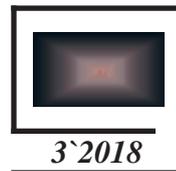


ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА

3`2018



Научно-методический
журнал издается с 1992 года
ISSN 2070-9013

Учредитель издания
Академия информатизации
образования

*Журнал входит
в перечень изданий,
рекомендованных ВАК*

Редакционный совет:
Русаков А.А.

главный редактор, президент
Академии информатизации образования

Авдеев Ф.С.

*д-р пед. наук, профессор, председатель
научного совета Орловского отделения
Академии информатизации образования,*

Аринушкина А.А.

*д-р пед. наук, главный научный
сотрудник ФГБНУ*

«Институт управления образованием РАО»,

Берил С.И.

*д-р физ.-мат. наук, профессор,
ректор Приднестровского
государственного университета
им. Т.Г. Шевченко,*

Горлов С.И.

*д-р физ.-мат. наук, профессор,
ректор Нижневартковского
государственного университета,*

Казаченок В.В.

*д-р пед. наук, профессор,
член Президиума Академии
информатизации образования,
эксперт Института ЮНЕСКО
по информационным технологиям
в образовании, Белорусский
государственный университет,*

Киселев В.Д.

*д-р техн. наук, профессор, председатель
научного совета Тульского отделения
Академии информатизации образования,*

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Гаврилова И.В.

Критерии сформированности уровней
алгоритмического мышления3

Иванова И.И.

Возможности интерактивной доски при
проведении внеклассных мероприятий.....9

**ИНФОРМАТИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

Булгаков В.В.

Автоматизированная система
теоретической подготовки курсантов
Ивановской пожарно-спасательной
академии ГПС МЧС России.....15

Василюк Н.Н.

Методика обучения компьютерной
графике в рамках курса «Информатика»
для непрофильных специальностей
и направлений.....23

Газимагомедова А.О., Везиров Т.Г.

Структура информационно-образовательной
среды курсовой подготовки учителей
математике в системе повышения
квалификации.....32

Димова А.Л.

Научно-методические основания реализации
подготовки студентов вузов в области
предотвращения негативных последствий
использования информационных
и коммуникационных технологий.....38

Жук Л.В.

Компьютерное моделирование
в структуре учебной деятельности
по решению геометрических задач.....45

Касторнов А.Ф., Касторнова В.А.

Становление преподавания предметной
области «информатика» в системе образования
г. Череповца Вологодской области.....51

Михаэлис С.И., Михаэлис В.В.

Содержание курсов повышения
квалификации «Информационная
и медийная грамотность педагога».....60

Кузовлев В.П.
д-р пед. наук, профессор, уполномоченный по правам человека в Липецкой области, председатель научного совета Елецкого отделения Академии информатизации образования,

Лапенков М.В.
д-р пед. наук, директор Института математики, информатики и информационных технологий Уральского государственного педагогического университета,

Митюшев В.В.
д-р техн. наук, профессор, профессор Педагогического университета, г. Краков, Польша,

Письменский Г.И.
д-р ист. наук, профессор, проректор Современной гуманитарной академии,

Роберт И.В.
академик РАО, д-р пед. наук, профессор, руководитель Центра информатизации образования ФГБНУ ИУО РАО,

Сергеев Н.К.
академик РАО, д-р пед. наук, профессор, советник при ректорате Волгоградского государственного социально-педагогического университета,

Чернышенко С.В.
д-р биологических наук, кандидат физ.-мат. наук, профессор, Открытый гуманитарно-экономический университет, г. Москва

Редакционная коллегия:

Яламов Г.Ю.
ответственный секретарь редакционной коллегии, главный ученый секретарь АИО, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Институт управления образованием РАО», кандидат физ.-мат. наук, д-р философии в области информатизации образования, эксперт журнала

Сасыкина А.С.
редактор

Адрес редакции:

109029, Москва, ул. Нижегородская, д. 32, стр. 4. Тел.: +7 (926) 574-8109
 E-mail: ininforao@gmail.com,
<http://www.pedinf.ru/>

Петров П.К.
 Возможности системы электронного обучения «Moodle 3X» в создании дистанционного курса по дисциплине «Методика преподавания гимнастики в школе».....80

Сафонов В.И.
 Конвергенция методов математики и информатики в обучении дисциплинам предметной области «Математика и информатика».....91

Токтарова В.И.
 Информационно-образовательная среда как педагогическая система нового уровня: сущность, структурно-функциональная модель.....99

Ходакова Н.П., Зенкина О.Н.
 О реализации образовательной программы «Информатизация дошкольного и начального образования».....114

Шалкина Т.Н.
 Развитие моделей реализации профессиональных образовательных программ на основе технологии электронного обучения.....124

РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Дьячков В.П.
 Электронный образовательный комплекс по изучению программы Word 2013.....136

Мухаметзянов И.Ш.
 Структура и содержание информационно-образовательного пространства обучаемого. Здоровьесберегающая направленность.....143

Синько В.Г., Колпакова Д.С.
 Методические аспекты применения программы Geogebra на уроках математики.....157

Тугой И.А.
 Формирование реестра ретроспективных данных образовательных организаций высшего профессионального образования: предпосылки, требования, результаты.....164

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Софронова Н.В.
 Образовательная деятельность общественной организации: возможности и проблемы.....171

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Гаврилова Ирина Викторовна,

*Краевое государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Минусинский кадетский корпус», учитель информатики,
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева,
аспирант, gavrilowa@yandex.ru*

Gavrilova Irina Viktorovna,

*The Regional Public Budgetary Educational Institution
«Minusinsk Military School», the Teacher of informatics,
The Krasnoyarsk State Pedagogical University Named After V.P. Astafyev,
the Postgraduate student, gavrilowa@yandex.ru*

КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ УРОВНЕЙ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

CRITERIA OF FORMATION OF LEVELS OF ALGORITHMIC THINKING

Аннотация. Проведен анализ исследований в области развития алгоритмического мышления у студентов и школьников. Обоснована необходимость определения его уровня у школьников для его учета при изучении информатики, выбора средств и методов обучения, позволяющих достичь высоких результатов обучения каждому учащемуся. Определены, на основе информационного подхода, критерии сформированности уровня алгоритмического мышления. Проведен обзор подходов к диагностике уровней алгоритмического мышления, выделены уровневые критерии алгоритмического мышления, которые соотнесены с информационной моделью памяти.

Ключевые слова: алгоритмическое мышление; алгоритмизация; преподавание информатики.

Annotation. The analysis of research in the development of algorithmic thinking of students and schoolchildren. The necessity of determining its level of students to take it into account in the study of computer science, the choice of means and methods of education to achieve high learning outcomes for each student. The criteria of formation of the level of algorithmic thinking are determined on the basis of the information approach. The review of approaches to the diagnosis of levels of algorithmic thinking, highlighted the level criteria of algorithmic thinking, which are correlated with the information model of memory.

Keywords: algorithmic thinking; algorithmic; computer science.

Алгоритмическое мышление необходимое для успешной жизнедеятельности в информационном обществе в основном формируется на уроках математики и информатики. Федеральные государственные образовательные стандарты особое внимание уделяют личностным результатам обучения, которые предусматривают развитие алгоритмического мышления, выделяемого как необходимый предметный результат при изучении курса информатики (ФГОС). Современная методика преподавания информатики рассматривает различные подходы к его формированию, но не вооружает учителя инструментарием для диагностики уровня сформированности алгоритмического мышления.

Информационный подход рассматривает мышление как функцию мозга, которая «представляет собой естественный непрерывный информационный процесс. В этой связи выявление сущности мышления в первую очередь следует искать в структуре и природе памяти» [5]. Следовательно, для выделения критериев развития алгоритмического мышления целесообразно базироваться на информационной модели алгоритмической памяти, состоящей из четырех областей – чувственной, понятийной, модельной и абстрактной [7].

Большинство исследователей выделяют три уровня алгоритмического мышления. В частности в работе Слинкиной И.Н. [6] определяются три основных уровня алгоритмического мышления обусловленные уровнем развития мыслительных операций, умений и приемов:

- Операционный (начальный, когда у ученика есть общие представления об алгоритмах и способах их построения).

- Системный (достаточный, когда ученик составляет простейшие алгоритмы различной структуры, владеет системой мыслительных операций, способен классифицировать алгоритмические задачи).

