнике: МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ: НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ, ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ // Материалы XXV Рязанских педагогических чтений / Под общ. ред. Л.А. Байковой, Н.В. Мартишиной, Л.И. Архаровой. Рязань: РГУ им. С.А. Есенина, 2018. С. 273-280.

ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОРЫ, ИЛИ ПО КАКИМ КРИТЕРИЯМ СЛЕДУЕТ ВЫБИРАТЬ ПРОЕКТОР ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Мультимедиа проекторы стали вполне привычными средствами обучения, однако, споры о том, какие проекторы лучше, какие хуже, какие лучше подходят для системы образования не прекращаются до сих пор. Попробуем разобраться в этом вопросе с позиций особенностей технологий, лежащих в основе конструкций проекторов, а также как они влияют на восприятие информации и влияют ли на здоровье учащихся.

В настоящее время в мультимедиа проекторах используются как минимум 4 основных конструктивных решений: LCD, D-ILA, DPL, лазерная технология.

LCD-технология

Принцип работы LCD-проекторов очень напоминает работу старых пленочных кинопроекторов, только в качестве кинопленки используется жидкокристаллическая матрица. Отсюда и название технологии Light Crystal Display – жидкокристаллическая матрица. Жидкокристаллическая матрица имеет очень высокое разрешение – содержит большое число пикселей, на которых и формируется изображение. В зависимости от величины напряжения на каждом из таких элементов меняется его прозрачность. В конце 80-х годов прошлого века компания Epson начала выпускать проекторы на основе 3LCD матрицы.

На рис.1. показан принцип работы 3LCD проектора. Он основан на трех ЖК матрицах. Свет, который излучает лампа, при прохождении через дихроические зеркала разделяется на красный, зеленый и голубой. Затем каждая составляющая цвета проходит через соответствующую ей ЖК-матрицу. В ней происходит создание изображения, относящегося к данному цветовому слою. Затем изображения каждого цветового слоя, проходя через цветовую призму, накладываются друг на друга, и полноцветная картинка выводится на экран через объектив.

К достоинствам LCD проектора можно отнести: доступную цену, небольшой вес, хорошую геометрию картинки и хорошую цветопередачу, высокую яркость. К недостаткам: дорогостоящую лампу и сравнительно небольшой ее ресурс, низкую контрастность изображения, сильное нагревание и, как следствие, быстрое старение матриц (через 3-4 года становится заметно ухудшение качества картинки), могут появляться черные точки (мертвые пиксели).

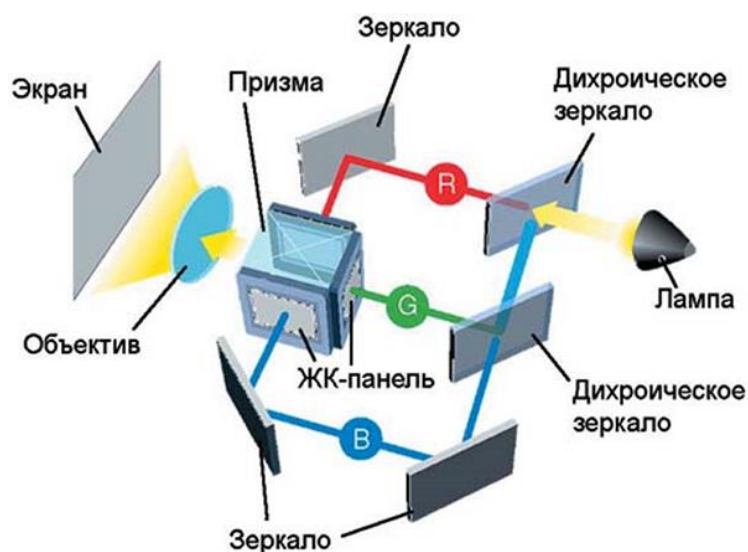


Рис. 1. Принцип работы LCD проектора

DLP – технология

Главным элементом DLP проектора является DMD матрица. Ее разработала и производит американская компания Texas Instruments (TI). Матрица состоит из миллионов микро зеркал, расположенных на специальной подложке, напоминающей микросхему оперативной памяти. В зависимости от сигнала (0 или 1) зеркало поворачивается на определенный угол, направляя световой поток либо в линзу и на экран, либо в светопоглощающий слой. Принцип работы DLP проектора показан на рис.2.

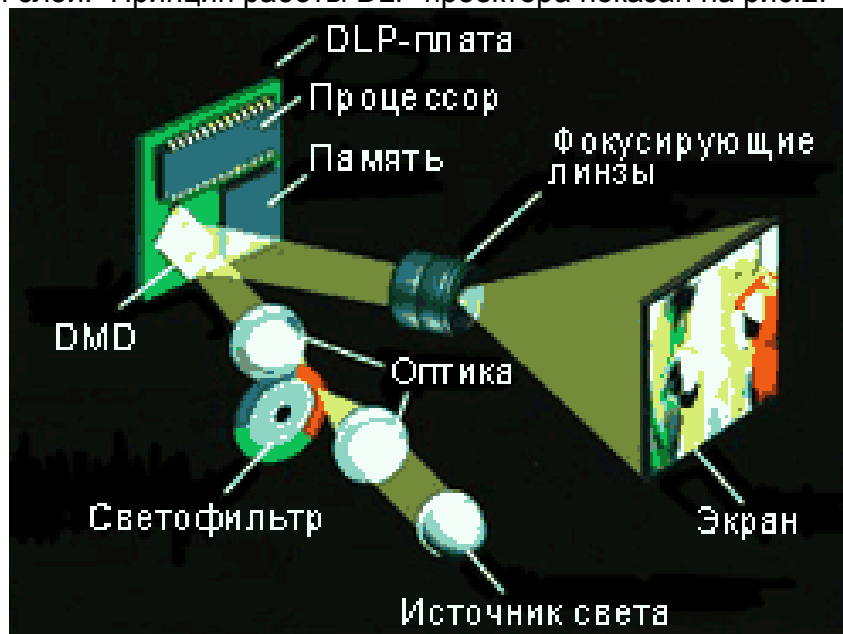


Рис. 2. Принцип работы DLP проектора

Световой поток из источника света проходит через специальный вращающийся светофильтр, где разделяется на переменных во времени цветовые световые потоки. Затем с помощью специальной оптической системы он направляется на DMD матрицу, на которой формируется изображение для данного цветового светового потока. С помощью фокусирующих линз изображение проецируется на экран. После поворота светофильтра на определенный угол формируется другой цветовой световой поток. Он также направляется на DMD матрицу, на которой в зависимости от поворота микро зеркал формируется изображение уже для данного цветового потока. За счет большой частоты вращения светофильтра и инерционности человеческого зрения в мозгу создается полноцветная картинка. Для создания более качественного изображения в современных DLP проекторах используется не 3, а гораздо большее число светофильтров.

К достоинствам DLP проекторов можно отнести малый вес, малые габариты, высокую яркость картинки, низкое энергопотребление, требуется менее мощная лампа. К недостаткам можно отнести эффект расслоения картинки, который иногда наблюдается при резком повороте головы в момент просмотра динамического изображения.

На сегодняшний день DLP технология считается наиболее технологично отработанной и оптимальной по критерию цена – качество изображение – яркость изображения – энергопотребление.

Технология D-ILA

Технология D-ILA (Direct Drive Image Light Amplifier) сочетает в себе черты LED и DLP. В качестве матрицы используется жидкокристаллическая панель, но в объектив попадает не сквозное, а отраженное от них изображение. Компания Sony и JVC удалось создать матрицы с большим разрешением и ввести в конструкцию специального охлаждающего слоя, за счет которого увеличивается срок службы матрицы. Изображение, также как и в LED проекторах, собирается в специальной линзе и проецируется на экран. Тем не менее, D-ILA проекторы пока еще достаточно громоздки, капризны в эксплуатации

и слишком дорогие, чтобы найти широкое применение в отечественных образовательных учреждениях.

Лазерная технология

Лазерные мультимедиа проекторы отличаются от ламповых тем, что в них источником света является лазер. Преимуществом лазерного источника света является то, что его можно считать условно вечным. Расчетное время его работы 20 000 часов, что в условиях интенсивной эксплуатации в школе составляет более 10 лет, причем не требуется специального обслуживания и расходных материалов. Лазерные проекторы выдают отличную яркость, не снижающуюся с течением времени. Качество картинки тоже очень высокое. Например, уровень яркости проектора CASIO XJ-F210WN составляет 3500 люмен, XJ-N1700 – 4000 люмен, что вполне достаточно для работы на уроке в хорошо освещенном помещении.

В качестве матриц изображения в лазерных проекторах используется LCD или DLP матрицы. На рис.3 показан принцип работы лазерного DLP проектора. Поскольку в лазерных проекторах используется более мощный источник света, то использование в них DLP матрицы является предпочтительным, поскольку им не свойственно ухудшение качества изображения со временем вследствие перегрева, как у LCD матрицы.

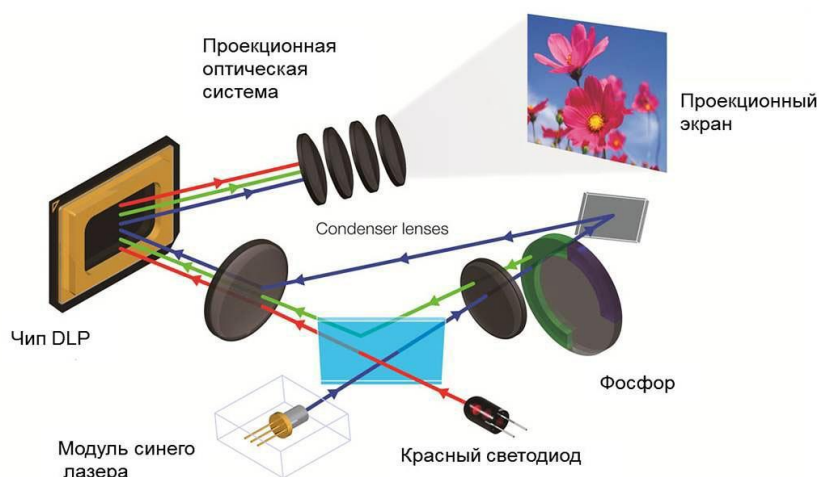


Рис. 3. Принцип работы лазерного DLP проектора

В настоящее время на площадках различных форумов, конференций, в средствах массовой информации, периодической педагогической печати развернулась дискуссия о том, какие технологии проекторов лучше, какие хуже, какие проекторы следует покупать для системы образования. Появилось ряд публикаций, в которых обосновывается мнение о том, что самой эргономичной и безопасной является технология LCD, а технологию DLP является вредной и чуть ли не нужно вообще запретить проекторы на ее основе для использования в системе образования. Проводя детальный анализ таких публикаций невольно становится виден их явно заказной характер, поскольку почти не представлены данные результатов экспериментов, описание экспериментов обычно так же отсутствуют. Видимо, это связано с большой рекламной компанией, которую проводит в последнее время компания Epson в нашей стране.

Проводя даже поверхностный сравнительный анализ характеристик современных мультимедиа проекторов, заявленных ведущими мировыми производителями, становится понятно, что они мало отличаются между собой. Технология производства проекторов ведущих мировых компаний стала настолько совершенной, что по характеристикам качества изображения они практически уперлись в потолок. Дальнейшее улучшение качества может привести только к удорожанию продукции, а человеческий глаз уже не в состоянии заметить разницу.

На наш взгляд будущее, безусловно, за лазерными проекторами. И компания CASIO является лидером в этой области. При практически одинаковой стоимости лазерных и

ламповых проекторов, лазерные обладают рядом преимуществ. Главное преимущество – это большой ресурс работы. Лазерные мультимедиа проекторы CASIO имеют ресурс 20 000 часов непрерывной работы без потери качества изображения.

Вдумайтесь только в эту цифру 20 000 часов!

Это более 10 лет самой интенсивной эксплуатации в условиях образовательного учреждения.

Лазерные проекторы CASIO обладают высокой надежностью. Они не боятся ни мела, ни пыли. У нас на протяжении нескольких лет практически не было к ним нареканий при достаточно больших объемах продажи.

Лазерные проекторы CASIO могут работать напрямую с flash-картой, напрямую по беспроводному каналу со смартфоном. Они обладают и другими возможностями весьма полезными для работы в образовательных учреждениях.

Более подробную информацию можно получить на сайте: www.casio-projectors.ru

Димова А.Л.

Институт управления образованием
Российской академии образования

СПОСОБЫ САМОКОНТРОЛЯ И САМООЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА БАЗЕ КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ

В статье раскрываются способы самоконтроля и самооценки показателей физического развития, функционального состояния, физической подготовленности, состояния здоровья обучающихся, с применением компьютеризированной диагностической системы «Ритмы сердца», анализатора частоты пульса «Олимп», а также с использованием электронного дневника самоконтроля. Предлагаются расчетные формулы и таблицы, позволяющие самостоятельно оценить состояние здоровья.

The article reveals the methods of self-monitoring and self-assessment of indicators of physical development, functional state, physical preparedness, health status of students, using the computerized diagnostic system "Heart Rhythms", pulse rate analyzer "Olympus", and using an electronic diary of self-control. We propose calculation formulas and tables that allow us to assess the state of health on our own.

В современных условиях активного использования обучающимися средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), как в учебном заведении, так и в местах их пребывания или проживания, действенной мерой предупреждения возможных негативных последствий для здоровья, связанных с применением данных средств, становится обучение пользователей средствами ИКТ способам самоконтроля и самооценки показателей состояния здоровья, с применением компьютеризированных диагностических аппаратно-программных комплексов и систем (АПКС) [1; 3].