- Методологический (оптимальный, когда ученик свободно составляет и записывает формальные и неформальные алгоритмы, умеет использовать имеющиеся мыслительные схемы построения алгоритмических структур для решения нестандартных задач).

В исследовании Губиной Т.Н., посвященном развитию алгоритмического мышления будущих учителей информатики, выделены созвучные три уровня развития алгоритмического мышления, которые дополнены специфическими алгоритмическими умениями. Операционный уровень, по словам автора, предполагает умение производить разрозненные операции и представлять решение задачи через базовые алгоритмические конструкции; системный уровень предусматривает способность анализировать множество входных и выходных данных, «владение способами составления сложных алгоритмов, в том числе с использованием подалгоритмов»; методологический уровень ориентирован на умения «разрабатывать стратегию построения алгоритма, выдвигать и доказывать гипотезы опытным путем», оптимизировать алгоритм, «оценивать сложность алгоритма и выбирать эффективный среди возможных» [1].

Королева Е.Р. выделяет также три уровня сформированности алгоритмического мышления: низкий, средний и высокий. Сформированность уровня алгоритмического мышления у школьников она предлагает определять с помощью трех индикаторов: «умение разбивать общую задачу на подзадачи; умение составлять алгоритмы; умение видоизменять алгоритмы с учетом заданных условий» [3]. Данный автор предлагает диагностировать уровни алгоритмического мышления с помощью задач, основанных на жизненных ситуациях.

Рассмотренные подходы идентичны и подтверждают актуальность данного исследования. Предлагаемые критерии не достаточно полно раскрывают особенности уровней алгоритмического мышления, так например, необходимо конкретизировать «умение составлять алгоритмы», уточнив тип и сложность алгоритма. Так как построение линейных алгоритмов и алгоритмов по образцу определяет базовый уровень алгоритмического мышления, а конструирование сложных алгоритмов определяет более высокий уровень сформированности алгоритмического мышления.

Для достижения более высокого уровня алгоритмического мышления необходимо увеличивать тезаурус каждой области памяти, т.е. «совокупность отраженных и зафиксированных образов объектов, событий, действий и понятий» [4], связанных с алгоритмической деятельностью. Это определяет специфический подбор заданий на уроках информатики для развития алгоритмического мышления. Инструментарий для диагностики уровня алгоритмического мышления должен позволять однозначно определять наличие или отсутствие алгоритмических понятий, умений, моделей и способов деятельности.

Системный анализ исследований алгоритмического мышления, результаты проверочных работ и опыт преподавания школьного курса информатики позволяют определить критерии для определения уровня алгоритмического мышления школьников, изучающих базовый курс информатики в соответствии с информационной моделью алгоритмической памяти [7] и процессуальной моделью алгоритмического мышления (См. таблица 1).

Таблица 1.

Критерии сформированности уровней алгоритмического мышления

Области памяти	1 уровень Начальный	2 уровень Достаточный	3 уровень Оптимальный
Представления (чувственные образы)	- план действий - исполнитель - среда исполнителя	- сочетание простых конструкций в сложные - алгоритмическая сущность действий	- алгоритмы в повседневной жизни - принципы программирования
Понятия	- алгоритм - шаги алгоритма - результат алгоритма	-алгоритм и его свойства - базовые алгоритмические конструкции - способы записи алгоритмов	-вложенный алгоритм -эффективный алгоритм - оптимизация алгоритма
Умения (модели действий)	-исполнять алгоритм - применять алгоритмы для решения простых жизненных задач -упорядочение шагов инструкций	- определять необходимые исходные данные - использовать готовые конструкции алгоритмов - составлять простые алгоритмы -классифицировать алгоритмы по типу -выбрать исполнителя для решения поставленной задачи	-разбивать задачу на подзадачи (детализация алгоритма) -генерировать сложные алгоритмы -прогнозировать результат алгоритма - производить анализ алгоритма и его оптимизацию -выбор эффективного алгоритма
Абстрагирование (формальные, математические алгоритмы)	-исполнение вычислительных алгоритмов по линейным блок-схемам	- устанавливать соответствие между задачей и типом используемого алгоритма -осуществлять переход от блок-схемы к словесному описанию алгоритма и обратно -решение задачи в общем виде -построение информационной (математической) модели для решения простой задачи	-изменять алгоритм в зависимости от условий задачи -представлять алгоритм на формальном языке -устанавливать причинно-следственные связи -построение информационной (математической) модели для решения нестандартной задачи

На основе предложенных критериев для определения уровня алгоритмического мышления составлены диагностические работы, включающие тестовые вопросы, практико-ориентированные задачи, блок-схемы алгоритмов, алгоритмические задачи, задания на классификацию, установление аналогий. Однозначность критериев обеспечивается оцениванием

в двоичной системе - если задание на проверку данного умения выполнено, то обучающийся получает один балл, если нет - то ноль баллов. Оптимальный уровень алгоритмического мышления школьник достигнет, если им будет выполнена определенная часть заданий достаточного и начального уровня. В качестве примера приведем задания на выявления сформированности понятий алгоритма и алгоритмических конструкций, степени абстракции для различных уровней алгоритмического мышления (См. таблица 2).

Таблица 2

Примеры заданий из диагностических работ

Критерий	Задания						
Понятие алгоритма	Из предложенного перечня выбрать алгоритмы: 1. Расписание уроков, 2. Инструктаж учителя о том, как правильно переходить дорогу, 3. Советы бабушки по уборке квартиры, 4. Правило умножения дробей 5. Сценарий кинофильма						
Алгоритмическая сущность действий, базовые алгоритмические конструкции, установление соответствия между задачей и типом используемого алгоритма	<p>Распределите задачи на группы, используя таблицу: Покраска забора, решение линейного уравнения, определение стоимости покупки, определение необходимости оплатить услуги интернета, выбор одежды в зависимости от погоды, приготовление овощного салата, пришивание пуговицы</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Последовательное выполнение шагов</th> <th>Выполнение шагов, предполагает проверку условия</th> <th>Решение задачи предполагает повторение некоторых шагов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Последовательное выполнение шагов	Выполнение шагов, предполагает проверку условия	Решение задачи предполагает повторение некоторых шагов			
Последовательное выполнение шагов	Выполнение шагов, предполагает проверку условия	Решение задачи предполагает повторение некоторых шагов					
Определение уровня абстракции через: решение задачи в общем виде, применение алгоритма для решения простых жизненных задач, установление причинно-следственных связей	<p>Почитайте предлагаемые задачи. В некоторых из них используются искусственные слова, бессмысленные буквосочетания они заменяют наши обычные слова. Вы можете в уме подставлять вместо них понятные вам обычные слова. В ответе надо указать одно слово.</p> <p>1. Толя веселее, чем Коля. Коля веселее, чем Алик. Кто веселее всех?</p> <p>2. Миша темнее, чем Коля. Миша светлее, чем Вова. Кто темнее всех?</p> <p>3. Всиг слабее, чем Рпти. Всиг сильнее, чем Гшде. Кто слабее всех?</p> <p>4. Вшфп клмн, чем Дтсв. Дтсв клмн, чем Пнчб. Кто клмн всех?</p> <p>5. Лошадь ниже, чем муха. Лошадь выше, чем жираф. Кто выше всех? [2]</p>						

Предложенные критерии были апробированы в четырех школах Красноярского края. Результаты диагностики позволили определить уровень алгоритмического мышления и соотнести его с реальной успеваемостью школьников по разделу «Алгоритмизация». Для двух классов на основе диагностики был сделан прогноз усвоения указанной темы, который подтвердился на 85%. Результаты апробации позволяют сделать вывод о прогностической валидности предлагаемой диагностики.

Автор выражает признательность Н.И. Паку, Т.А. Степановой за ценные замечания и консультационную помощь в работе по данному направлению исследования.

Литература

1. Губина Т.Н. Методические приемы развития алгоритмического мышления будущего учителя информатики // *Современные информационные технологии и ИТ-образование*, 2016. №3-1. Т. 12. С. 6-16.
2. Зак А.З. Как определить уровень развития мышления школьника. М.:Знание, 1982. 96 с.
3. Королева Е.Р. Диагностика инженерно-направленного мышления у младших школьников [Электронный портал] // *Образовательный портал «educontest.net»: [портал]. URL: [https://educontest.net/storage4/article /88274/diagnostika%20INM.doc](https://educontest.net/storage4/article/88274/diagnostika%20INM.doc) (дата обращения: 12.03.2017).*
4. Пак Н.И. О концепции информационного подхода в обучении // *Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева*, 2011. №1. С. 91-97.
5. Пак Н.И. Умное образование: ответ на вызовы смарт-общества // *Информатизация образования: теория и практика. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией М.П. Лапчика; ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет»*, 2014. С. 75-82.
6. Слинкина И.Н. Использование компьютерной техники в процессе развития алгоритмического мышления у младших школьников: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02. Уральский гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2000. 22 с.
7. Степанова Т.А. Теория алгоритмического мышления: учебное пособие для магистрантов, учителей общеобразовательных учреждений, преподавателей вузов; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 72 с.

Иванова Ирина Ивановна,

*Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №41» г. Вологда,
учитель информатики, ivanova_iriv@mail.ru*

Ivanova Irina Ivanovna,

*The Municipal Educational Institution
«Secondary Comprehensive School №41», Vologda,
the Teacher of Informatics, ivanova_iriv@mail.ru*

ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВНЕКЛАССНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

THE USE OF INTERACTIVE BOARD FOR EXTRA-CURRICULAR ACTIVITIES

Аннотация. Подробно рассмотрены несколько способов использования возможностей интерактивной доски и специального программного обеспечения для подготовки и проведения внеклассного мероприятия.

Ключевые слова: интерактивная доска; интерактивный комплекс аппаратно-программных средств; внеклассное мероприятие; Smart Notebook.

Annotation. The article provides a detailed overview of several ways to use an interactive board and special software in order to prepare and conduct extra-curricular activities.

Keywords: interactive whiteboard; Interactive complex of hardware and software; extra-curricular activities; Smart Notebook.

Современные интерактивные устройства, такие как интерактивные доски, планшеты, системы опроса и тестирования, трибуны, приставки и т.д. в последнее время получили широкое применение в образовательных учреждениях. Они позволяют разнообразить учебные занятия за счет средств визуализации и интерактивности. Наибольшее распространение в последние годы получила интерактивная доска (ИД). В ней объединяются проекционные технологии с сенсорным устройством. Другими словами, такая доска не только отображает информацию с компьютера, но и позволяет управлять самим процессом демонстрации, вносить по ходу урока правки, делать пометки, сохранять полученные материалы для последующего применения и редактирования.

Подключение к ИД дополнительных устройств, таких как документ-камера, система опроса и тестирования, датчики и т.д., и использование специального программного обеспечения (ПО) позволяет значительно расширить функционал доски. Назовем это *интерактивным комплексом аппаратно-программных средств (ИК АПС)*. Он состоит из аппаратной составляющей (проектор, компьютер, интерактивная доска или интерактивная приставка, дополнительные устройства, совместимые с ИД) и программной составляющей (специальное программное обеспечение).

Первые статьи об ИД, методические разработки по работе с ними, конспекты уроков с использованием ИД начали появляться в периодических журналах, начиная с 2005 года [3; 4; 6; 8; 9; 10; 11]. Опубликовано ряд книг об ИД, приемах работы с ними, о специальном ПО [1; 2; 5; 7]. В сети Интернет можно найти множество публикаций на тему использования ИД в урочной и внеурочной деятельности, и их количество постоянно увеличивается. Но, стоит отметить, что большинство статей не очень высокого качества и содержат в основном рекомендации и конспекты именно к урокам. А вот материалы с разработками внеклассных мероприятий встречаются редко.

В этой статье мы приведем пример внеклассного мероприятия по информатике, за основу которого взята телевизионная игра «Сто к одному». Напомним, что цель игроков – угадать наиболее распространенные ответы на предложенные вопросы. Опираясь на сценарий этой телеигры, можно разработать и провести внеклассное мероприятие не только по информатике, а практически по любому предмету и по любой теме. На примере этой игры мы хотим показать не только использование ИД при проведении внеклассного мероприятия, но и подробно описать несколько вариантов подготовки.

Одной из самых сложных задач для подготовки игры является разработка табло, на котором отображаются шесть самых популярных вариантов ответов на вопросы (изначально скрытых) и шесть индикаторов промаха (по три на команду). Для решения этой задачи не совсем подходит программа для создания презентаций, потому что заранее не известно, какой ответ даст команда, и, следовательно, не понятно в каком порядке открывать ответы на табло. Но здесь очень удачно можно использовать возможности ИД, а точнее возможности специального программного обеспечения для ИД. Рассмотрим несколько вариантов оформления табло на примере программы Smart Notebook. Эта программа идет в комплекте с интерактивными досками Smart Board, но совместима и с досками других фирм. В настоящее время это программное обеспечение для ИД наиболее распространено. Хотя, ПО для других ИД, имеет схожие возможности, следовательно, подготовить и провести внеклассное мероприятие можно имея в наличии любую ИД.

Для подготовки табло можно использовать следующие возможности программы Smart Notebook:

- функция «Затенение ячеек таблицы»;
- инструмент «Ластик»;
- анимация объектов;
- технология «Drag and Drop».

Прежде чем подробно рассмотреть варианты оформления табло, остановимся на нескольких ключевых моментах, которые важны при работе в программе Smart Notebook. При работе с текстом на странице программы удобно использовать инструмент «Текст», который позволяет добавлять надписи. Через «Панель атрибутов текста» или через вкладку «Свойства»

можно выбрать шрифт, размер, начертание, цвет, выравнивание, направление текста. Чтобы добавить на страницу картинку можно воспользоваться командой «Вставка / Рисунок из файла». Далее его можно переместить, изменить размер, повернуть. Если нужно, чтобы рисунок был на прозрачном фоне, то следует выбрать в выпадающем меню команду «Задать прозрачность рисунка». Текст и картинку можно добавить на страницу просто скопировав из другого документа любым известным способом.

Для того чтобы случайно не сдвинуть объекты на странице, их следует закрепить, используя выпадающее меню и команду «Закрепление / Закрепить». Если объектов на странице несколько, их можно сгруппировать. Для этого выделяем все объекты и в выпадающем меню выбираем команду «Группировка / Группировать». Чтобы установить нужный порядок объектов на странице воспользуемся командами «На передний план», «На задний план», «Переместить вперед», «Переместить назад» в выпадающем меню после команды «Порядок». Дописать какую-то информацию на странице, сделать пометки можно прямо во время мероприятия. Для этого можно воспользоваться маркером или инструментом «Перья». Аналогично можно обозначить неверный ответ на индикаторе промаха, просто перечеркнув маркером один из индикаторов той команды, которая дала неверный ответ.

Теперь подробно рассмотрим способы оформления табло.

1. Функция «Затенение ячеек таблицы».

Используя кнопку «Вставить таблицу» на «Панели инструментов» программы Smart Notebook, добавим на страницу таблицу 6x2, переместим ее по центру страницы, установим подходящий размер столбцов и строк. В первый столбик введем номера ответов, во второй – ответы на вопрос. Далее можно отформатировать текст с помощью «Панели атрибутов текста». Ячейки второго столбца, текст в которых необходимо скрыть, выделяем и через контекстное меню (правой кнопкой мыши) выбираем команду «Добавить затенение ячейки». Готовое табло будет выглядеть как на рисунке 1а.

Во время мероприятия ведущему просто нужно будет щелкнуть по нужной ячейке таблицы мышкой, маркером или пальцем. Как уже было сказано выше, можно открывать ячейки в любом порядке (рис. 1б).

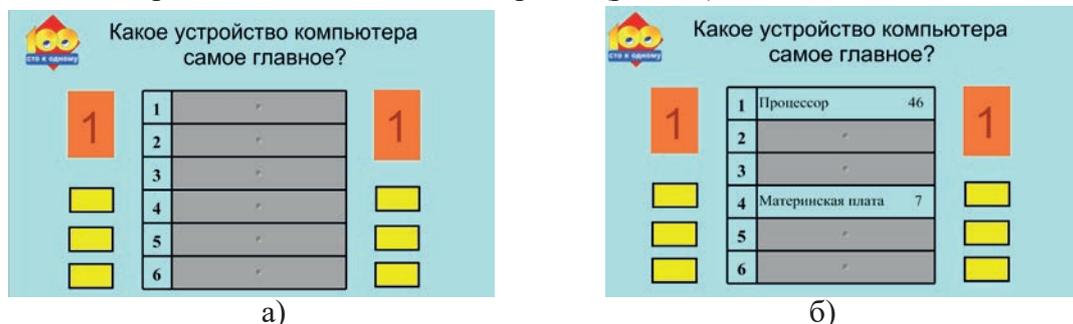


Рис. 1. Использование функции «Затенение ячеек таблицы»

2. Инструмент «Ластик».