Под самоконтролем понимается совокупность операций самоконтроля (самонаблюдения, анализа и оценивания своего состояния, поведения, реагирования), осуществляемых индивидуально, как непосредственно в процессе занятий физическими упражнениями, так и в общем режиме жизни по правилам, установленным в сфере физической культуры. При этом самоконтроль состояния здоровья, физического развития, функционального состояния, физической подготовленности и др. может быть организован на базе диагностических комплексов и систем, а данные показатели могут фиксироваться в электронном дневнике самоконтроля и представляться в виде графиков.

Так, для оценки и мониторинга функционального состояния учащейся молодежи в настоящее время применяются аппаратно-программные компьютеризированные диагностические комплексы и системы. При этом автоматизированные системы могут включать в себя один или несколько диагностических приборов, соединенных с

компьютером, принтером и информационно-коммуникационными сетями, а полученная информация выводится на экран компьютера, сохраняется в его базе данных и на сервере образовательного учреждения [1].

В рамках выполнения диссертационного исследования, нами предложены следующие способы самоконтроля и самооценки показателей физического развития, функционального состояния, физической подготовленности, состояния здоровья, с применением компьютеризированных диагностических АПКС, а также с использованием электронного дневника самоконтроля:

- способы контроля функционального состояния организма, с применением компьютеризированной диагностической системы «Ритмы сердца»;
- способы контроля функционального состояния организма, с применением экспресс-анализатора частоты пульса «Олимп».

В соответствии с предложенной методикой, перед применением компьютеризированной диагностической системы «Ритмы сердца» для самоконтроля функционального состояния организма, сначала необходимо произвести оценку показателей физического развития (длины тела, массы тела, частоты сердечных сокращений, артериального давления), которые измеряются общедоступными методами и приемами.

С помощью компьютеризированной диагностической системы «Ритмы сердца» предлагается контролировать функциональное состояние организма по динамической реакции сердечно-сосудистой системы на физические нагрузки и функциональные пробы путем анализа периодичности и структуры пульса. Предлагается выполнять экспресс-диагностику функционального состояния организма в состоянии покоя и при физической нагрузке. При этом программа диагностической системы «Ритмы сердца» устанавливается на рабочий компьютер обучающегося.

В пункте «Комплексная оценка состояния здоровья, рекомендации» в итоговом отчете «Диагностическая система «Ритмы сердца»» даются указания на группу здоровья испытуемого согласно результатам, полученным при обработке введенных данных. Полученные данные рекомендуется использовать следующим образом:

- при текущей оценке состояния здоровья «в норме» (первая или вторая группы здоровья) можно заниматься физическими упражнениями в полном объеме;
- при текущей оценке состояния здоровья отличной от «нормы» (третья или четвертая группы здоровья) необходимо пройти повторную диагностику или консультацию у врача и заниматься коррекционными упражнениями в специальном учебном отделении.

Для самооценки функционального состояния организма, а также для определения ранних признаков возникновения негативных последствий для здоровья, связанных с применением средств ИКТ наиболее рациональным является использование обучающимся методики экспресс-тестирования функционального состояния человека прибором «Олимп», так как оценка показателей здоровья производится самим прибором и не требует присутствия специалиста.

Действие прибора «Олимп» (рис. 1) основано на регистрации и анализе электрокардиограммы, снимаемой с ладоней человека. При этом может учитываться возраст, пол и исходный уровень физического состояния организма, устанавливаемые пользователем в настройках прибора. Физическое тестирование человека занимает 3-5 минут, а объективное и точное измерение частоты сердечных сокращений в ходе выполнения упражнений - в течении 3-4 секунд.



Рис.1. Экспресс-анализатор частоты пульса «Олимп». Мобильный автоматизированный комплекс для массового тестирования физического состояния студентов, школьников

В рамках проведения исследований, нами разработана форма электронного дневника самоконтроля, в котором предусмотрены следующие графы:

- общие данные (фамилия, имя, отчество, год рождения, пол, дата и время обследования);
- субъективные показатели самоконтроля (самочувствие, настроение, сон, аппетит, болевые ощущения);
- объективные показатели самоконтроля (данные физического развития, функционального состояния и физической подготовленности), измеряемые общедоступными методами и приемами, которые можно измерить и выразить количественно, а также с помощью компьютерной диагностики и тестирования [3].

На основе анализа научно-педагогической литературы, в данном контексте предлагаются расчетные формулы и таблицы, позволяющие: проследить за динамикой показателей своего физического состояния, оценить гармоничность физического развития, его темпы; выявить на ранней стадии возможные негативные последствия для здоровья, связанные с применением средств ИКТ.

Для определения весо - ростового индекса (по Кетле), показатели веса тела (г) делятся на показатели роста (см). Средние показатели: мужчины – 350-400 г/см, женщины – 325-375 г/см. Данные ниже этих значений характерны для недостаточного веса (для юношей – начиная с 325 г/см, для девушек – с 300 г/см). При этом индексы характеризуют пропорциональность физического развития.

Для определения жизненного индекса легких, показатели жизненной емкости легких (ЖЕЛ) (мл) делятся на показатели веса (кг). Средние показатели: мужчины 65 мл/кг, женщины 55 мл/кг (показатели ниже 60 у мужчин и 50 у женщин свидетельствуют или об избыточном весе, или о низкой ЖЕЛ).

Для определения силового индекса, показатели силы кисти (кг) делятся на показатели веса (кг) и умножаются на 100%. Средние значения: мужчины – 70-75 %, женщины – 50-60% от веса тела.

Индекс пропорциональности между ростом и окружностью грудной клетки: показатели окружности грудной клетки (см) делятся на показатели роста (см) и умножаются на 100 %. Средние показатели: мужчины – 52-54%, женщины – 50-52 %.

Индекс Эрисмана: из показателей окружности грудной клетки (см) нужно вычесть показатели $\frac{1}{2}$ роста стоя. Значение должно равняться 2-5 см – для не занимающихся физической культурой, 5-8 см – для спортсменов. При этом, если значения индексов средние или выше средних, то развитие пропорциональное, если ниже средних – непропорциональное.

В данном контексте предлагаются наиболее доступные пробы, позволяющие оценить состояние сердечно - сосудистой системы: пробы с физической нагрузкой: со

стандартной и строго дозированной; пробы с переменной положения тела; с задержкой дыхания.

Оценку функциональных проб сердечно - сосудистой системы предлагается проводить по следующим показателям: изменения пульса; артериального давления; продолжительности времени восстановления; по типу реакции (характеру изменений пульса и артериального давления); по внешним признакам утомления и по поведению обследуемого.

Пробы со стандартной нагрузкой. В норме (у здоровых людей) за 10 секунд после нагрузки: пульс учащается на 5-10 ударов и восстанавливается в течение 1-2 минут; систолическое давление повышается на 15-25 мм рт. ст.; диастолическое давление снижается на 5-20 мм рт. ст. или без изменений; пульсовое давление возрастает на 35-70 мм рт. ст.

Пробы со строго дозированной нагрузкой. У здоровых молодых нетренированных мужчин величина PWC 170 – в пределах 120-180 Вт (в среднем 2,8 Вт/кг), у женщин 75-125 Вт (2,0 Вт/кг).

Ортостатическая проба используется для анализа работы сердечно - сосудистой системы при вставании и помогает оценить функционирование симпатического отдела вегетативной нервной системы. В норме у здоровых людей частота сердечных сокращений увеличивается на 14 – 16 ударов в минуту после вставания и стабилизируется через 3 минуты.

Клиностатическая проба. В норме (у здоровых людей) пульс снижается на 4-12 ударов в 1 мин.

Проба Штанге. У здорового человека время задержки дыхания на вдохе составляет не менее 50-60 сек., у спортсменов – до 2-3 мин.

Проба Генчи. У здорового человека время задержки дыхания на выдохе равно 25-30 с.

Показатели экспресс - оценки уровня физического здоровья по Апанасенко Г.Л. [2] приведены в таблице 1.

Таблица 1

Экспресс-оценка уровня физического здоровья (по Апанасенко Г.Л)

Показатели и функциональные уровни здоровья

п/п	Показатель	Функциональные уровни				
		I низкий	II ниже среднего	III средний	IV выше среднего	V высокий
1.	<u>Масса тела</u> _(г/см)					
	Рост					
	М	501	451-500	401-450	375-400	375
	Ж	451	401-450	375-400	351-400	350
	Баллы	-2	-1	0	–	–
2.	<u>ЖЕЛ</u> _(мл/кг)					
	Масса тела					
	М	50	51-55	56-60	61-65	66
	Ж	40	41-45	46-50	51-57	57
	Баллы	0	1	2	4	5
3.	<u>ЧСС x СД</u>					
	100					
	М	111	95-110	85-94	70-84	69
	Ж	111	95-110	85-94	70-84	69
	Баллы	-2	0	2	3	4

4.	Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с (мин, с)					
	М	3.00	2.00-3.00	1.30-1.59	1.00-1.29	59
	Ж	3.00	2.00-3.00	1.30-1.59	1.00-1.29	59
	Баллы	-2	1	3	5	7
	<u>Динамометрия кисти</u> (%)					
	Масса тела					
	М	60	61-65	66-70	71-80	81
	Ж	40	41-50	51-55	56-60	61
	Баллы	0	1	2	3	4
	Общая оценка (сумма баллов)	4	5-9	10-13	14-15	17-21

Литература

1. Димова А.Л. Обеспечение безопасности здоровья пользователей электронным ресурсом в непрерывном образовании // Электронные ресурсы в непрерывном образовании: тез. докл. VI Междунар. науч.-метод. симпозиума «ЭРНО-2017» (24-27 сентября 2017 г.). – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального ун-та, 2017. – С. 22-26.
2. Показатели экспресс - оценки уровня физического здоровья по Апанасенко Г.Л. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/3569211/page:31/>
3. Mukhametzyanov I., Dimova A. Assessment of levels of formation of competence of students as users of information and communication technology in the field of health care // Springer International Publishing Switzerland. V.L. Uskov et, all (eds.), Smart Education and E-Learning 2016. Smart Innovation. System and Technologies 59, P. 585-592. DOI 10.1007/978-3-319-39690-3_52

Михалева О.В.

Владимирский государственный университет
им. А.Г. и Н.Г. Столетовых

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ И ЕЁ МЕСТО В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ-ЛИНГВИСТОВ В НЕЯЗЫКОВЫХ ВУЗАХ

В статье анализируются особенности языковой подготовки будущих бакалавров-лингвистов в неязыковом вузе с использованием цифровых технологий; описываются инновационные педагогические теории, а также формирование компетентности в области межкультурной коммуникации с применением виртуальной реальности. Рассмотрены возможности использования виртуальной реальности на практических занятиях по иностранному языку и межкультурной коммуникации на иностранном языке. Рассматриваются основополагающие характеристики дефиниций «виртуальная реальность» и «межкультурная коммуникация».

The given article analyses special aspects of language proficiency of future Bachelors of Linguistics at nonlanguage universities by means of digital technologies; innovative pedagogical theories, formation of competence in the sphere of cross-cultural communication by means of virtual reality are described. Potentialities of using of virtual reality at the practical classes in foreign languages and cross-cultural communication in foreign language is considered. Fundamental characteristics of «virtual reality» and «cross-cultural communication» definitions are studied.

Изменения, происходящие в России и в других странах, повлияли не только на отношение к иностранному языку, но и на его роль в современном мире. Сегодня,

особенно среди молодежи, мы наблюдаем рост количества межличностных, межкультурных и профессиональных контактов не только на родном, но также и на иностранном языках. Данное явление напрямую связано с информатизацией общества и образования. Большая часть не только межличностных, но также межкультурных контактов переходит в новую плоскость – в виртуальную реальность.

При определении понятия виртуальная реальность мы будем придерживаться трактовки И.В. Роберт, которая рассматривает виртуальную реальность как «технология неконтактного информационного взаимодействия, реализующуюся с помощью комплексных мультимедиа-операционных сред иллюзию непосредственного вхождения и присутствия в реальном времени в стереоскопически представленном «экранном мире» («виртуальном мире») при обеспечении тактильных ощущений, при взаимодействии пользователя с объектами виртуального мира» [5, с. 180].

Современное образование осуществляется не только в традиционной форме, но и в виртуальном пространстве [1; 6].

Развитие виртуальной реальности неразрывно связано с развитием цифровых технологий, которые широко используются в образовательном процессе неязыкового вуза.

Обучение будущих бакалавров-лингвистов в неязыковых вузах проходит традиционно. Мы разделяем точку зрения С.Г. Тер-Минасовой, которая говорила о том, что «традиционное преподавание иностранного языка сводилось в нашей стране к чтению текстов» [10, с. 32]. Традиционные формы изучения иностранного языка и культуры его стран предполагают наличие искусственно созданных ситуаций, задаваемых самим преподавателем.

Однако, следует отметить что сегодня процесс обучение будущих бакалавров-лингвистов в неязыковых вузах переживает период развития, пересмотра традиционных форм, методов и средств обучения и происходит с использованием инновационных педагогических технологий [6].

На наш взгляд ситуативное моделирование с использованием цифровых технологий является наиболее эффективным средством обучения будущих бакалавров-лингвистов иностранному языку в неязыковом вузе.

В процессе обучения иностранному языку для создания условий для коммуникации применяются разнообразные методы и виды работы (проекты, аудио и видеоматериалы, мультимедийные средства, деловые игры, общение со студентами зарубежных вузов через социальные сети), которые помогают овладеть языком как живой иноязычной действительностью [9].

Благодаря цифровым технологиям и использованию виртуальной реальности, у преподавателя неязыкового вуза появляется возможность создать языковую личность, готовую к общению и решению поставленных задач профессионального характера не только на родном языке, но также и на иностранном.