Как и в предыдущем случае, ответы можно оформить с помощью таблицы. Отличие будет в том, что в этом случае мы будем не затенять ячейки, а скрывать ответы за дополнительным слоем, цвет которого будет совпадать с цветом фона. Для этого берем с лотка маркер, на вкладке «Свойства» выбираем цвет и толщину линии. После этого маркером аккуратно закрашиваем текст ответов. Получится еще один слой поверх текста, и так как цвет совпадает с цветом фона, то ответы будут не видны. Напомним, что таблицу нужно закрепить, чтобы случайно не сдвинуть. Для удобства можно пронумеровать ячейки, написав маркером поверх закрашенных надписей номера ответов. Табло примет вид как на рисунке 2а.

После того, как во время мероприятия команда даст ответ, который есть на табло, ведущему останется только стереть верхний слой с ответов (рис. 2б). Можно воспользоваться обычным ластиком, который лежит рядом с маркерами в лотке ИД или кнопкой «Ластик» на «Панели инструментов».



Рис. 2. Использование инструмента «Ластик»

3. Анимация объектов.

Анимацию можно применить к любым объектам на странице. Диапазон возможностей программы Smart Notebook не так широк, как, например, в MS PowerPoint, но все же имеется некоторый выбор. Для начала необходимо добавить и закрепить на странице варианты ответов. Используя кнопку «Фигуры» на «Панели инструментов», поверх ответов нарисовать прямоугольники такого же размера. Можно использовать команду «Порядок / На передний план» в выпадающем меню. Получится табло как на рисунке 3а, в котором за верхними прямоугольниками скрыты ответы на вопрос раунда. Теперь для того чтобы к прямоугольникам применить анимацию, нужно их выделить и на вкладке «Свойства» нажать кнопку «Анимация объекта». Далее на боковой панели выбрать тип анимации, направление, скорость и повторы. К примеру, это может быть анимация «Исчезание», которая активируется при щелчке мышью на объекте.

На мероприятии достаточно будет щелкнуть маркером по нужному ответу, прямоугольник исчезнет, и ответ откроется (рис. 3б). И, опять же, открывать ответы можно в любом порядке.



а)

б)

Рис. 3. Использование анимации объектов

4. Технология «Drag and Drop».

Напомним, что «*Drag and Drop*» дословно переводится как «*Перетаски и отпусти*», поэтому основной идеей этого способа будет перетаскивание объектов. При помощи этой технологии любой объект на экране ИД может быть перемещен в другое положение. Для подготовки табло, как и в предыдущем случае, понадобятся два вида прямоугольников: с ответами и с цифрами. Только в этом случае прямоугольники с цифрами будут размещены на заднем плане (в выпадающем меню «*Порядок / На задний план*»). Их также следует закрепить, чтобы случайно не сдвинуть во время мероприятия. Прямоугольники с ответами будут располагаться на переднем плане (в выпадающем меню «*Порядок / На передний план*»). Они сдвигаются за край страницы так, чтобы были видны немного только рамочки (рис. 4а).

Во время игры ведущий будет перетаскивать нужные прямоугольники с ответами из-за края страницы на соответствующие места (рис. 4б).



а)

б)

Рис. 4. Использование технологии «Drag and Drop»

Выбрав один из описанных выше способов можно организовать и провести внеклассное мероприятие на любую тему или внеурочное занятие по любому предмету. Каждый может выбрать для себя наиболее подходящий способ в зависимости от навыков владения ИКТ, времени на подготовку мероприятия или эстетических предпочтений. И это не обязательно может быть игра «Сто к одному», так как такими способами можно реализовать различные внеклассные мероприятия: классные часы, игры, спортивные праздники и т.д.

Литература

1. Акимов В.Б., Тенютина Е.Д. Организация информационно-технического пространства образовательного учреждения: медиатека, интерактивные доски. Волгоград: Учитель, 2011. 91 с.
2. Брыскина О.Ф. Интерактивная доска на уроке: как оптимизировать образовательный процесс. Волгоград: Учитель, 2013. 111 с.
3. Веряев А.А., Ушаков А.А. Интерактивная доска в современной школе: проблемы выбора и использования // Школьные технологии. 2011. №1. С. 132-139.
4. Галишникова Е.М. Использование интерактивной доски в процессе обучения // Учитель. 2007. №4. С. 8-10.
5. Горюнова М.А., Семенова Т.В., Солоневичева М.Н. Интерактивные доски и их использование в учебном процессе / Под общ. ред. М.А. Горюновой. СПб.: БХВ-Петербург, 2013. 336 с.: ил. + CD-ROM (ИиИКТ).
6. Иванова И.И. Использование интерактивной доски в образовательном процессе средней школы с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся // Вестник Череповецкого государственного университета. 2013. №2. Т.2. С. 90-93.
7. Иванова И.И. Методические рекомендации по использованию интерактивной доски в учебном процессе / под ред. Ганичевой Е.М. Департамент образования Вологод. обл., Вологод. ин-т развития образования. Вологда: ВИРО, 2012. 32 с.
8. Иванова И.И., Касторнова В.А. Анализ возможностей современных интерактивных досок и специального программного обеспечения к ним // Вестник Череповецкого государственного университета. 2016. №4. С. 120-124.
9. Иванова И.И., Касторнова В.А. Использование возможностей интерактивных досок (на примере уроков русского языка и математики) // Педагогическая информатика. 2011. №2. С. 18-28.
10. Степанова М.И. Интерактивная доска: безопасное использование. // Школьные технологии. 2011. №2. С. 128-131.
11. Усенков Д.Ю. Интерактивная доска SMART Board: до и во время урока. // Информатика и образование. 2006. №2. С. 40-48.

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Булгаков Владислав Васильевич,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы МЧС России», заместитель начальника, начальник института профессиональной подготовки, кандидат технических наук, доцент, vbulgakov@rambler.ru

Bulgakov Vladislav Vasil'evich,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ivanovo Fire and Rescue Academy of The State Fire Service of Emercom of Russia», the Deputy head, the Head of the Institute of Professional Training, Candidate of Technics, Assistant professor, vbulgakov@rambler.ru

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ ИВАНОВСКОЙ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ АКАДЕМИИ ГПС МЧС РОССИИ

THE AUTOMATED SYSTEM OF THEORETICAL TRAINING OF CADETS OF THE IVANOVNO FIRE-RESCUE ACADEMY OF THE STATE FIRE SERVICE OF EMERCOM OF RUSSIA

Аннотация. Рассмотрена функциональная структура разработанной многоуровневой автоматизированной системы обучения, контроля и анализа теоретической подготовки, дидактические и методические возможности которой направлены на интенсификацию учебного процесса и повышение качества теоретической подготовки. Результаты апробации показали значительное увеличение теоретической подготовки курсантов, в том числе за счет неограниченного доступа к информационно-образовательной среде, и востребованность автоматизированной системы обучения у преподавателей.

Ключевые слова: автоматизированная система обучения; дидактические и методические возможности; функциональная структура; контрольно-измерительные материалы.

Annotation. The article describes the functional structure of the developed multi-level automated system of teaching, monitoring and analysis of theoretical training, didactic and methodical possibilities of which are aimed at intensifying the educational process and improving the quality of theoretical training. The results of the approbation showed a significant increase in the theoretical training of cadets, including through unrestricted access to the information and educational environment, and the demand for an automated training system for teachers.

Keywords: Automated learning system; didactic and methodical possibilities; functional structure; control and measuring materials.

Современный образовательный процесс в пожарно-спасательных образовательных учреждениях высшего образования системы МЧС России включает в себя обязательное использование интерактивных форм с целью повышения теоретических знаний курсантов в области пожарной безопасности. ФГОС высшего образования по специальности 20.05.01 – пожарная безопасность (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 августа 2015 г. №851 устанавливает требования к реализации в образовательном процессе функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

С целью развития электронной информационно-образовательной среды в Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России разработана программа «Многоуровневая автоматизированная система обучения, контроля и анализа уровня теоретических знаний обучающихся в образовательных учреждениях высшего образования системы МЧС России» (далее – FireTest).

Программа FireTest предназначена для комплексного обучения с использованием игровых форм, контроля теоретических знаний курсантов по отдельным дисциплинам, циклам дисциплин, годам обучения и анализа полученных результатов. Блок-схема функциональной структуры программы FireTest представлена на рисунке 1.