Использование виртуальной реальности в процессе обучения будущих бакалавров-лингвистов в неязыковых вузах на практических занятиях по межкультурной коммуникации на иностранном языке имеет ряд положительных моментов:

Визуализация.

Виртуальная реальность позволяет изучать любое культурное явление более детально. 3-D моделирование можно использовать на практических занятиях по иностранному языку, создавая модели, позволяющие студентам приобщиться к иноязычной культуре. Осознать ценность культурного наследия [8].

Безопасность.

Используя возможности виртуальной реальности и различных цифровых технологий, студенты учатся преодолевать языковой барьер, который может возникнуть из-за страха неправильно употребить тот или иное лексическое выражение, неправильно понять контекст, а также некорректно повести себя в ситуациях межкультурного взаимодействия.

Погружение.

Создание приложений для очков виртуальной реальности может помочь студентам преодолеть языковой барьер и дает им возможность погрузиться в виртуальную реальность, где они смогут воспроизвести не только жизненные сценарии, но и беседы профессиональной направленности [3; 4]

Применение виртуальной реальности на практических занятиях дает возможность формировать у будущих бакалавров-лингвистов не только знания умения и навыки, но и также опыт их применения в процессе общения на иностранном языке.

Виртуальное общение способствует преодолению влияния стереотипов и позволяет студентам осуществлять позитивный межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах общения [2]. В данном случае иностранный язык становится не просто средством коммуникации, а средством самовыражения [3].

Однако говоря о положительных моментах использования виртуальной реальности в процессе обучения будущих бакалавров-лингвистов неязыковых вузов, следует также сказать о некоторых негативных факторах.

Все дисциплины по иностранному языку довольно объемные и содержат большое количество тем или модулей. Для создания образовательного контента даже по одной дисциплине потребуются сотни различных приложений и программного обеспечения. Это требует финансовых вложений со стороны вуза.

Оборудование для виртуальной реальности, которым необходимо оснастить аудитории, в которых будет проходить обучение, требует значительных инвестиций.

Необходимо подобрать правильный инструментарий, чтобы образовательный контент был не только наглядным, но и смог бы вовлечь студентов в процесс изучения культуры различных стран.

Возможность использования виртуальной реальности в образовательном процессе довольно не новая и цифровые технологии давно используются в образовании, например, на практическом занятии по страноведению преподаватель может провести виртуальную экскурсию по культурному наследию страны изучаемого языка. Виртуальная реальность позволяет путешествовать, стирая границы между представителями разных культур и стран.

Однако, многочисленные попытки создания обучающих приложений для виртуальной реальности не выполняют свою функцию. Вопрос об использовании возможностей виртуальной реальности в процессе обучения будущих бакалавров-лингвистов профессиональному общению и межкультурной коммуникации на иностранном языке требует более скрупулезного изучения не только с лингвистической, лексической точек зрения, но и с коммуникативной, социальной, культурологической и психологической.

Литература

1. Бешенков С.А., Шутикова М.И., Миндзаева Э.В. Информационно-когнитивные технологии в обществе цифровой экономики // Ученые записки ИУО РАО. 2017. № 4 (64). С. 29-33.
2. Буданова Т.А. О динамике языковой личности // Русская литература в формировании современной языковой личности: сб. материалов международного конгресса. Т.2. СПб., 2007. С. 219-223.
3. Википедия. Очки виртуальной реальности [Электронный ресурс] / Википедия. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
4. Виртуальная реальность поможет выучить иностранный язык [Электронный ресурс]<https://www.popmech.ru/technologies/>
5. Лавина Т.А., Роберт И.В. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М., 2006. 180 с.
6. Морозов А.В. Дистанционное обучение и его обеспечение в системе современного образования в России // В сборнике: Информационные технологии в обеспечении федеральных государственных образовательных стандартов // Материалы Международной научно-практической конференции. Елец: ЕГУ, 2014. С. 257-261.

7. Приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 № 940 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 45.03.02 Лингвистика (уровень бакалавриата)»
8. Применение 3D принтеров в обучении [Электронный ресурс] /<http://3d.globatek.ru/3d-printers/education/>
9. Селевко Г.К. Технологии развивающего образования. М.: Академия, 2005. 185 с.
10. Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация. М.: Слово, 2000. 624 с.

РАЗДЕЛ 3. ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Алексеева А.З.

Институт непрерывного профессионального образования, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова

ДИСТАНЦИОННЫЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

В статье рассмотрены основные трудовые функции и роль дистанционного преподавателя в организации и качестве дистанционного образования в дополнительном профессиональном образовании. Анализируется опыт организации дистанционного образования в ИНПО СВФУ.

Ключевые слова: дистанционное образование, дистанционный преподаватель, электронное и цифровое образование, цифровая педагогика, экранно-клиповая культура, профстандарт, трудовые функции, электронный учебно-методический комплекс.

The article discusses the main labor functions and the role of the remote teacher in the organization and quality of distance education in additional vocational education. The experience of organizing distance education in INPO FVCU is analyzed.

Keywords: distant education, distance teacher, electronic and digital education, digital pedagogy, screen-clip culture, professional standard, labor functions, electronic educational-methodical complex.

В условиях развития информационного общества современное дополнительное профессиональное образование отличается от других форм обучения увеличением доли онлайн-обучения, минимизацией бумажных носителей информации в пользу электронных, отсутствием привязки к географическому месту, сокращением аудиторной нагрузки, возрастанием доли системного самообразования, появлением виртуальных преподавателей, где доминирующей формой образования становится цифровое электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ утвержден приказом Минобрнауки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" (зарегистрирован Минюстом РФ 18 сентября 2017 г. Регистрационный N 48226) [1].

В дистанционном образовании информационно-коммуникационные технологии, информационная среда, информационная компетентность участников образовательного процесса, дистанционный преподаватель, который разрабатывает и редактирует курсы, становятся основной инфраструктурой, на базе которой и формируется образовательное пространство. Особая роль в дистанционном образовании отводится дистанционному (виртуальному) преподавателю, так как он становится ключевой фигурой, обеспечивающим качество и эффективность учебного процесса.

С понятием «дистанционное обучение» неразрывно связаны понятия «дистанционный преподаватель/учитель/педагог» или «тьютор дистанционного обучения» – «специалист по образовательным телекоммуникациям, способный организовать и осуществлять дистанционное обучение»¹ и «ведущий обучение дистанционно, обладающий знаниями в области информационных технологий, учитывающий специфику дистанционной формы обучения, психологические особенности взаимодействия с учащимися в процессе дистанционного обучения» [2].

Исследованием видов деятельности преподавателей, работающих в системе дистанционного образования посвящены труды А.А. Андреева, Л.В. Бендовой, Т.В. Громовой, А.А. Калмыкова, В.И. Солдаткина, Н.В. Никуличевой и других.

Несмотря на существующие теоретические обоснования деятельности преподавателя в открытом дистанционном образовании, многие проблемы педагогической деятельности в области дистанционного обучения остаются недостаточно разработанными. Во многих публикациях отмечается, что успешное развитие дистанционного образования возможно только при наличии квалифицированных преподавателей, и поэтому среди проблем внедрения дистанционного образования в учебный процесс проблема их качественной подготовки сегодня стоит на первом месте. В последнее время возрастает необходимость в профессиональной переподготовке и повышении квалификации взрослых и в связи с этим существует объективная потребность прежде всего в преподавателях-андрагогах, владеющих современными методами и технологиями дистанционного электронного образования взрослых, знающих их психофизиологические особенности.

Специфика обучения в виртуальной среде требует специальных знаний и умений организации (логистика) и содержания педагогического процесса в электронной образовательной среде. Содержание педагогического процесса в электронной образовательной среде требует психолого-педагогическую подготовку дистанционного преподавателя, так как основным содержанием профессиональной компетенции является владение, прежде всего, педагогическими технологиями дистанционного образования, психолого- педагогическими навыками общения в виртуальной среде, методик для построения и проведения дистанционных занятий, осуществление оценочно- ценностной рефлексии. Несомненно, дистанционный преподаватель должен быть компетентным в области ИКТ, в области электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, так как дистанционный преподаватель может выступить:

- автором учебной программы курса;
- преподавателем отдельно взятой дисциплины;
- автором электронного образовательного ресурса;
- автором-редактором тематического курса;
- педагогом-куратором или координатором, который обеспечивает связь обучающихся с преподавателями и авторами курсов, а также оперативно отвечает на возникающие вопросы по курсу, отслеживает своевременность сдачи отчетных материалов;
- организатором учебного процесса дистанционного образования;
- виртуальным лектором (онлайн-лекции, видеолекции, медианары);
- тьютором, который консультирует обучающихся по программам, методикам и технологиям обучения, контролирует с базы данных программ онлайн-обучения прохождение курса обучающимися, проверяет и оценивает качество новых знаний, умений, навыков и фиксирует результаты.

Для дистанционного преподавателя имеет важное значение умение проводить лекции, семинары, вебинары, практикумы, консультации, медианары, конференции в дистанционном режиме, контролировать и оценивать учебную и исследовательскую деятельность слушателей, умелое осуществление любой формы электронной связи, управление образовательными системами являются его трудовыми действиями. Он должен знать и уметь на практике применять педагогические технологии андрагогики, использовать современные формы и методы обучения и представления учебного материала, различные формы контроля учебной деятельности с мониторингом, устанавливать обратную связь, организовывать индивидуальные маршруты прохождения курса с учетом онлайн-связи, редактировать учебный материал, методы мотивации, беседы и убеждения, разрешать конфликтные ситуации, организовывать групповое индивидуальное обучение, решать проблемы технического плана, проводить инструктаж курсантов. И все вышперечисленное убеждает в том, что трудовые функции дистанционного преподавателя находятся на стыке педагогики, логистики, современных

информационно-телекоммуникационных технологий и их применения на практике, т.е. дистанционному преподавателю следует работать на пересечении этих четырех областей и быть одновременно в них профессионалом.

Институт непрерывного профессионального образования СВФУ имени М.К.Аммосова реализует программы дополнительного профессионального образования для специалистов реального сектора экономики, социальной сферы, бизнеса, в том числе педагогов. На базе института работает информационно-образовательный портал «Вебкафедра», позволяющий слушателям, вне зависимости от местонахождения, построить свою индивидуальную образовательную траекторию повышения квалификации и профессиональной переподготовки. Еще в самом начале запуска портала в 2010-2012 гг. курсы повышения в дистанционном режиме прошли только по педагогическим направлениям 837 слушателей [4]. Статистика последних двух лет показывает увеличение доли прохождения курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки, где активно применяются различные формы обучения. В 2016 и 2017 годах через портал «Вебкафедра» прошли дистанционное обучение из 6270 слушателей курсов повышения 669 человек, из 1413 слушателей курсов профессиональной переподготовки 453 человек, которые сопровождаются заведующим дистанционного образования, тьюторами и самими авторами курсов.

Апробированные дистанционные курсы повышения квалификации для педагогов показали необходимость разработки и реализации новых курсов, ориентированных на разные базовые уровни слушателей и на различную траекторию обучения, так как обучаются педагогические работники, имеющие разный уровень базового образования, различный уровень квалификации и профессионального опыта. Практика показывает, что для большей мобильности дистанционному преподавателю лучше всего быть автором-редактором курса, иметь дифференцированный учебный материал, чтобы оперативно изменять содержание и формы обучения, подобрать индивидуальную образовательную траекторию для достижения персональных целей, исходя из образовательных потребностей и возможностей слушателей. Часто возникают вопросы по содержанию материала, требующих компетентного разъяснения, и потому дистанционный преподаватель должен уметь организовать работу в телекоммуникационной среде в рамках поставленных дидактических задач, т.е. уметь установить активную обратную связь, предоставлять своевременную помощь, консультировать по вопросам освоения учебного курса, отслеживать усвоение слушателями учебного материала. Обеспечению качества образовательной деятельности также способствуют знание назначения, особенностей устройства и функционирования коммуникационной среды, условия хранения и передачи информации, основные правила поведения пользователей в сети, основ телекоммуникационного этикета, отбирать и обрабатывать информацию, полученную по сети, умение готовить информацию к передаче по сети.

В самом начале курса дистанционному преподавателю совместно с тьютором важно определить исходный уровень знаний и умений слушателей курсов, их готовность к электронному обучению, ИКТ-компетентность и умение работать с информацией, наличие возможности электронного обучения, так как огромная территория Северо- Востока Российской Федерации, большие расстояния между населенными пунктами, неразвитая телекоммуникационная инфраструктура, высокая стоимость Интернет-связи являются главными проблемами онлайн-обучения, которые препятствуют коммуникативному взаимодействию слушателя с преподавателем. Ключевым является наличие обратной связи, так как дистанционное обучение как активная форма образования в непрерывном профессиональном образовании базируется на обмене информацией между учебной организацией и удаленными слушателями курсов в условиях непрерывно растущей информационной образовательной среды.