Архитектура разработанной программы FireTest – трехуровневое клиент-серверное приложение. На первом уровне использована MSSQL СУБД, на втором C# приложение, генерирующее HTML-страницы с JavaScript кодом, на клиентском уровне – браузер, визуализирующий веб-интерфейс, который используется как администраторами системы, так и обычными пользователями.

Использовать функционал программы FireTest имеют возможность несколько категорий пользователей, имеющих разные права и функции.

Администратор – поддерживает функционирование системы, выявляет и исправляет ошибки. В функции администратора входит добавление прав доступа пользователям, добавление информации об обновлениях системы, работа с базой данных.

Преподаватель – имеет возможность создавать, изменять, удалять тесты. Преподаватель имеет доступ к аналитике созданного им теста, ему доступна функция получения результатов по каждому отдельно взятому вопросу из созданного им теста. Эти данные могут помочь преподавателю оценить ответы тестируемого, качество созданного им теста и в случае необходимости внести корректировки в тест.

Курсант – категория пользователей, которая выполняет уже созданные и доступные для прохождения тесты.

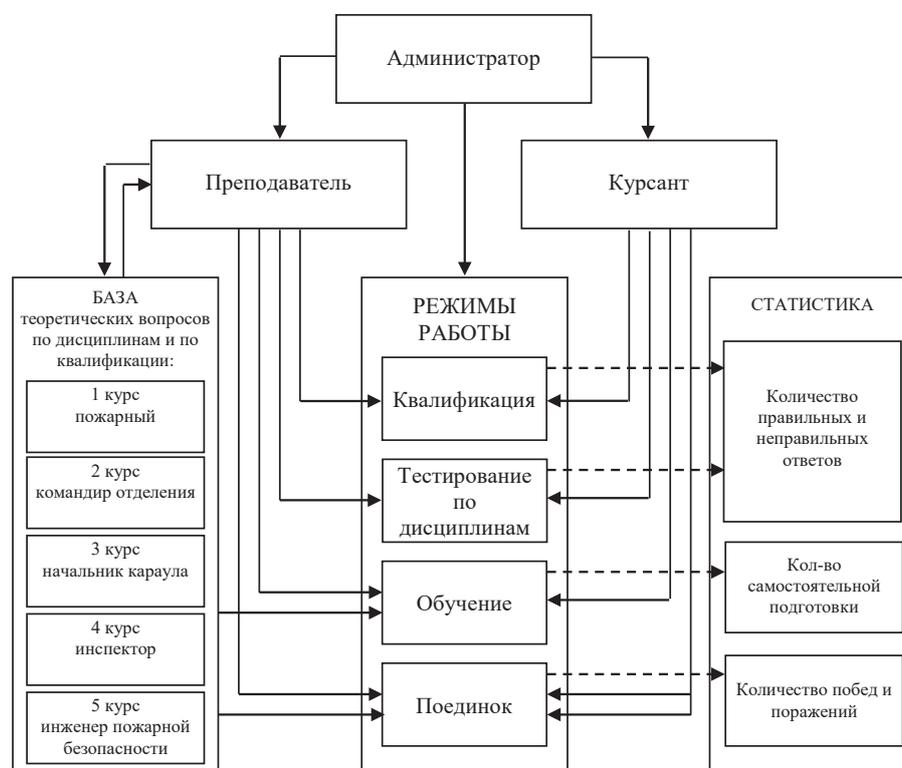


Рис. 1. Блок-схема функциональной структуры программы FireTest

Для каждой категории пользователей в программе предусмотрена форма личного кабинета с определенным набором информационных и функциональных блоков.

Регистрацию в FireTest пользователи производят самостоятельно, на основании регистрационных данных пользователи объединяются в учебные группы с уникальным идентификатором, также уникальный идентификатор присваивается каждому пользователю.

Форма регистрации в программе «FireTest» включает следующие основные элементы:

- СНИЛС является универсальным неизменным номером, присваиваемым пользователю для дальнейшей реализации функций программы;
- фамилия, имя, отчество;
- год поступления в академию;
- номер учебной группы, изменяемый автоматически в зависимости от текущего учебного года;
- факультет;
- адрес электронной почты;
- пароль;
- согласие на обработку персональных данных.

После ввода пользователем всего объема данных, на предоставленный адрес электронной почты направляется письмо с подтверждением регистрации. Пользователю необходимо перейти по ссылке указанной в письме, после чего выполнить вход в систему введя СНИЛС и пароль указанный при регистрации.

Функциональная структура FireTest состоит из 3 основных программных модулей:

- модуль контроля теоретических знаний «Квалификация»;
- модуль самостоятельной подготовки «Обучение»;
- модуль геймификации «Поединок».

Модуль «квалификация» предназначен для контроля уровня теоретической подготовки курсантов. Контроль проводится по окончании каждого семестра перед сессией, и является элементом допуска к сессии. Каждому году обучения по специальности 20.05.01 – пожарная безопасность присвоена квалификация для стимулирования интереса курсантов к работе в программе и наглядности восприятия функционала:

- 1 год обучения – квалификация «пожарный»;
- 2 год обучения – квалификация «командир отделения»;
- 3 год обучения – квалификация «начальник караула»;
- 4 год обучения – квалификация «инспектор государственного надзора»;
- 5 год обучения – квалификация «инженер пожарной безопасности».

Каждая квалификация включает базу вопросов по дисциплинам, изучаемым на соответствующем году обучения. Модуль «Квалификация» функционирует в закрытом режиме и работа в нем курсанта может проводиться только при наличии доступа, разрешенного преподавателем, назначенным ответственным за квалификацию. Для организации тестирования преподаватель в личном кабинете формирует из базы вопросов тест, выбирает учебную группу или отдельных курсантов из группы, которые должны пройти тестирование,

определяет дату и время тестирования. Количество вопросов и время, отведенное для прохождения теста, устанавливается преподавателем. После прохождения тестирования формируется список курсантов с результатами, в которых указывается полученная оценка, количество правильных и неправильных ответов, а также время, затраченное на прохождение теста. В случае превышения времени отведенного преподавателем на тест программа допуск к тесту закрывает. Работа курсантов в модуле «квалификация» происходит в присутствии преподавателя, результаты тестирования выставляются в учебный журнал или ведомость допуска к сессии.

Тестирование по дисциплинам проводится в течение семестра. Организация тестирования по дисциплинам соответствует порядку тестирования по квалификации.

Модуль «Обучение» состоит из двух основных блоков:

- блок «самостоятельное тестирование по квалификации»;
- блок «самостоятельное тестирование по дисциплинам».

Блок «самостоятельное тестирование по квалификации» предназначен для самостоятельной теоретической подготовки курсантов, в том числе к предстоящему тестированию по своей квалификации для допуска к сессии. Самостоятельная работа курсантов заключается в выборе квалификации, соответствующей своему году обучения и количества вопросов, которые войдут в тест. Курсант имеет свободный доступ к любой другой квалификации, по которой он может пройти самостоятельное тестирование.

Результатом самостоятельного тестирования по квалификации является полученная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Блок «самостоятельное тестирование по квалификации» предусматривает возможность после завершения тестирования просмотреть неправильные ответы, с указанием наименования дисциплины, вопроса, неправильных и правильных ответов не него.

Детализация результатов тестирования предусматривает выведение следующей информации:

- общее количество вопросов в тесте;
- количество правильных ответов;
- количество неправильных ответов;
- распределение неправильных ответов по дисциплинам;
- время, затраченное на тестирование;
- результаты рейтинга курсанта в учебной группе, с указанием места обучаемого в группе, и его ближайших соперников до и после его расположения, в выборке из 5 ближайших к нему обучаемых;
- результаты общего рейтинга из курсантов всех учебных групп, с указанием 5-ти лучших.

Блок «самостоятельное тестирование по дисциплинам» предназначен для самостоятельной теоретической подготовки курсантов по дисциплинам. Каждая дисциплина включает базу вопросов, количество которых регулируется закрепленным преподавателем с учетом трудоемкости дисциплины, количества разделов и тем. Выбор необходимой дисциплины осуществляется из раздела соответствующей кафедры. Количество вопросов для тестирования определяется самостоятельно.

Результатом самостоятельного тестирования по дисциплинам является полученная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Блок «самостоятельное тестирование по дисциплинам» предусматривает возможность после завершения тестирования просмотреть неправильные ответы, с указанием наименования вопроса, неправильных и правильных ответов на него.