В 2015 – 2017 гг. ИНПО СВФУ с научно-образовательными партнерами из Республики Казахстан (Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, Назарбаев Университет) провели социологическое исследование среди педагогов Казахстана (более 2000 чел.) и Якутии (более 1000 чел., где интервьюирование 200 и

анкетирование 516 педагогов арктических улусов РС (Я) и 190 участников проекта по дистанционному интерактивному обучению). Исследованы когнитивные модели в образовании взрослых, особенности применения когнитивных образовательных технологий в системе образования взрослых, научно-педагогические подходы к использованию информационно-коммуникационных технологий в профессиональном развитии педагога, роль электронного обучения в развитии когнитивных способностей педагога [5]. Данное исследование и результаты выходных анкет по окончании курсов показали, что среди слушателей большее предпочтение отдается структурированным учебным курсам, где пакет учебно-методических материалов курса упакован так, что слушатель не испытывает избыток информации, а находит материал для актуализации знаний или получает новые знания с помощью новых педагогических технологий подачи учебного материала. Из этого следует, что дистанционному преподавателю важно уметь структурировать и сгущать учебный материал с учетом доминирования экранно-клиповой культуры в современном обществе. При правильной организации дистанционного образования, согласно данным Cedar Group, время обучения сокращается на 35 – 45 %, а скорость запоминания материала возрастает на 15 – 25% за счет самостоятельной работы обучающегося. Здесь важно соблюдать принцип цифровых образовательных сред, где слушатель дистанционных курсов не объект обучения, а субъект и должен сам влиять на качество своего образования и на свое развитие.

С пониманием того, что эффективность любого вида дистанционного обучения зависит от используемых дистанционным преподавателем педагогических технологий, эффективности разработанных учебно-методических материалов и способов их предъявления и эффективности обратной связи, нашими преподавателями разработаны, созданы и успешно практикуются мобильные ЭУМК (электронные учебно-методические комплексы). Такая мобильная форма позволяет пройти дистанционное обучение и тем, у кого нет возможности обучиться через образовательный Интернет-портал, т.к. дистанционным обучением может считаться любая форма обучения, в которой преподаватель и слушатели разделены во времени и пространстве. При дистанционном обучении через ЭУМК обратная связь организуется по электронной почте или через современные мессенджеры с функциями медиа (аудио, видео).

Таким образом, в современных условиях только высокая компетентность дистанционного преподавателя в решении любых педагогических и андрагогических задач на основе информационно-коммуникационных технологий позволит обеспечить качество и эффективность учебного процесса дистанционной формы обучения в дополнительном профессиональном образовании.

Литература

1. Портал ГАРАНТ.РУ: www.garant.ru
2. Никуличева Н.В. Подготовка преподавателя для работы в системе дистанционного обучения / Н.В. Никуличева. – (Содержание, формы и методы обучения в высшей школе: Аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования / ФИРО; Вып. 4). М., 2016.
3. Закотнова П.В. Теория и методика профессионального образования. Подготовка преподавателей вуза к деятельности в системе дистанционного обучения. /Научная библиотека диссертаций и авторефератов/ disserCat <http://www.dissercat.com/content/podgotovka-prepodavatelei-vuza-k-deyatelnosti-v-sisteme-distantsionnogo-obucheniya#ixzz5Q8UJN756>
4. Чоросова О.М., Герасимова Р.Е., Шилова Н.А. Реализация программ курсов повышения квалификации инженерно-технических кадров /Сб. статей образовательного форума СВФУ «Education, forward» Профессиональный стандарт. Формирование трудовых ресурсов высокой квалификации/ Я.,2013.
5. Чоросова О.М., Герасимова Р.Е., Соломонова Г.С. Методологические подходы к изучению непрерывного профессионального образования в Республике Саха (Якутия)// Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 03 (57) Ч. 1. Март. С. 72-

Безуевская В.А., Грошев А.Р.
Сургутский государственный университет

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В МОДЕЛИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

В докладе излагаются основные тенденции изменения университетской среды. Рассматривается модель смешанного обучения как возможная реакция на внешние вызовы. Излагаются принципы разработки смешанного учебного курса и ключевые элементы технологии «перевернутого класса».

The report outlines the main trends in the University environment. The model of blended learning as a possible response to external challenges is considered. Principles of development of the mixed training course and key elements of technology of the «Flipped class» are stated.

Во все времена задача университетов была накапливать и передавать знания, формировать личность. Задача эта не изменилась, изменилась среда, в которой университеты выполняют свою миссию.

В конце 2017 года Международный банк реконструкции и развития представил доклад с анализом основных трендов, влияющих на развитие университетов по всему миру [1]. Авторы доклада выделили несколько основных тенденций изменения среди которых:

- Глобализация и усиление конкуренции на рынке образовательных услуг;
- Изменение спроса на навыки и компетенции;
- Изменение ценностей и ожиданий студентов.

Кроме того, в тексте доклада указывается на еще одну тенденцию, которая существенно влияет на развитие высшего образования: «Правительства стран мира сокращают расходы на высшее и среднее специальное образование (пропорционально всем расходам в сфере образования), и высшие учебные заведения становятся более независимыми и частными. При этом быстро увеличивается размер финансового вклада учащихся в процесс образования. Таким образом, частные инвестиции и личные вклады в образование, по-видимому, получают широкое распространение, и границы между государственными и частными поставщиками услуг будут размыты. Кроме того, государственная поддержка все чаще осуществляется на конкурсной основе, что вынуждает высшие учебные заведения проявлять активность в поиске различных каналов финансирования» [1].

Все эти тенденции отчетливо проявляются и в нашей повседневной деятельности, формируя новые вызовы. Растет разрыв в финансировании «топовых» и «обычных» университетов; усиливаются конкурентные позиции центральных вузов; появляются новые игроки на рынке образовательных услуг, такие как платформы открытых образовательных ресурсов (MOOC), частные компании и стартапы, интерактивные и мобильные системы обучения, а также социальные сети; формируется новый «цифровой» уклад экономики, в котором на первое место выходят не технические, а креативные компетенции; растет число студентов, которые сомневаются в практической ценности образования и не проявляют интерес к учебе; усиливается спрос на образование, имеющее практическую направленность. На эти вызовы университет должен реагировать, внедряя новые модели образования и управления талантами, эффективно использующие современные технические средства и отвечающие требованиям экономики и общества – иначе неизбежна замена традиционной системы образования.

Одной из новых моделей образования стала модель смешанного обучения [2]. Смешанное обучение представляет собой подход к преподаванию, совмещающий

эффективность и возможности социализации аудитории с технологически обогащенными возможностями активного обучения в онлайн-среде – электронными образовательными ресурсами. Смешанные курсы дисциплин (также известные как комбинированные курсы или курсы с использованием смешанных методов) представляют собой занятия, на которых часть традиционного обучения в ходе личного общения заменяется дистанционным обучением на основе веб-технологий. Консорциум дистанционного обучения (Online Learning Consortium) (ранее известный как Консорциум «Слоун» (Sloan Consortium) - профессиональная организация, осуществляющая свою деятельность в сфере высшего дистанционного образования) определяет смешанное обучение как учебный курс, в рамках которого 30%-70% обучения проходит в онлайн-режиме. Будучи полезным ориентиром, это определение может оказаться недостаточным для описания всех вариантов смешанного обучения.

Использование смешанного обучения позволяет обучающимся [3]:

повысить уровень подготовки к занятиям;

получать более высокие оценки на экзаменах;

создавать более качественные проекты;

участвовать в углубленных и более содержательных обсуждениях материалов курса;

проявлять более глубокое понимание и осуществлять более детальную проработку концепций;

добиваться аналогичных или больших успехов по сравнению с учащимися, посещающими традиционные курсы.

Принципы разработки смешанного учебного курса:

- Упор на результат. Процесс разработки курса должны определять цели и задачи курса, а не технологии.

- Взаимодействие. Успешные смешанные курсы имеют более высокие показатели взаимодействия между учащимися и между преподавателями и обучающимися. Преподавателям стоит уделять больше внимания взаимодействию, а не формату обучения, и разрабатывать задания, требующие от учащихся погружения в материал курса и поддержания контактов друг с другом.

- Изменение формата. Во всем мире преподаватели, успешно применяющие методы смешанного обучения, считают изменение формата своего курса ключевым условием для интеграции очных занятий и онлайн-компонентов. Преподавателям необходимо разработать онлайн-задания, которые могут выдаваться в аудитории или в системе управления обучения и сдаваться на проверку дистанционно. Например, преподаватель может начать дискуссию по учебным вопросам в ходе личного общения и затем перенести ее в онлайн-среду, где все обучающиеся смогут присоединиться к обсуждению.

- Интеграция онлайн-курсов в учебный процесс. Данный принцип нацелен на непрерывное улучшение интеграции курсов.

- Начало с простых методов. Идея заключается в том, чтобы начать работу с нескольких элементов, которые хорошо вписываются в учебный курс; нужно удостовериться, что преподаватель не создает лишнюю работу для себя или студентов; при необходимости, учебный курс дополняется новыми видами деятельности и элементами в последующих семестрах.

- Выделение достаточного времени. Для разработки нового формата курса требуется время.

- Коллегиальный процесс. Преподавателям необходимо консультироваться с более опытными коллегами, чтобы все могли извлечь пользу из обмена идеями.

- Ожидания обучающихся. Студенты не всегда понимают концепцию смешанного курса обучения и соотношение аудиторных и онлайн-компонентов. Преподаватели должны четко определить целесообразность изменения формата курса и соотношение компонентов. Кроме того, некоторые учащиеся еще не достигли той

зрелости, чтобы понимать свою ответственность в рамках стратегий активного обучения, поэтому нужно определить их обязанности и последствия их нарушения.

Многие университеты начинают предлагать такие модели смешанного обучения, когда преподавание сочетает в себе онлайн-обучение и обучение в ходе личного общения, а не только традиционные лекции. Ожидается, что в будущем лишь немногие будут проходить обучение только в режиме онлайн или только в ходе личного общения.

В рамках смешанного обучения постепенно завоевывает популярность методология «перевернутого класса». Это относительно новый метод преподавания, в рамках которого используются асинхронные видео-лекции и практические задания для домашней работы и активные, групповые занятия, направленные на решение задач в аудитории. Этот метод представляет собой уникальное сочетание теорий обучения, которые раньше считались несовместимыми – активные учебные занятия, направленные на решение задач, в основу которых положена конструктивистская идеология, и учебные лекции, разработанные на основании методов прямого обучения с учетом бихевиористских принципов. Подход состоит из двух частей: интерактивные групповые занятия в аудитории и прямое индивидуальное обучение вне аудитории с использованием дистанционных технологий.

Применение этого метода подразумевает, что обучающиеся впервые знакомятся с новым материалом вне аудитории, как правило, в процессе чтения или просмотра видео-лекций, и затем используют учебное время, для решения задач, обсуждения или дебатов. Это означает, что учащиеся занимаются простой когнитивной деятельностью (получение знаний и понимания) за пределами аудитории и уделяют время более сложной когнитивной деятельности (применение, анализ, синтез и/или оценка) в аудитории при поддержке других обучающихся и преподавателя. Подход «перевернутый класс» в течение многих лет применялся при изучении некоторых дисциплин, в частности, гуманитарных наук.

Ключевые элементы перевернутого класса [4]:

1. Возможность для обучающихся впервые ознакомиться с материалом до начала занятий. Механизмы такого ознакомления могут быть разными: от простого чтения учебника до видео-лекций, подкастов или скринкастов. Эти видео может создать преподаватель, или их можно найти в Интернете на YouTube, на ресурсе Академии Хана (Khan Academy), платформе OpenCourseWare Массачусетского технологического института, в рамках проекта Coursera или других аналогичных источников. Предварительное ознакомление не обязательно должно быть высокотехнологичным, например, учащиеся могут просто выполнить задания по ознакомлению с материалом.

2. Стимулирование обязательной подготовки к аудиторным занятиям. Предварительные задания должны содержать какой-то стимул. Задания могут быть разными: от онлайн-опросов до письменных заданий или небольших эссе, но в каждом случае задание создает стимул для обучающихся прийти в аудиторию подготовленными, обращаясь к ним на понятном для студентов языке: языке оценок. Зачастую бывает достаточно оценок за выполнение задания, а не за попытку, особенно если аудиторные занятия предусматривают обратную связь, которую обучающиеся обычно получают в виде оценок.

3. Механизм оценки уровня понимания обучающихся. Предварительные задания, которые обучающиеся выполняют в доказательство своей подготовки, могут также помочь и преподавателю, и учащемуся оценить уровень понимания. Предварительные онлайн-опросы дают преподавателю применить на практике метод «Преподавание точно в срок» (Just-in-Time Teaching), что в основном означает, что преподаватель адаптирует аудиторные занятия под элементы, с которыми у учащихся возникают трудности. Если оценки выставляются автоматически, контрольные опросы также могут помочь учащимся определить области, в которых им нужна помощь. Предварительные письменные задания также могут помочь обратить внимание обучающихся на области, в которых у них возникли трудности, и могут служить отправной точкой для аудиторных занятий, помогают обучающимся получить более четкое представление о предмете, расширяя тем самым список тем для обсуждения в аудитории.

4. Аудиторные занятия, на которых внимание уделяется сложной когнитивной деятельности. Если обучающиеся получили базовые знания за пределами аудитории, они должны провести время в аудитории за углубленным изучением предмета. Тип занятий будет зависеть от целей обучения и уровня дисциплины. Ключевым моментом является использование аудиторных занятий для углубления знаний и совершенствования навыков в процессе использования новых знаний.

Подводя итог, следует указать, что электронные образовательные ресурсы являются одним из важных факторов инновационного развития современного образования в целом и вузовского образования, в частности. Сбалансированное использование электронных образовательных ресурсов, дополняющее очное обучение, может стать приоритетным направлением развития системы образования в современных условиях.

Литература:

1. Международный банк реконструкции и развития. Доклад о мировом развитии 2017. Электронный ресурс. URL:
2. <http://documents.vsemirnyjbank.org/curated/ru/855481493188770004/World-Development-Report-2017> (дата обращения 12.06 2018 г.).
3. Переосмысление роли технологий в сфере высшего образования. Дополнение к Национальному плану развития технологий обучения (Reimagining the Role of Technology in Higher Education. A Supplement to the National Education Technology Plan); Министерство образования США, 2017 год.
4. Межуниверситетские связи: модели будущего системы высшего образования. Анализ инновационных моделей для Афганистана, Бангладеш, Индии, Непала, Пакистана и Шри-Ланки (Connecting universities: Future models of higher education. Analysing innovative models for Afghanistan, Bangladesh, India, Nepal, Pakistan and Sri Lanka). Доклад аналитической группы журнала Economist, подготовленный для Британского совета, январь 2015 года.
5. Бишоп Дж.Л., Верледжер М.Э. Перевернутый класс: обзор исследования (Bishop J.L., Verleger M.A. The Flipped Classroom: A Survey of the Research). 120-ая Ежегодная конференция и выставка Американского общества по техническому образованию, 23-26 июня 2013 года.

Данилова А.А., Доценко И.Б., Коваленко М.И.
Южный федеральный университет,
Ростов-на-Дону

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТРЕНАЖЁРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ОГЭ

В статье представлен опыт использования современных интерактивных инструментов для создания и практического применения в образовательной практике электронного тренажера ОГЭ. Рассмотрены основные особенности обучения, в частности личностные особенности обучающегося. Конкретная реализация тренажерного комплекса ОГЭ по отдельной учебной дисциплине рассмотрена на примере математики. Описана структура тренажерного комплекса, описаны этапы создания и преимущества использования тренажеров в образовательном процессе.

The article presents the experience of using modern interactive tools for the creation and practical application in the educational practice of electronic training equipment OGE. The main features of training, in particular personal features of the trained, are considered. The specific implementation of the OGE training complex in a separate academic discipline is considered by the example of mathematics. The structure of the training complex is described, stages of creation and advantages of use of simulators in educational process are described.

Одним из приоритетных направлений развития образования является принцип индивидуализации учебного процесса, создание, так называемой, индивидуальной траектории, учитывающей личностные особенности обучающегося. Инструментом реализации данного принципа могут являться ресурсы дистанционного обучения (ДО).

Само по себе ДО предполагает взаимодействие преподавателя и обучающегося на расстоянии, реализуемое некоторыми интерактивными средствами, что не всегда приводит к уверенному освоению темы. При этом, учитывая стремительное развитие средств информационных технологий, исключить их из образовательного процесса не представляется возможным. Это обусловлено, в первую очередь, тем, что современный мир стремительно меняется. Развитие компьютерной техники и средств связи кардинально меняет все сферы жизни человека, в том числе и образование.

Одним из способов, позволяющих интенсифицировать процесс обучения, является использование возможностей электронного обучения, или как его еще называют e-learning, для создания методического сопровождения темы[1]. Создание такого методического сопровождения рассмотрим на примере разработки комплекса тематических тренажеров для подготовки к основному государственному экзамену (ОГЭ) по математике.

В настоящее время специфика образовательного процесса заключается в концепции личностно ориентированного обучения, в основе которых лежит идея обучения и воспитания творческой и свободной личности с учетом индивидуальных возможностей и способностей[2]. Обучение в 9 классе обладает рядом особенностей таких, как необходимость актуализации и систематизации знаний, накопленных за 5-8 классы; предпрофильная подготовка; подготовка к ОГЭ как итоговому испытанию, охватывающему курс средней школы.

Большинство учебных программ и учебников или не предполагают личностного содержания образования, или присутствие индивидуального начала малозаметно. Острым становится вопрос методического обеспечения.

В данном случае имеет смысл рассмотреть комплекс тренажеров как инструмент для осуществления необходимых функций.

Комплекс тренажеров не исключает роль учителя/преподавателя, а лишь является многофункциональным инструментом. Основное назначение тренажера – контроль знаний. При этом для достижения большего эффекта работа должна осуществляться по схеме «1 ученик – 1 компьютер» для поддержки очного образования [3].

В системе дистанционного обучения, на данный момент, реализованы 21 тематический тренажер, тематика представлена в таблице 1.

Тематические тренажеры рассчитаны на подготовку к первой и второй части заданий ОГЭ по математике и основаны на спецификации контрольных измерительных материалов для проведения экзамена. Включенные в тренажеры задания отражают все элементы содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов контрольных измерительных материалов.

Создание каждого тренажера происходило в несколько этапов.

На первом этапе происходила разработка спецификаций для каждого тренажера в соответствии с учебными планами по алгебре и геометрии в 7-9 классах средней школы, а также с кодификатором и спецификацией ОГЭ и открытым банком заданий.

Таблица 1.

№№	Название
Тренажёр №1	Числа и вычисления
Тренажёр №2	Числовая ось и сравнение чисел
Тренажёр №3	Простейшие текстовые задачи
Тренажёр №4	Алгебраические выражения, степени и корни
Тренажёр №5	Алгебраические дроби
Тренажёр №6	Уравнения и системы уравнений
Тренажёр №7	Неравенства и системы неравенств
Тренажёр №8	Числовые последовательности

Тренажёр №9	Чтение графиков функций
Тренажёр №10	Теория вероятностей
Тренажёр №11	Практические расчёты по формулам
Тренажёр №12	Работа с таблицами, графиками, диаграммами
Тренажёр №13	Геометрия: правильные и ошибочные заключения
Тренажёр №14	Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы
Тренажёр №15	Окружность, круг и их элементы
Тренажёр №16	Площади фигур
Тренажёр №17	Фигуры на клетчатой бумаге и координатной плоскости. Векторы
Тренажёр №18	Реальные ситуации на языке геометрии
Тренажёр №19	Текстовые задачи. Повышенный уровень
Тренажёр №20	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы. Повышенный уровень
Тренажёр №21	Геометрия: задачи на вычисления. Повышенный уровень

На втором этапе осуществлялось наполнение базы данных: для каждого тренажёра был создан банк вопросов в системе дистанционного обучения с помощью возможностей платформы Moodle[4]. Каждый пункт в структуре тренажёров содержит не менее 20 заданий, что позволяет создать множество уникальных вариантов для каждого тестирования.

На третьем этапе тренажёры прошли первоначальные проверки, тестирование и отладку, далее поступили в работу в качестве инструмента для работы преподавателей и обучающихся в системе дистанционного обучения Центра довузовской подготовки Южного федерального университета.

Тренажёрный комплекс рассчитан на подготовку к ОГЭ и проверяет все необходимые знания и умения, охватывает все требования к выпускнику 9 класса. Каждый тренажёр состоит из 10 заданий со свободным ответом.

Особенности тренажёра состоят в следующем. Во-первых, каждый тренажёр основан на обширном банке заданий, что позволяет генерировать различные варианты как для группы обучающихся в целом, так и для каждого ученика в отдельности при необходимости нескольких попыток.

Во-вторых, каждый тренажёр имеет чёткую структуру, т.е. каждое задание теста соответствует определённой дидактической единице или пункту/пунктам кодификатора ОГЭ. Это позволяет охватить тему в целом, не упустив при этом ни один принципиально важный момент, отразить задания, представленные в экзамене, а также выявить проблемные моменты в освоении конкретной темы.

В-третьих, каждое задание содержит комментарий, дающий оценку правильности выполнения того или иного задания. Комментарий может содержать указание к решению, необходимые теоретические сведения, а в некоторых случаях, полное решение задачи. При этом каждый обучающийся получает возможность не просто сравнить полученный ответ с действительным, а разобрать ход решения, увидеть более рациональный способ, выявить конкретные задания и темы, требующие тщательного изучения.

Сбор и анализ данных в каждом случае осуществляется с помощью системы дистанционного обучения, которая позволяет увидеть отчёт выполнения тренажёра как каждым обучающегося в отдельности, так и группы в целом. Система предоставляет множество статистических (количество попыток; средняя оценка по первой попытке, по всем попыткам, по последней попытке, по лучшей попытке; медиана оценок; среднеквадратичное отклонение) и графических данных (графики и диаграммы) и позволяет проследить развитие каждого обучающегося в динамике.

Тематические тренажёры способствуют развитию навыков решения задач, регулятивных и личностных качеств, а также позволяют обучающимся индивидуально тренироваться в решении наиболее трудных заданий. Структура тренажёров и специфика их взаимодействия помогает заложить в ребенке механизмы самореализации,

саморазвития, адаптации, саморегуляции и др. Кроме того, зачастую прослеживается тенденция к объективности, более заметно проявляющаяся по отношению к ОГЭ. Комплекс тренажеров позволяет преодолеть возникающий разрыв, обеспечить личностные потребности, а также уровневую дифференциацию.

Организация образовательного процесса с использованием интерактивных тренажеров способствует отработке умений и навыков, применению и закреплению знаний, а также на заключительном этапе обеспечивает рефлексия, позволяющую совершенствовать учебный процесс.

Все перечисленные особенности позволяют обеспечить полноценное методическое сопровождение курса подготовки к ОГЭ, выявить пробелы в знаниях, проанализировать закономерности освоения конкретной темы.

Литература

1. Сериков В.В. Личностно ориентированное образование: к разработке дидактической концепции / В.В. Сериков // Педагогика. – 1994. – №5. – С. 16-21.
2. Белухин Д.А. Основы личностно ориентированной педагогики: курс лекций, часть 1 / Д.А. Белухин. – М. : Институт практической психологии, 1996. – 166 с.
3. Кабанова Т.А., Новиков В.А. Тестовые технологии в дистанционном обучении. Специализированный учебный курс. / Т.А.Кабанова, В.А.Новиков. – М.:Изд. дом «Обучение-Сервис», 2008, 320 с.
4. Андреев А.В., Андреева С.В., Доценко И.Б. Практика электронного обучения с использованием Moodle. – Таганрог: Изд-во. ТТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.

Ибрагимова М.С.

Чеченский государственный педагогический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

Интернет все больше входит в нашу жизнь. В эпоху общества информационных технологий государство заинтересовано в том, чтобы его граждане были способны грамотно работать с информацией, самостоятельно, активно действовать, принимать решения, гибко адаптироваться к изменяющимся условиям жизни. Процесс обучения современного человека не заканчивается в школе или вузе, он становится непрерывным. Система непрерывного образования - веление времени. Образование, разумеется, должно шагать в ногу со временем. Поэтому в настоящее время возникла потребность обучения на основе современных информационных технологий. Подключение всех школ России к сети Интернет в рамках Приоритетного национального проекта «Образование» сделало образовательные интернет-ресурсы доступными для всех образовательных учреждений.

В наше время учитель должен не только научить школьника учиться, но и воспитать личность, ориентированную на саморазвитие. Успешно учиться и учить в современной школе помогают электронные образовательные ресурсы и образовательные интернет-ресурсы.

Ключевые слова: интернет, электронные ресурсы, мультимедиа технологии.

The Internet is increasingly part of our lives. In the era of information technology society, the state is interested in its citizens being able to competently work with information, independently, actively act, make decisions, flexibly adapt to changing living conditions. The learning process of modern man does not end at school or University, it becomes continuous. The system of continuous education is the imperative of our time. Education, of course, must keep pace with the times. So now there is a need for training on the basis of modern information technology. Connection of all schools of Russia to the Internet within the Priority national project "Education" has made educational Internet resources available to all educational institutions.

In our time, the teacher should not only teach the student to learn, but also to educate a person focused on self-development. Electronic educational resources and online educational resources help to study and teach successfully in a modern school.

Key words: Internet, electronic resources, multimedia technologies.

Развитие информационных технологий обусловило появление новой формы образования - электронное образование (e-learning), то есть обучение с использованием информационно-коммуникационных технологий. Основой электронного образования являются электронные образовательные ресурсы.

Под электронным образовательным ресурсом понимают образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме для использования которого необходимы средства вычислительной техники.

Самые эффективные электронные образовательные ресурсы-мультимедиа ресурсы. В них учебные объекты представлены множеством различных способов: с помощью текста, графики, фотографий, видео, звука и анимации. Таким образом, используются все виды восприятия. Следовательно, закладывается основа мышления и практической деятельности ребенка.

Древняя китайская мудрость гласит: «Расскажи мне, и я забуду, покажи мне, и я запомню, вовлеки меня - и я пойму».

Интерактивные средства обучения предоставляют уникальную возможность для самостоятельной творческой и исследовательской деятельности студентов. Ученики действительно получают возможность самостоятельно учиться. Вы можете самостоятельно провести лабораторную или практическую работу по математике и информатике, и сразу же проверить свои знания.

Интерактивные средства обучения играют важную роль в образовательном процессе. Они развивают активно-деятельностные формы обучения; способствуют формированию у учащихся оценки учебного процесса; развивают познавательную активность учащихся; способствуют достижению максимально высокого результата в общем развитии всех учеников, в том числе самых сильных и самых слабых; позволяют провести рефлексию знаний.

Мультимедиа ресурсы не заменяют учителя и учебники информатики и математики, но в то же время создают принципиально новые возможности для усвоения материала.

В выпускных классах можно использовать интернет-ресурсы. Это, прежде всего, веб-сайты для подготовки к ЕГЭ: <http://www.uztest.ru> , <http://www.ege.ru> ; а также сайты, предназначенные для самостоятельной и исследовательской работы: <http://portfolio.1september.ru> , <http://www.school-collection.edu.ru> и другие. На сайте <http://www.uztest.ru> легко подготовиться к тестированию по математике.

Одна из трудоемких проблем школьного учителя - отработка с учащимися навыков решения однотипных, несложных примеров. Во-первых, скорость восприятия учебного материала у разных учеников существенно отличается.

В настоящее время основное внимание в области информатизации образования фокусируется на проблемах создания эффективных электронных образовательных ресурсов (ЭОР). На смену ставшим уже традиционными, текстографическим электронным продуктам приходят высоко интерактивные, мультимедийно насыщенные ЭОР.