Детализация результатов самостоятельного тестирования по дисциплинам предусматривает выведение информации аналогичной при тестировании по квалификации.

Курсант может проходить самостоятельное тестирование по квалификации и по отдельным дисциплинам неограниченное количество раз, повышая уровень своих теоретических знаний.

Для формирования интереса курсантов к изучению учебных дисциплин и внедрения игровых форм обучения в FireTest предусмотрен модуль «Поединок». Модуль «Поединок» позволяет в игровой форме организовывать соревнования между курсантами на лучшее знание учебных дисциплин. Модуль позволяет использовать общую базу вопросов без ограничений. С помощью данного модуля пользователям предоставляется возможность соревноваться друг с другом в правильности и скорости ответов на вопросы по разным дисциплинам в рамках одного поединка. Во время поединка пользователи одновременно отвечают на 20 случайных вопросов, соответствующих выбранной квалификации и году обучения. Победитель определяется по количеству правильных ответов и наименьшему затраченному времени на прохождение теста.

Для формирования базы вопросов в программе FireTest имеется конструктор тестов, который позволяет преподавателю добавлять в базу данных новые вопросы, редактировать или удалять имеющиеся.

Важным элементом контроля теоретических знаний курсантов помимо правильного составления с точки зрения методологии контрольно-измерительных материалов (тестирующих заданий) является подбор адекватных шкал оценивания. Для оценки уровня теоретических знаний курсантов определены следующие критерии:

- «отлично»: 85 – 100% правильных ответов;
- «хорошо»: 65 – 85% правильных ответов;

- «удовлетворительно»: 50 – 65% правильных ответов;
- «неудовлетворительно»: менее 50% правильных ответов.

В программе предусмотрена возможность изменения критериев оценки преподавателем самостоятельно при формировании теста.

Для анализа самостоятельной работы курсантов в программе FireTest предусмотрена возможность вывода статистической и аналитической информации. Статистика включает сбор информации по трем основным позициям работы пользователей в программе:

- количество правильных и неправильных ответов;
- количество побед и поражений в поединках;
- количество самостоятельной подготовки курсантов за определенный период времени.

Кроме того, по каждому вопросу созданному преподавателем формируется статистика правильных и неправильных ответов, что позволяет повышать качество тестов за счет выявления легких или сложных вопросов.

Статистика формирует аналитические данные по отдельным курсантам, учебным группам, учебным курсам и позволяет проводить сравнительный анализ между учебными группами и между учебными курсами. Результаты мониторинга самостоятельной работы курсантов, в том числе в режиме сравнения, позволяют преподавателям или лицу, организующему учебный процесс, контролировать работу курсантов в программе.

Программы FireTest в течение 1 семестра 2017-2018 учебного года прошла апробацию в Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России. В программе зарегистрированы 741 курсант и 142 преподавателя. Результаты апробации показали востребованность данной программы, как у профессорско-преподавательского состава академии, так и у курсантов. Программа FireTest позволяет значительно расширить возможности образовательного процесса за счет доступа к информационно-образовательной среде курсантам и преподавателям вне зависимости от времени и места их нахождения, посредством компьютеров, планшетов и смартфонов, имеющих выход в Internet.

Внедрение в образовательный процесс программы Firetest позволит повысить уровень теоретической подготовки курсантов ввиду наличия следующих преимуществ:

- наличие одинаковых требований к составлению контрольно-измерительных материалов для всех учебных дисциплин;
- использование одинаковых критериев оценки уровня теоретической подготовки;

- возможность формирования широкого спектра вариантов тестирующих заданий, как по отдельным дисциплинам или группам дисциплин, так и по квалификации;

- возможность регулировать сложность тестирующих заданий посредством использования разных видов вопросов (единичный и множественный выбор ответа, вопрос на последовательность, вопрос на соответствие);

- возможность быстрой проверки и получения результатов тестирования и объективность оценки знаний курсантов;

- наличие функции самостоятельной подготовки, самоконтроля и игровой формы обучения, реализованной в виде поединка;

- расширения спектра дидактических и методических возможностей образовательного процесса.

Дидактические возможности программы FireTest , позволяют:

- расширить аудиторию для контроля уровня теоретической подготовки;

- осуществлять самостоятельную подготовку и самоконтроль знаний;

- повысить уровень восприятия учебного материала;

- стимулировать курсантов к теоретической подготовке за счет проведения итогового тестирования для допуска к сессии.

Методические возможности программы FireTest заключаются:

- в большом объеме учебного материала, структурированного по дисциплинам и по квалификациям;

- в интенсификации учебного процесса за счет неограниченного доступа пользователей к базам теоретических вопросов;

- в развитии у пользователей навыков работы с информационно-коммуникационными технологиями;

- в мотивации самостоятельной подготовки и повышения уровня знаний.

Применение многоуровневой автоматизированной системы обучения, контроля и анализа уровня теоретических знаний курсантов, реализованное на базе программы FireTest, позволяет получать достоверные и объективные оценки уровня знаний, выявлять пробелы в подготовке курсантов на основе анализа полученных результатов. Разработанная программа FireTest в сочетании с электронными учебными изданиями, информационно-поисковыми справочными системами, формирует электронную информационно-образовательную среду, направленную на интенсификацию образовательного процесса и повышение уровня теоретической подготовки в Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Василюк Надежда Николаевна,

*Пермский государственный национальный исследовательский университет,
доцент кафедры информационных технологий, кандидат педагогических наук,
nadia-vasiluk@yandex.ru*

Vasilyuk Nadezhda Nikolaevna,

*The Perm State National Research University,
the Associate professor of the Chair of information technologies,
Candidate of Pedagogics, nadia-vasiluk@yandex.ru*

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ
В РАМКАХ КУРСА «ИНФОРМАТИКА» ДЛЯ НЕПРОФИЛЬНЫХ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ И НАПРАВЛЕНИЙ**

**METHOD OF COMPUTER GRAPHICS' TEACHING
WITHIN THE COURSE NAMED «INFORMATICS»
FOR NON-CORE SPECIALTIES AND DIRECTIONS**

Аннотация. Изложены особенности методики обучения компьютерной графике в рамках курса «Информатика» для непрофильных по отношению к этому предмету специальностей и направлений. Сформулированы цель и задачи обучения в рамках указанной темы, описан отбор содержания обучения, прежде всего с точки зрения подбора программного обеспечения. Приводятся темы лабораторных работ и примерное описание заданий этих работ.

Ключевые слова: информатика; обучение; компьютерная графика; содержание обучения, лабораторные работы.

Annotation. In this article, the aspects of the methodical approach to teaching computer graphics within the course named «Informatics» on non-core specialties and directions in relation to this subject are described. The aim and objectives of the training are formulated within the framework of this topic, the selection of the content of the learning is described, primarily in terms of software selection. Themes of laboratory works and approximate tasks are given.

Keywords: informatics; learning; computer graphics; content of the learning; laboratory works.

Курс «Информатика» в вузе входит в учебный план любой непрофильной по отношению к этой дисциплине специальности и направлению. Цель этой дисциплины – формирование знаний основ информатики и базовых умений и навыков в сфере информационных технологий, необходимых каждому образованному человеку и специалисту, с учетом компетенций, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте. В свою очередь, формирование профессиональных, в узком смысле слова, компетенций, входит в задачи других дисциплин, изучаемых на старших курсах.

Стандартизация курса «Информатика» в Пермском государственном национальном исследовательском университете (ПГНИУ) позволила унифицировать ее содержание, технологии и методики обучения, реализовать новые формы организации учебного процесса. В рамках уменьшающегося количества аудиторных часов особенно важно грамотно подбирать методы и средства обучения, с целью наиболее эффективного формирования необходимых компетенций. Прослеживание связей между школьным и вузовским курсом информатики помогает студентам более осознанно воспринимать как теоретическую информацию, так и овладевать практическими навыками.

Область информатики, связанная с компьютерной графикой, охватывает все виды и формы представления изображений, доступных для восприятия человеком либо на экране монитора, либо в виде копии на внешнем носителе. Она находит применение не только в компьютерном мире, но и в различных сферах человеческой деятельности: научных исследованиях (визуализация строения вещества, векторных полей и т. д.), медицине (компьютерная томография), опытно-конструкторских разработках и т. п. [3].