Во-вторых, в процессе повторения и закрепления знаний требуется большое количество похожих примеров. В-третьих, нужны ответы и образцы решений, которые ученик может самостоятельно просмотреть.

На различных сайтах собраны много тестов по всем разделам школьной математики и информатики.

Этапы использования ОЭР на уроках информатики

На этапе объяснения нового материала:

- 1) иллюстрации к теории в форме презентаций, в том числе и интерактивных;
- 2) программы-тренажеры;
- 3) исполнители.

На этапе закрепления

- 1) программы-тренажеры;
- 2) исполнители;
- 3) тренировочные тесты.

Для самостоятельной подготовки учащимся предлагается использовать:

Интерактивные справочники, кроссворды, интерактивные задачки.

На этапе практического закрепления

- 1) практические задания (разного уровня сложности);
- 2) домашние задания.

На этапе контроля

- 1) интерактивные задачки;
- 2) контрольные тесты;
- 3) исполнители.

Учителю предоставляется право выбора ЭОР. Результаты применения комплекта ЭОР:

1. Успешное прохождение программного материала.
2. Успешное усвоение учебного материала учащимися в соответствии с выбранным уровнем сложности практических заданий. Возможность отработать пробелы, исправить отметки.
3. Интерес к предмету. Для слабых и замкнутых ребят работа на компьютере иногда полезнее работы с одноклассником: он спокойнее, никто его не торопит, не насмехается. Со временем такие ученики становятся увереннее в себе и преодолевают барьер в общении.

Используя ЭОР ученики получают возможность не только приобрести необходимые знания, умения и навыки по предмету на уроке с учителем, но и закрепить их дома самостоятельно.

Особенности и функциональные возможности ЭОР по информатике
Типы ресурсов Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru> :

наборы цифровых ресурсов к учебникам

- «Информатика-базовый курс», 9 класс

Инновационные учебные материалы

- «Информатика», 8-9 классы
- «TeachPro. Компьютерная графика и дизайн»
- «Графика плюс»
- «Информатика»
- «Компьютерная графика и дизайн»
- «Краткая история моделирования»
- «Основы компьютерных сетей»

Электронные издания

- Журнал «Наука и жизнь»

Коллекции

- Материалы заочной распределенной многопрофильной школы Алтайского края
- Модули для коллективной работы
- Памятники науки и техники в собрании Политехнического музея
- Памятники науки и техники в собраниях музеев России
- Ресурсы по информатике Ивановского «Учебно-методического центра информатизации и оценки качества образования»

информатизации и оценки качества образования»

- Ресурсы по информатике Хабаровской краевой заочной физико-математической школы

Комплексные ресурсы

- Тематические подборки ЦОР по предметам

Результаты использования образовательных электронных ресурсов в нашей школе: для учащихся-это мотивация к обучению и существенное расширение возможностей самостоятельной работы, возможность участия в различных конкурсах; для учителя – значительное облегчение и сокращение времени подготовки к уроку, увеличение времени общения с учениками.

Сегодня, помимо технических навыков работы с мультимедийными наборами, интерактивными досками, планшетами и другими средствами обучения, преподаватель должен уметь участвовать в электронном документообороте (системе "ПараГраф"), работать с сайтом своего учебного заведения, информационным пространством района, города, страны, самостоятельно проектировать цифровые средства обучения, использовать и создавать тестовые системы контроля знаний и многое другое.

Литература

1. Агеев В.Н., Древис Ю.Г. Электронные издания учебного назначения: концепции, создание, использование. М., 2003.
2. Башмаков М.И., Поздняков С.Н., Резник Н.А. Информационная среда обучения. –СПб.: СВЕТ, 1997. – 400 с. - URL: <http://bookfi.org/book/597607>
3. Бент Б. Андерсен, Катя ван ден Бринк. Мультимедиа в образовании: специализированный учебный курс. М.: Дрофа, 2007.
4. Бордовский Г.А., Готская И.Б., Ильина С.П., Снегурова В.И. Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения в учебном процессе. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2007. – 31 с.- URL: <http://profil.3dn.ru/load/9-2-2>
5. Башмачников А.И., Башмачников И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. М.: Филинь, 2003. 616 с.
6. Информационные технологии дистанционного обучения: учебное пособие / В.А.Чистяков, Е.Е.Пущенко, И.И.Задиран, В.А.Дорохов. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2009. – 238 с.
7. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: в вопросах и ответах. – М.: Агентство «Социальный проект», 2007.
а. 32 с.- URL: <http://profil.3dn.ru/load/9-1-0-38>;
<http://www.rnmc.ru/default.asp?trID=279> .

Козлов О.А., Михайлов Ю. Ф.

ФГБНУ ИУО РАО, Москва, Россия,

ФВА РВСН им. Петра Великого (г. Серпухов Московской обл.), Серпухов, Россия.

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИМИ ДИСЦИПЛИНЫ С ПОМОЩЬЮ ОНЛАЙН-РЕСУРСОВ

В статье рассмотрены особенности формирования компетенций у студентов и курсантов; раскрыты общие закономерности данного педагогического процесса и влияние на этот процесс компетенций работодателя, предложена модель планирования формированием компетенций у обучающихся при изучении ими отдельной дисциплины, с учетом требований работодателя.

Ключевые слова: компетенция, компетентность, работодатель, квалификационные требования военного специалиста, семантическая модель компетенции, термины, семантика контекста, нормативы, оценка качества.

In the article the peculiarities of formation of competences at students and cadets; revealed General regularities of the pedagogical tion process and the influence on the process competences of the employer, pre-Lorena planning model formation of competence of students in studying their individual disciplines, subject to the requirements of the employer.

Key words: competence, competency, employer, qualified-fication requirements military specialist, a semantic model com patentee, baths, semantics, context, standards, quality assessment

Понятие «профессиональные компетенции» закреплено в Федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения, там же перечислены основные профессиональные компетенции, которыми должен обладать выпускник вуза. Соответствующий ФГОС ВПО в требованиях к подготовке специалиста определяет, что выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК), профессиональными компетенциями (ПК), профессионально-специализированными компетенциями (ПСК).

В настоящее время промышленные предприятия, стремящиеся к устойчивому развитию своих производств, внедряют системы менеджмента качества. Согласно требованиям ГОСТ ИСО – 9001-2001 персонал, выполняющий работу, влияющую на качество продукции, должен быть компетентным в соответствии с полученным образованием, подготовкой, навыками и опытом, то есть обладать профессиональной компетентностью, а организации должны определить содержание необходимой компетентности [1]. Эта профессиональная компетентность формируется заказчиком – работодателем, промышленным предприятием.

Формирование основных профессиональных качеств, присущих успешному специалисту возможно в рамках проектировочной деятельности по построению в образовательном процессе части профессиональной среды предприятия, центром которой становится студент [2, 3]. Данная модель должна проектироваться в образовательной программе вуза.

Выпускник военного вуза, помимо компетенций, указанных в вышеназванном ФГОС, должен также обладать военно-профессиональными компетенциями (ВПК), изложенными в образовательной программе военного вуза. Военно-профессиональные компетенции прописываются в квалификационных требованиях на военного специалиста, формируемые заказчиком – вооруженными силами России.

Количество указанных компетенций зависит от направления и уровня подготовки.

Общекультурные (в некоторых источниках - базовые) компетенции не являются профессионально обусловленными, ими должны обладать все специалисты независимо от сферы их деятельности. Они дают возможность выпускникам вуза более успешно реализовать себя в различных сферах деятельности, в том числе, не связанных с полученной в вузе квалификацией

Наряду с формированием общекультурных компетенций, задачей преподавателей вуза является развитие профессиональной компетентности выпускника.

Ключевым звеном в профессиональной деятельности офицера является военно-профессиональная компетентность. Она представляет собой набор операций, действий, которые выпускник вуза обязан выполнять при решении военных профессиональных задач. Мы их назовем как операциональные компетенции. В результате анализа компетентностей, развиваемых в курсанте при изучении дисциплины, можно выделить несколько групп качеств, которыми обязательно должен обладать военный специалист, основные из них: специальные качества; командные качества; управленческие качества; адаптивные качества; исполнительские качества офицера

Ввиду того, что процесс подготовки офицера-профессионала является сложным и многогранным, то оценить качественные и количественные параметры его динамики довольно сложно. Поэтому необходимо определить критерии сформированности профессиональной компетентности военных специалистов, под которыми понимается совокупность объективных и субъективных показателей, дающих качественную характеристику ее состояния, опираясь на которые можно выявить ее существенные свойства и меру проявления в деятельности.

Подводя итог, можно сделать вывод, о том, что формирование профессиональных компетенций у выпускников военных вузов является педагогической задачей - проблемой, потому что выходным результатом этого процесса является компетентный специалист, соответствующий требованиям, определенным в ФГОС ВПО, обладающий широким набором общеобразовательных и профессиональных знаний, умений и навыков,

позволяющим ему легко адаптироваться и функционировать в системе профессиональной военной деятельности, в новой окружающей обстановке, овладевать новыми знаниями и умениями, необходимыми для осуществления изменяющихся и усложняющихся профессиональных функций.

Для решения данной задачи представляется целесообразным использование технологий Semantic Web – семантических технологий, потому что такая технология предполагает наличие у любой информации точного смысла, который нельзя было бы перепутать даже в случае совпадения фраз или слов, встреченных в разных контекстах. Это означает, что любая информация связывается с некоторым неотделимым от нее контекстом [4].

В основе семантической технологии лежат свойства, классы, объекты и ограничения, реализующие представление об объектах как о множестве сущностей, характеризуемых некоторым набором свойств. Эти сущности состоят между собой в определенных отношениях и объединяются по определенным признакам (свойствам и ограничениям) в группы (классы). В результате полного описания объектов и их свойств предметная область будет представлена как сложная иерархическая база знаний, над которой можно будет осуществлять «интеллектуальные» операции, такие как семантический поиск и вывод логических заключений [4].

Контекст компетенции можно представить как совокупность частных компетенций - субкомпетенций, при этом специалист обладает компетенцией только в том случае, когда он обладает всеми субкомпетенциями, образующими компетенцию.

Состояние обучающегося выражается в виде профиля компетенций, состоящего из набора компетенций вида «должен иметь представление», «должен знать», «должен уметь», «должен иметь навыки». Каждая компетенция задается уровнем компетенции в процентном отношении относительно максимально достижимого уровня.

Модель компетенций рассматривает знание в самом широком смысле и включает следующие компоненты: содержание темы (предмета) и контекст.

Модель планирования формирования компетенций у обучающихся, при изучении ими отдельной дисциплины, рассматривается нами как дидактическая задача проектирования технологии обучения, программа дисциплины строится по модульному принципу [5].

Проектирование технологии обучения следует рассматривать как постановку дидактической задачи (ДЗ) и разработку дидактического процесса (ДП). Постановка ДЗ определяется учебной программой, квалификационной характеристикой выпускника военного института РВ и воспринимается как готовая ДЗ [6].

Цели раскрытия возможностей и развития личности требуют, чтобы в содержании обучения выделялись не только усвоение определенной информации и фактов естественнонаучной действительности, не только заучивание законов, формул, не только обучение умениям решать всевозможные задачи, но также должно быть выделено проектирование, моделирование, исследование объектов целостного окружающего мира, поиск взаимосвязи между ними. Цели обучения должны быть сформированы через умения, которыми должен владеть курсант [6]. Эти умения определяются квалификационными характеристиками специалиста.

Таким образом, система целеопределений обучения курсантов должна предполагать работу со связями, отношениями между элементами знаний (свойство, качество, параметр, действие, операция). Сначала определяются цели – умения работать в корпоративных сетях, умения работать с гипертекстом, поисковыми машинами или системами [6]. Затем отбираются знания о тех объектах и процессах окружающего мира, с которыми нужно уметь действовать. Умения включают в себя эти знания, а также определенную степень тренированности в оперировании знаниями. Эти цели заложены в квалификационную характеристику военного специалиста.

Модель планирования формирования компетенций в этом случае приобретает следующий вид:

Базовые компетенции ФГОС обозначим через БК

Квалификационные требования на военного специалиста обозначим через КТ.

Контекст структуры одной базовой компетенции БК имеет вид

«терм 1б» «терм 2б» ... «терм Nб»

где N - число термов в формулировке компетенции.

Контекст структуры одного квалификационного требования КТ имеет вид

«терм 1к» «терм 2к» ... «терм Mk»

где M - число термов в формулировке требования

Семантика термина. Терм в формальной логике — интуитивно определенное выражение формального языка. В нашем случае для компетенции главными являются следующие термины – учебные объекты:

-знать

-уметь

-навык

С каждым учебным объектом связана информация относительно понятий, которые в нем используются. Эти понятия вступают между собой в некоторые семантические отношения, которые определяются грамматикой языка, на котором сформулированы учебные объекты. Входным понятием учебного объекта называется понятие, определение которого дано в некотором другом учебном объекте. Входящее понятие – понятие, определение которого производится в конкретном учебном объекте.

Таким образом, формируются следующие семантические структуры компетенций

(знать) отношение (уметь)

(уметь) отношение (навык)

По философскому словарю терм «знать» употребляется в смысле, предполагающем отличие знания от того, что известно, и принимать как следствие, что, как правило, мы не знаем своего текущего опыта.

Знать - обладать какими-нибудь познаниями, иметь о ком - чем-нибудь понятие, представление.

По словарю Ожегова терм «уметь» означает - обладать способностью делать что-нибудь. Там же «навык» - умение, выработанное упражнениями, привычкой.

Сопоставляя термины компетенций, выделяем общие термины и берем их в качестве базовых. Если не совпадают термины – оставляем только базовые термины из ФГОС. А несовпадающие квалификационные термины выделяются для дополнительного образования, для вариативных курсов. Формируется логическая структура термов для учебных объектов ЗНАТЬ, УМЕТЬ, НАВЫК в рабочую программу дисциплины. Из квалификационных требований формируется операциональный перечень ЗНАТЬ, УМЕТЬ, НАВЫК.

Разрабатывается тематический план, в котором увязываются ЗНАТЬ, УМЕТЬ, НАВЫК рабочей программы дисциплины с операциональным перечнем ЗНАТЬ, УМЕТЬ, НАВЫК. Таким образом, формируется в темплане модель формирования частей компетенций по видам занятий.

Из квалификационных компетенций операциональный перечень ЗНАТЬ, УМЕТЬ, НАВЫК подкрепляется числовыми нормативами (временные, ресурсоемкие) и квалиметрическими нормативами (рейтинг, уровни), накладываемыми на решение военных профессиональных задач. Нормативы позволяют оценить сформированность частей компетенций по тематическому плану на всех видах занятий.

Из квалификационных компетенций выбирают профессиональные задачи, которые используют для организации допуска офицера к выполнению профессиональных компетенций на рабочем месте. На основе такой задачи формируют учебную профессиональную задачу, результат решения которой позволяет рассчитать реальные достигнутые нормативы и оценить качество сформированных компетенций у обучаемого,

Отлично – учебные нормативы совпали с реальными нормативами.

Хорошо – расхождение нормативов укладывается в допуски, установленные квалификационными требованиями на допуск к работе.

Удовлетворительно - расхождение нормативов укладывается в допуски, сформированные образовательным учреждением, с учетом периода обучения, отводимого

образовательной программой на дисциплину, и особенностей образовательного процесса вуза.

Литература

1. Пономарева О. С. Менеджмент организации: к вопросу формирования ключевых компетенций // Молодой ученый. — 2016. — № 4. — С. 481–483.
2. Пономарева О.С. Развитие профессиональных компетенций студентов вуза в рамках концепции устойчивого развития // Педагогика высшей школы. — 2016. — №2.
3. Хмель О. С. Формирование готовности студентов технического вуза к эффективной профессиональной адаптации в системе менеджмента качества предприятия : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.08 / Магнитог. гос. ун-т. - Магнитогорск, 2006
4. Дорохова О.Е. Семантические модели компетенций в адаптивной системе автоматизированного обучения. Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования», – 2015. – № 3.
5. Козлов О.А. Теоретико-методологические основы информационной подготовки курсантов военно-учебных заведений. Монография. - М.: МО, 2001. – 328 с.
6. Михайлов Ю.Ф. Технология информационной подготовки курсантов в условиях моделирования экстремальных ситуаций профессиональной деятельности : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.08 / Серпуховской военный ин-т ракетных войск. - М.: 2001.

Муцурова З. М.

ФГБОУ ВО Чеченский государственный педагогический университет, г.Грозный

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СЕЛЬСКИХ РАЙОНАХ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Описывается процесс привлечение молодых специалистов в горных районах Чеченской республики, в целях развития информационно-образовательной среды и организации дистанционного обучения региона.

Предложено как создать расширение базы практики и профориентации в школах.

Также описывается организация дистанционного обучения в сельских районах возможно построение следующей структуры: одна из школ района делается базовой, где установлено сетевое оборудование (серверы, интерактивное оборудования), позволяющие реализовывать ДО, в том числе в режиме реального времени, остальные школы являются пользователями общих ресурсов, сконцентрированных на сервере этой школы.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, дистанционное обучение, повышение квалификации.

The process of attracting young specialists in the mountainous regions of the Chechen Republic is described, with a view to developing the information and educational environment and organizing the distance learning of the region.

It is proposed how to create an extension of the base of practice and vocational guidance in schools.

It also describes the organization of distance learning in rural areas, it is possible to build the following structure: one of the schools of the district is the basic one, where network equipment (servers, interactive equipment) is installed, which allows implementing DO, including in real time, the other schools are users of common resources, concentrated on the server of this school.

Реформирование педагогического образования требует пересмотра подготовки кадров для образовательных организаций различных типов и повышения квалификации действующих педагогов. На сегодняшний день можно констатировать нехватку учителей-предметников во многих регионах России, что обусловлено как социально-экономическими

условиями, так и падением престижа учительской профессии. Особо остро кадровая проблема стоит в сельских районах, где учитель обычно преподает несколько дисциплин.

Спецификой Чеченской республики является большая доля сельских поселений, и как следствие – большое количество сельских, горных малокомплектных школ, имеющих достаточное техническое оснащение, но недостаточное кадровое обеспечение. Подготовка педагогических кадров для школ сконцентрирована в Чеченском государственном педагогическом институте (ЧГПУ).

Основная часть обучающихся в ЧГПУ по направлению «Педагогическое образование» - выпускники сельских школ, которые имеют недостаточно высокий уровень базовой предметной подготовки, что осложняет процесс формирования профессиональной компетентности будущих педагогов, поэтому при подготовке в вузе вначале идет корректировка базовых знаний.

Низкий уровень подготовленности абитуриентов в частности – по математике, физике и информатике обусловлен низкой мотивацией учеников к получению знаний, а также недостаточной профессиональной подготовленностью учителей. Положение дел в регионе в области образования можно представить в виде замкнутого круга: нехватка «сильных» учителей математики, физики и информатики → слабая подготовка абитуриентов → «слабые учителя» в школе.

Подобную ситуацию можно корректировать, используя информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) в образовательном процессе, в частности – возможности сетевых технологий, позволяющие использовать электронные образовательные ресурсы (ЭОР), особенностью которых являются дистанционность, мобильность, технологичность и интерактивность.

Государственная политика направлена на расширение использования дистанционного образования (ДО) на разных ступенях образования, в том числе и в школах, что играет немаловажную роль в сельских (в случае Чеченской республики – горных), малокомплектных школах.

Для организации дистанционного обучения в сельских районах возможно построение следующей структуры: одна из школ района делается базовой, где установлено сетевое оборудование (серверы, интерактивное оборудование), позволяющие реализовывать ДО, в том числе в режиме реального времени, остальные школы являются пользователями общих ресурсов, сконцентрированных на сервере этой школы. Так же оборудование базовой школы может быть использовано для проведения он-лайн уроков, которые могут проводить ведущие педагоги района, открытые уроки, проведение заседаний распределенных методических объединений, совместных мероприятий социально-воспитательного характера.

Для реализации подобного замысла необходимо решить ряд задач:

Подготовка будущих учителей к реализации ДО;

Повышение квалификации в области использования средств ИКТ действующих учителей;

Массовые педагогические практики для студентов в сельских районах с целью освоения технологий обучения посредством ИКТ;

Привлечение студентов для повышения ИКТ-компетенции учителей, проходящих курсы повышения квалификации, а также на местах прохождения практик.

Чеченский государственный педагогический институт также является площадкой проведения курсов повышения квалификации преподавателей, в связи с чем, была разработана программа по привлечению студентов к разработке учебных материалов и проведению ИКТ-компетенции учителей сельских школ. Такая форма работы очень интересна, и, как показывает практика, дает значительный эффект.

В рамках этой программы могут быть решены следующие задачи:

Повышение уровня практико-ориентированного образования студентов, путем решения реальных практических задач в регионе. Студенты получают возможность разработки решения проблемы формирования и развития ИКТ-компетенции учителей сельских школ в рамках курсовых и дипломных проектных работ; принимать участие в

конференциях, конкурсах на грант; студенты могут стать непредвзятыми экспертами и разработчиками со свежими нестандартными идеями и подходами в реализации программ, также получить практический опыт и дополнительные знания;

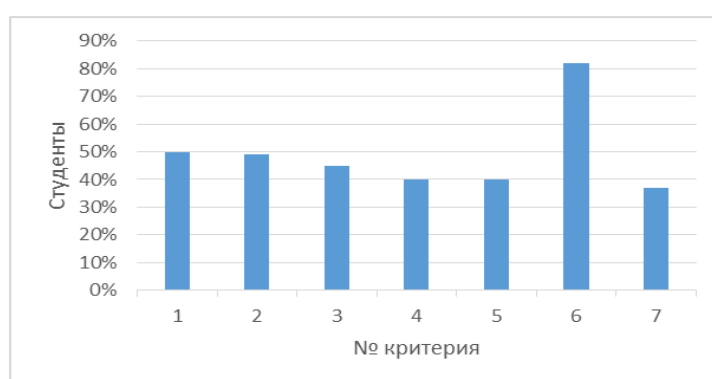
Расширение базы практики и профориентации в школах, привлечение абитуриентов в педагогический институт;

Привлечение молодых специалистов в горных районах Чеченской республики, в целях развития информационно-образовательной среды региона;

Снижения напряженности на рынках труда и занятости населения.

В эксперименте по привлечению студентов к проведению курсов повышения квалификации приняли участие студенты пятого курса, обучающихся по направлению «Педагогическое образование» (профили «Математика и информатика», «Физика и информатика», «Информатика и математика») в количестве 60 человек.

В рамках эксперимента было проведено анкетирование студентов, направленное на выявление представлений у студентов о ДО, механизмах его реализации, об ЭОР, методике их создания и использования, результаты анкетирования представлены на рис.1.



Знают о ДО и дают четкое определение;

Имеют представление об использовании сети Интернет в получении образовании посредством ДО;

Знают определения ЭОР и могут привести примеры;

Имеют представление о структуре ЭОР;

Имеют представление о средствах разработки ЭОР;

Предполагают, что использование ЭОР в образовательном процессе эффективно.

Могут предположить и обосновать структуру ЭОР по предмету (математика, физика и информатика).

Анализ анкет показал, что существует необходимость разработки методических подходов к подготовке будущих бакалавров педагогического образования (профили «Математика и информатика», «Физика и информатика», Информатика и математика») к использованию технологий ДО и ЭОР в сельских школах, расположенных в удаленных горных районах.

Софронова Н. В., Бельчусов А. А.

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕКЛАСНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ

В своей статье авторы описывают процесс разработки мобильного приложения, предназначенного для подготовки учащихся к дистанционным конкурсам и проведению самих дистанционных конкурсов.

Ключевые слова: мобильное приложение, дистанционный конкурс, разработка приложений.

In their article, the authors describe the process of developing a mobile application designed to prepare students for distance contests and the conduct of distance competitions themselves.

Key words: mobile application, remote contest, application development.

Авторы уже на протяжении нескольких лет занимаются организацией и проведением дистанционных конкурсов. За это время им удалось вывить следующие противоречие. Оно заключается в том, что с одной стороны есть достаточное количество учащихся желающих принять участие в дистанционном конкурсе, а с другой стороны оно ограничивается объективными причинами, например, такими как, необходимость тиражирования заданий конкурса на каждого ученика. Выход из данного противоречия авторы искали в рамках концепции Bring Your Own Device (BYOD) – это новая глобальная, технология, растущая высокими темпами в США и предполагающая возможность использования учениками собственных мобильных устройств в учебном процессе.

Соответственно было решено разработать мобильное приложение, имеющее следующий функционал:

наличие двух режимов: тренировка (результат выдается ученику сразу) и конкурс (результат определяется после подведения итогов конкурса);

в режиме тренировки ученик может без регистрации считывать задания прошлых лет из базы заданий конкурса и работать с ними на своем мобильном устройстве;

регистрация учащихся в дистанционных конкурсах с выдачей персонального идентификатора и привязка их результатов через номер договора учителя, к его личному кабинету;

позволять оплачивать учащимся организационный взнос за участие конкурсе через платежный агрегатор paymaster.ru, используя счет телефона, банковские карты, электронные деньги и т.д. ;

после оплаты, учащемуся становятся доступны задания конкурса он работает с ними, а затем ответы запоминаются в базе для последующей обработки и определения рейтинга;

когда итоги конкурса будут подведены ученик может увидеть их в приложении на своем смартфоне в разделе «результаты», а учитель в своем личном кабинете на сайте конкурса.

Была выдвинута гипотеза, что использование данного приложения позволит повысить доступность конкурса для учащихся в случае форс мажорных обстоятельств, каникул, нехватки компьютеров, болезни учеников, и т.д. Отпадет необходимость в распечатке заданий и дальнейшей обработке ответов учащихся, которые неизбежны при в случае сбора ответов на бумажных носителях. Будет решена проблема качества печати рисунков, которая неизбежно возникала при черно-белой печати заданий конкурса.

Работа над мобильным приложением была разбита на три этапа.

На первом этапе согласовывались форматы для обмена данными между мобильным приложением и сайтом конкурса Инфознайка. Разрабатывался дизайн мобильного приложения. В итоге мобильное приложение на этом этапе обеспечивало прохождение учеником тестирования на заданном наборе тестовых вопросов и отправки его ответов в базу данных портала Инфознайка.

На втором этапе были реализованы режимы работы приложения: «конкурсный» и «тренировочный». Была реализована возможность оплаты оргвзноса за участие в конкурсе через платежный агрегатор paymaster.ru. Были устранены замечания, выявленные на предыдущем этапе. В итоге мобильное приложение позволяло ученику проходить тестирование в режимах «конкурсный» и «тренировочный» с сохранением данных в базе портала Инфознайка, выбирать требуемый конкурс, осуществлять платеж за участие.

На третьем этапе устранялись замечания, выявленные на предыдущих этапах. Проводилась апробация приложения и устранялись замечания, выявленные во время апробации.

Апробация мобильного приложения проводилась на трех экспериментальных площадках: муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 20" города Чебоксары Чувашской Республики; муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №28»; муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №10» Елабужского муниципального района Республики Татарстан. В апробации приняли участие школьники 7-9 классов, всего 165 человек.