Компьютерная графика и анимация – необходимый инструмент в таких областях, как кино, реклама, искусство, архитектурные презентации, создание прототипов и имитации динамики, а также в создании компьютерных игр и обучающих программ [2]. Постоянно появляются новые области применения компьютерной графики, и соответственно необходимы педагогические и методические подходы к подготовке как будущих специалистов в этой области, так и выпускников, не являющихся профессионалами в сфере ИТ.

Обучение компьютерной графике – одно из важнейших направлений использования персонального компьютера, на сегодняшний день рассматривается как важнейший компонент образования. Достижения в области ИКТ актуализируют вопросы подготовки специалиста в области представления информации в виде графических образов: чертежей, схем, рисунков, эскизов, презентаций, визуализаций, анимационных роликов, виртуальных миров и т.д. [5]. Отмечается, что применение компьютерных технологий, в том числе и компьютерной графики, в изобразительной деятельности студентов художественных специальностей вузов является важным средством развития их художественных способностей, содействует проявлению творческого и интеллектуального потенциала развивающейся личности [1].

Безусловно, раздел «Компьютерная графика» является обязательным компонентом содержания обучения для дисциплины «Информатика». Поэтому вследствие неизбежного ограничения количеству часов, отводимых на изучение этой темы, нами выделена проблема исследования: каким образом выстроить методическое обеспечение темы «Компьютерная графика» для наилучшего достижения планируемых результатов обучения?

Согласно тематическому планированию курса «Информатика», изложенному в статье Е.К. Хеннера «Курс информатики в классическом университете» [4], тема «Графические редакторы» входит в модуль «Технологии обработки текстовой, числовой и графической информации, подготовки презентаций». На этот раздел отводится 9 часов, из них: 1 час – лекционный, 4 часа – лабораторные работы, 4 часа – самостоятельная работа студентов. Рассмотрим подробнее цель, задачи, содержание, формы и методы, используемые при обучении студентов рассматриваемому разделу информатики.

Целью обучения любой дисциплины является усвоение обучающимися содержания на уровне, требуемом федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС ВПО). В случае темы «Компьютерная графика» мы рассматриваем в качестве целевой следующую компетенцию из ФГОС ВПО: «владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, готовность использовать компьютер как средство работы с информацией».

Переосмыслив представленную выше компетенцию с точки зрения рассматриваемой темы, сформулируем следующие задачи, которые должны быть решены во время обучения информатике. Итак, в ходе изучения темы «Компьютерная графика» студент должен:

- сформировать понятие о способах хранения графических изображений в памяти компьютера;
- овладеть методами создания и обработки графических изображений;
- выработать базовые навыки работы с различными видами графических редакторов.

Содержание темы «Компьютерная графика» отбирается с опорой на требования, предъявляемые ФГОС ВПО третьего поколения, а также с учетом ограниченного количества часов, отведенных на изучение темы. Помимо этого, отбор содержания по теме «Компьютерная графика» производится исходя из следующих принципов:

- в содержании темы должно найти отражение научное содержание предметной области «Компьютерная графика»;
- должны быть реализованы требования каждого из ФГОС как по позиции «студент должен знать, уметь и владеть», так и по набору формируемых компетенций;
- должна сохраняться преемственность по отношению к школьному информатическому образованию;
- должны быть освоены графические редакторы общего назначения, на их основе сформированы общие умения и навыки создания и обработки изображений.

В современных стремительно развивающихся условиях и быстро устаревающим программном обеспечении представляется крайне важным подобрать теоретические сведения и составить лабораторные работы таким образом, чтобы после изучения темы студенты оказались в состоянии применять полученные умения и навыки, по меньшей мере, для учебных целей. Теоретический материал, излагаемый во время лекционного занятия, должен отражать наиболее значимые сведения о принципах хранения изображений в ЭВМ, о различных типах графики, о всевозможных направлениях применения графических и мультимедийных редакторов.

Практическое же содержание темы с учетом выделенного количества аудиторных часов разбито на две лабораторных работы: «Растровая графика» и «Векторная и трехмерная графика». Подбор графических редакторов для лабораторных и самостоятельных работ осуществляется исходя из возможностей лаборатории, кафедры или учебного заведения (в связи с тем, что некоторые графические пакеты имеют довольно высокую стоимость). Оптимальным вариантом является выбор доступных для большинства непрофессионалов графических редакторов, которые либо являются свободно распространяемыми, либо относятся к бесплатным для некоммерческого использования с ограниченным функционалом.

В ПГНИУ для изучения темы «Компьютерная графика» используется в основном упоминаемое выше программное обеспечение. В рамках лабораторной работы «Растровая графика» студенты сначала работают с несложным графическим редактором **Microsoft Paint**, с которым они, как правило, уже познакомились в школьном курсе информатики. В работу включены два-три задания на работу с графическими примитивами, копированием и перемещением объектов, поворотом и отражением элементов изображения. Задания служат своеобразным введением в тему «Компьютерная графика», связующей нитью между школьным и вузовским курсом информатики.

Следующие задания лабораторной работы по этой теме нацелены на ознакомление с редакторами, обладающими более обширными функциональными возможностями. По соображениям, изложенным выше, для ознакомления был выбран бесплатно распространяемый редактор **GIMP**. В данной программной среде студентами отрабатываются навыки работы со сложными инструментами, а также работа со слоями и создание анимационных эффектов.

В рамках лабораторной работы «Векторная и трехмерная графика» студенты осваивают создание изображений при помощи свободно распространяемого векторного редактора **Inkscape**: выполняют задания, связанные с простейшими инструментами, манипулированием объектами,

добавлением и форматированием текста. Вторым изучаемым редактором в рамках этой лабораторной работы является **SketchUp** – программа для моделирования относительно простых трехмерных объектов. В настоящее время нами используется версия, называемая **SketchUp Make**, которая бесплатна для некоммерческого использования, хотя и ограничена по функциональности. Студенты получают возможность в ходе выполнения простых заданий познакомиться с трехмерной графикой: создать трехмерный эскиз дома, посмотреть на него с различных сторон, заглянуть в окна и т.п.

По итогам каждой лабораторной работы студентам выдается индивидуальное задание для самостоятельной работы. Например, после лабораторной работы «Растровая графика», выдается следующее задание: создать коллаж с подписью из 4-5 фотографий на тему «Мой университет». Студенту необходимо подобрать фотографии (как вариант – самостоятельно запечатлеть то, что ему кажется самым интересным в университете, на цифровые снимки), выбрать редактор, в котором он будет создавать коллаж, обработать фотографии, создать надпись, поработав с текстом.

Преобладающими методами обучения в рамках темы «Компьютерная графика» являются следующие: *репродуктивный* (при отработке практических навыков работы с графическими редакторами в компьютерном классе) и *частично-поисковый* (подбор инструментов для наилучшего выполнения индивидуального задания после каждой лабораторной работы). Сравним репродуктивные и частично-поисковые задания, взяв для примера изучение графического редактора **SketchUp**.

В качестве *репродуктивного* задания представим создание трехмерной модели небольшого домика. Цель такого задания – познакомить обучаемых с инструментами редактора, продемонстрировать базовые возможности создания с их помощью трехмерного изображения. Для построения модели студентам выдается следующий алгоритм действий, сопровождаемый устным комментарием преподавателя:

1. Нарисуйте прямоугольник и сделайте из него коробку при помощи инструмента «Тяни\Толкай».
2. Вырежьте часть одной грани прямоугольника при помощи инструментов «Окружность» и «Тяни\Толкай».
3. Поверните модель и изучите ее со всех сторон, воспользовавшись инструментом «Орбита». Для масштабирования и перемещения примените «Панораму» и «Масштаб».

4. Нарисуйте на верхней грани коробки линию, следите за подсказками – линия должна идти от одной грани до другой из центральной точки («точка середины», подсвечивается синим цветом).

5. Выделите линию с помощью стрелки («инструмент «Выбрать») и, воспользовавшись инструментом «Переместить», потяните вверх, создавая крышу дома.

6. Создайте при помощи линий (обращая внимание на их цвет) прямоугольник на крыше, который послужит прообразом печной трубы.

7. Растяните этот прямоугольник при помощи инструмента «Тяни\Толкай», лишние линии удалите «Ластиком».

8. Сделайте для трубы заливку (инструмент «Заливка»), имитирующую кирпичи, для стен дома – имитирующую камень.

Пример получившегося изображения приведен на рисунке 1.