В целом результаты апробации показали следующее. Приложение установили 82,5% учащихся из тех, у кого были телефоны на Android. С установкой приложения проблем не возникло, несмотря на то, что приложение уже не было выложено в Google Play и распространялось в виде отдельного арк файла. Ученики перекидывали файл с компьютера или перекидывали друг другу.

Учителя и ученики отметили, что в приложении удобно передвигаться по вопросам и выполнять задания в любом порядке. Им также понравилось, что имеется выбор уровня и года в режиме тренировки и также понравилось сообщение в разделе помощь: «Старайся! Ты можешь!».

Кроме того учителя и ученики высказали следующие пожелания. Заданий в каждом тесте достаточно много (20 и более) для удобства перемещения по ним стоит организовать выбор задания по номеру вопроса, а не только от следующего к предыдущему. При заполнении персональных данных, было бы удобно, чтобы по номеру договора выходило не только ФИО учителя, но и автоматически заполнялась строка: образовательная организация, т.к. учащиеся указывают ее по-разному.

Сама идея и процесс работы с мобильным приложением ученикам понравился, это важный момент, т.к. среди учеников были те, кто участвовал в Инфознайке и отмечал свои ответы в бумажном бланке и тренировался на сайте конкурса с использованием ПК. Таким образом, можно констатировать следующее:

повышение мотивации учеников к конкурсу, через имеющейся устойчивый интерес к мобильным устройствам и гаджетам;

ученики углубляли свои знания в области информатики и ИКТ за счет режима тренировки;

благодаря обратной связи учитель видел проблемные темы курса информатики у своих учеников.

Литература

1. Софронова Н.В., Бельчусов А.А. Автоматизированная система лонгитюдного учета индивидуальных достижений учащихся в дистанционном конкурсе // Электронные ресурсы в непрерывном образовании : труды VI Международного научно-методического симпозиума «ЭРНО-2017». – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2017. – С.153-158.

Ступина М.В.

Донской государственный технический университет,
Ростов-на-Дону

ДИАГНОСТИКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА НА БАЗЕ GOOGLE FORMS

Представлены способы диагностики уровня знаний студентов. Рассмотрена специфика тестового контроля знаний, определены требования, предъявляемые к тестовым заданиям. Приводится описание комплекта педагогических измерительных материалов курса

«Инструментальные средства разработки информационных систем». Описана и схематично представлена процедура оценки и выявления уровня сформированности знаний студентов. Обосновано и представлено описание электронного образовательного ресурса курса «Инструментальные средства разработки информационных систем» на базе облачного сервиса Google Forms, позволяющего автоматизировать процедуру контроля знаний студентов.

The ways of diagnosing the level of knowledge of students are presented. The specifics of the test knowledge control are considered, the requirements for test tasks are defined. The description of the set of pedagogical measuring materials of the course "Instrumental tools for the development of information systems" is given. A procedure for evaluating and revealing the level of knowledge of students is described and schematically presented. The description and the description of an electronic educational resource of a course «Tools of development of information systems» on the basis of cloud service Google Forms, allowing to automate procedure of the control of knowledge of students is proved and presented.

Сегодняшний этап развития высшего профессионального образования характеризуется усилением роли работодателя в процессе подготовки студентов в вузе, а также повышенными требованиями к уровню компетентности выпускников университетов.

Одним из основных аспектов процесса подготовки студентов в вузе выступает диагностика знаний и умений, направленная на систематический контроль за качеством освоения учебного материала в рамках основных профессиональных образовательных программ.

Изучению вопроса осуществления контроля знаний обучающихся посвящены работы множества исследователей (Аванесов В.С., Беспалько В.П., Сластенин В.А. и др.). Авторами рассмотрены основные функции контроля (обучающая, диагностическая, прогностическая, развивающая, ориентирующая, воспитывающая) [1]; виды контроля (предварительный, текущий, промежуточный, итоговый) [2]; методы, используемые для осуществления контроля знаний (устная проверка знаний, письменный контроль, самостоятельная работа, практическая или лабораторная работа, проектная работа, тестирование и др.) [3].

В рамках курса «Инструментальные средства разработки информационных систем», изучаемого бакалаврами направления «Информационные системы и технологии» в 5-6 семестрах, проводится итоговый контроль, позволяющий оценить уровень сформированности знаний студентов, в виде итоговой диагностической работы с использованием педагогических измерительных материалов в тестовой форме.

Комплект педагогических измерительных материалов, входящий в состав фонда оценочных средства курса «Инструментальные средства разработки информационных систем», разработан с учетом требований, которым должны отвечать задания в тестовой форме [4]:

тестовые задания должны полностью охватывать то общее, что изучалось студентами в течение учебного курса;

выборка тестовых заданий из базы тестовых заданий должна быть репрезентативной;

тестовые задания должны быть однородными, в том числе по сложности их выполнения;

оценка правильности выполнения тестового задания должна осуществляться в дихотомической шкале измерения (0 – неправильно выполненное задание; 1 – правильно выполненное задание).

Комплект педагогических измерительных материалов позволяет определить уровень знаний студентов (u_3), сформированных после освоения курса «Инструментальные средства разработки информационных систем». Предусмотрено четыре уровня ($u_3 = \overline{1,4}$): 1 – репродуктивный ($u_3=1$), 2 – адаптивный ($u_3=2$); 3 – эвристический ($u_3=3$); 4 – творческий ($u_3=4$).

Комплект разработанных педагогических измерительных материалов курса «Инструментальные средства разработки информационных систем» структурно представлен в виде четырех блоков в соответствии с выделенными уровнями, по 12 заданий в каждом блоке (т.е. всего 48 тестовых заданий). Поскольку итоговая диагностическая работа оценивается в дихотомической шкале измерения, максимальный балл, который может набрать студент за выполнение итоговой диагностической работы – 48.

Был принят следующий порядок проведения итоговой диагностической работы:

выполнение тестовых заданий осуществляется поблочно в соответствии с возрастанием их сложности, начиная с заданий первого блока, заканчивая заданиями четвертого блока;

тестовые задания второго и последующих блоков тестовых заданий могут выполняться только в случае успешного выполнения всех тестовых заданий предыдущих блоков тестовых заданий.

Правила определения уровня сформированности знаний студента после освоения курса «Инструментальные средства разработки информационных систем» схематично представлены в виде блок-схемы (Рисунок 1).

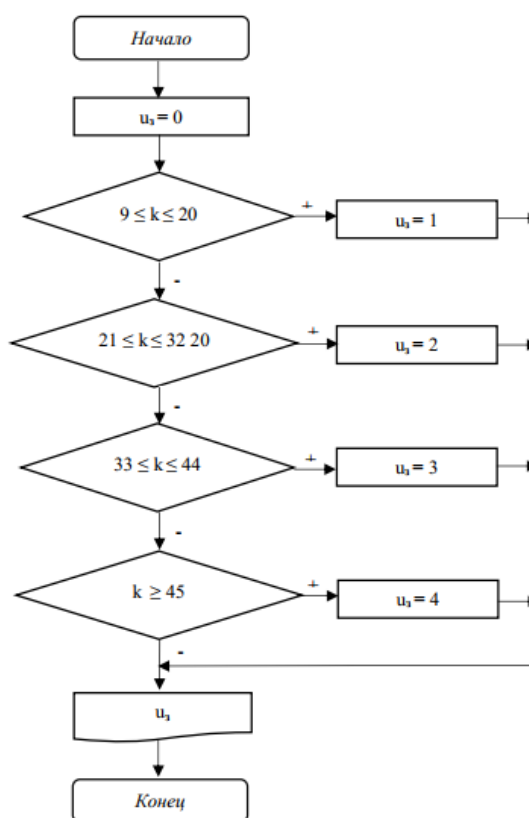
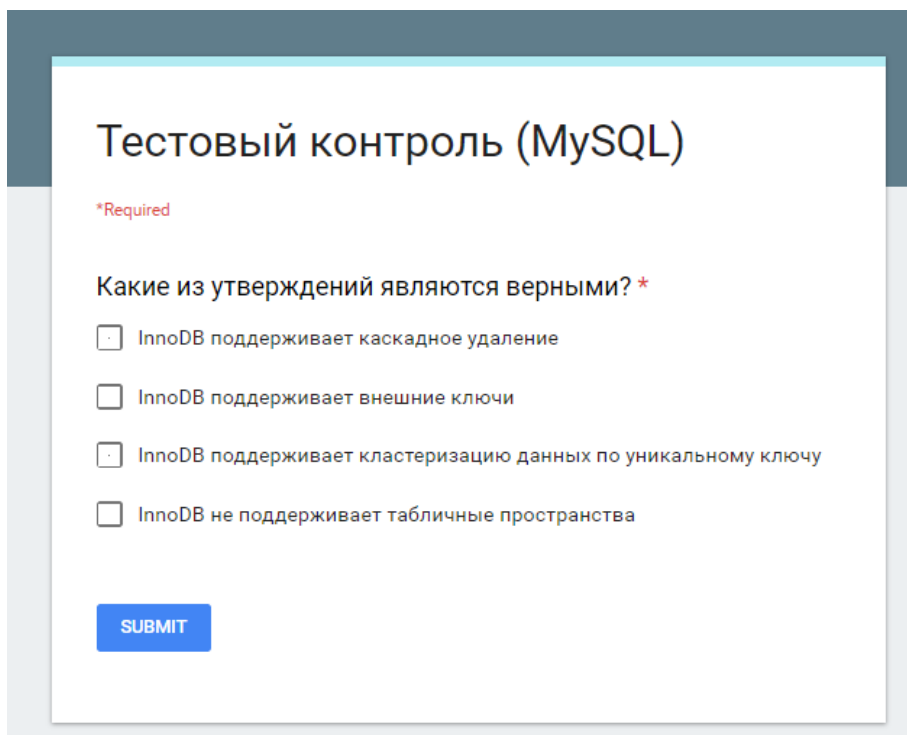


Рисунок 1 – Правила определения уровня знаний

Активное развитие и использование средств информационных и коммуникационных технологий позволяет осуществить автоматизированный процесс проверки знаний студентов с использованием различных инструментальных средств. Возможности современных инструментальных средств направлены на постоянное совершенствование форм и методов организации контроля знаний студентов. Автоматизация контроля знаний позволяет индивидуализировать процесс тестирования, реализовать его вариативность в соответствии с особенностями студентов, обеспечить гибкость тестов, повысить объективность самого контроля и т.д.

С учетом обозначенных выше требований к педагогическим тестам, а также дидактическими возможностями реализации компьютерного тестирования, был разработан электронный фонд оценочных средств курса «Инструментальные средства разработки информационных систем» на базе облачного сервиса Google Forms (Рисунок 2), обладающего гибкими настройками как в области создания тестов, так и в области последующего анализа результатов ответов студентов.



Тестовый контроль (MySQL)

*Required

Какие из утверждений являются верными? *

InnoDB поддерживает каскадное удаление

InnoDB поддерживает внешние ключи

InnoDB поддерживает кластеризацию данных по уникальному ключу

InnoDB не поддерживает табличные пространства

SUBMIT

Рисунок 2 – Тест на базе Google Forms

Таким образом, использование электронного образовательного ресурса на базе облачного сервиса Google Forms позволяет: обеспечить высокий уровень технологичности контроля знаний за счет автоматизации процесса проверки и сокращения времени на анализ результатов; реализовать гибкость и вариативность теста в соответствии с особенностями студентов и спецификой учебного курса; предоставить студенту возможность ознакомиться с результатами выполнения итоговой диагностической работы непосредственно после завершения тестирования.

Литература

1. Шаймарданова, Т.В. Формы и методы контроля знаний обучающихся. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.festival.1september.ru>
2. Абакумова, Н.Н. Компетентностный подход в образовании: организация и диагностика / Н.Н. Абакумова, И.Ю. Малкова // Томск: Томский государственный университет, 2007. – 368 с.
3. Контроль знаний и умений студентов. Виды контроля. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.tmn-tlt.ru/upload/iblock/17b/kontrol-znaniy-i-umeniy-studentov.-vidy-kontrolya..pdf>
4. Сердюков, В.И. Направления совершенствования автоматизированных систем контроля результатов обучения / В.И. Сердюков, Н.А. Сердюкова // Информатизация образования и науки. - 2014. - № 3 (23). - С. 75-85.
5. Ступина, М.В. Тестирование как метод контроля знаний студентов / М.В. Ступина //Сборник статей Международной научно -практической конференции «Инновационные исследования: проблемы внедрения результатов и направления развития» (г. Уфа, 21.01.2018 г.). -Уфа: Омега Сайнс, 2018. -С.230 -232.

Научное издание

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

ТРУДЫ
VII Международного научно-методического
симпозиума «ЭРНО-2018»

Подписано в печать 18.09.2018 г. Заказ № 5350.

Тираж 100 экз. Формат 60×84 1/8. Усл. печ. лист. 26,74. Уч. изд. л. 20,0.

Отпечатано в отделе полиграфической, корпоративной и сувенирной продукции
Издательско-полиграфического комплекса КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ.
344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1, тел (863) 247-80-51.

Научное издание

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

ТРУДЫ
VII Международного научно-методического
симпозиума «ЭРНО-2018»

Подписано в печать 21.11.2018 г.

Бумага офсетная. Формат 60×84 1/8. Усл. печ. лист. 16,51.

Уч. изд. л. 11,08. Заказ № 6725. Тираж 100 экз.

Отпечатано в отделе полиграфической, корпоративной и сувенирной продукции
Издательско-полиграфического комплекса КИБИ МЕДИА ЦЕНТРА ЮФУ.
344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1, тел (863) 243-41-66.