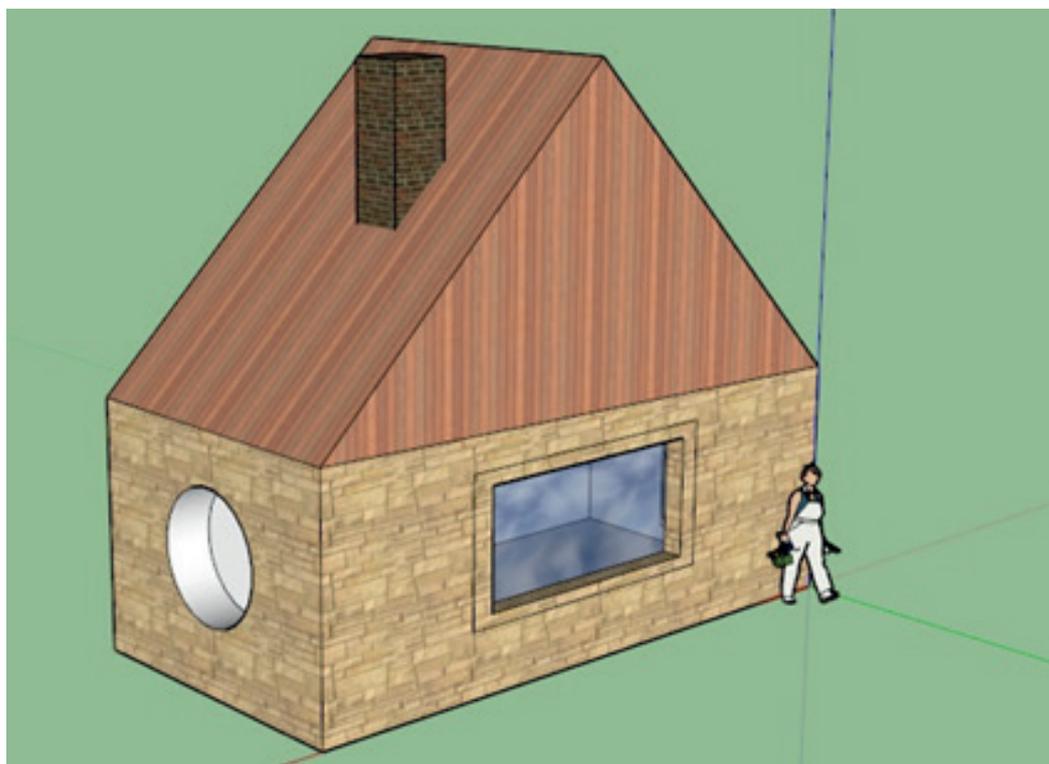


Рис. 1. Пример изображения, полученного в ходе выполнения репродуктивного задания в редакторе SketchUp

В ходе выполнения задания студенты применяют по образцу только что усвоенные знания. Подобные репродуктивные задания особенно эффективно содействуют отработке практических умений и навыков.

Примером *частично-поискового* задания может служить создание трехмерной модели дома мечты. Цель такого задания – закрепить навыки работы с инструментами графического редактора, а также научиться подбирать инструменты, цвета и заливку для построения задуманного изображения. Студентам предлагается придумать произвольное здание, в котором они хотели бы жить, и создать трехмерную модель такого дома в графическом редакторе **SketchUp**. На изображение накладывается ряд требований: модель не должна копировать те, что создавались по выданным ранее алгоритмам, а в процессе создания должны быть задействованы различные инструменты (не менее пяти), причем хотя бы один из тех, которые не использовались ранее.

Выполнение подобных частично-поисковых заданий способствует более осмысленному и самостоятельному овладению знаниями и развитию навыков творческой учебно-познавательной деятельности.

Основной формой обучения являются лабораторные работы. Выделим также индивидуальную форму обучения, которая применяется во время выполнения заданий в компьютерном классе, что обеспечивает комфортные условия работы и развитие самостоятельности.

Средствами контроля при изучении темы «Компьютерная графика» будут служить проверка выполнения практических заданий во время лабораторных работ в компьютерном классе, и индивидуальных заданий, которые студенты выполняют самостоятельно. Диагностика теоретических знаний осуществляется при помощи компьютерного тестирования. Диагностика практических умений осуществляется в ходе проверки выполненных практических заданий, оценка за которые выставляется по двухбалльной шкале: «зачтено» – «не зачтено».

Результатом, диагностической целью изучения темы «Компьютерная графика» является готовность студента использовать графические редакторы для создания и обработки изображений в процессе обучения. Уровень сформированности подобной готовности у студентов мы можем оценить по итогам выполнения индивидуальных заданий.

Схематично изложенные выше особенности методики обучения компьютерной графике в рамках курса «Информатика» представлены на рисунке 2.

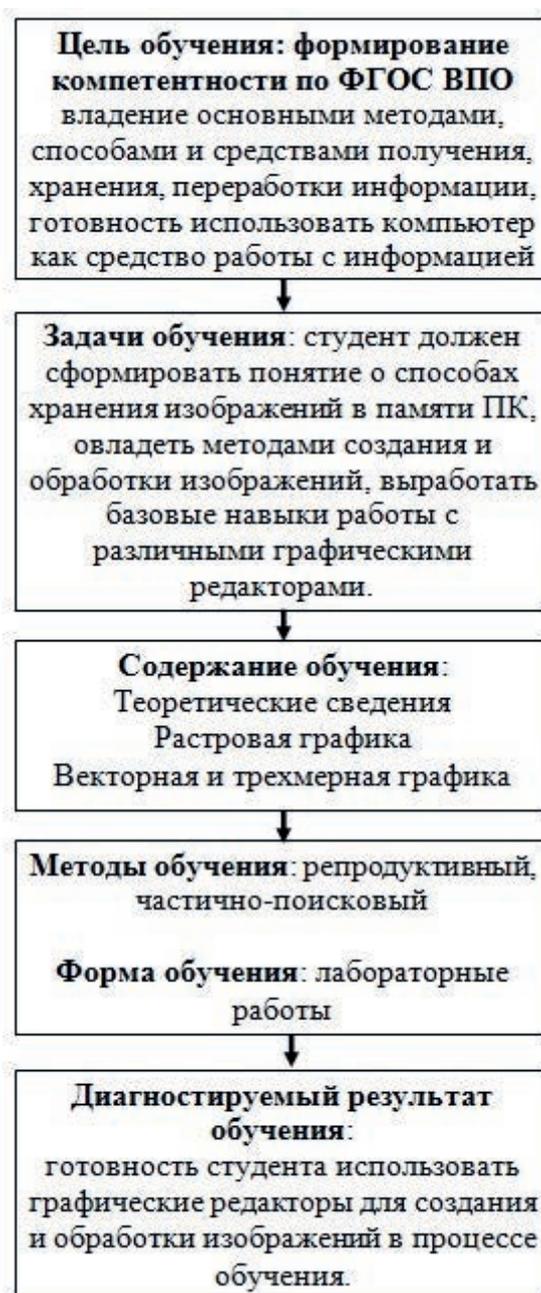


Рис. 2. Особенности методики обучения компьютерной графике в рамках курса «Информатика»

Итак, обучение компьютерной графике, безусловно, относится к одним из важнейших разделов обучения информатике в вузе, в том числе и на непрофильных специальностях и направлениях. В условиях ограниченного количества часов, выделяемого на этот раздел, особое внимание следует уделить подбору содержимого и изучаемым в рамках темы графическим редакторам. Для достижения наилучшего результата следует переходить от простых программных средств к более сложным, обладающим большими функциональными возможностями. Рекомендуется плавный переход от репродуктивных заданий на воспроизведение к частично-поисковым заданиям, с подбором программных средств для их выполнения.

Литература

1. Забродина Н.А. Роль компьютерной графики в обучении студентов в области художественных специальностей // Молодой ученый. 2017. №5. С. 489-492. URL: <https://moluch.ru/archive/139/38130/> (дата обращения: 24.05.2018).

2. Коджаспирова Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Изд. центр «Академия», 2005, 351 с.

3. Сакулина Ю.В., Рожина И.В. Компьютерная графика как средство формирования профессиональных компетенций // Педагогическое образование в России. 2012. №6. С. 76-80.

4. Хеннер Е.К., Василюк Н.Н. Курс информатики в классическом университете // Педагогическая информатика. 2013. №2. С. 3-15.

5. Чернякова Т.В. Методика обучения компьютерной графике студентов вуза: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Екатеринбург, 2010. 27 с.

Газимагомедова Аминат Османовна,

*Дагестанский институт развития образования,
старший преподаватель кафедры физико-математического образования и
ИКТ, aminat.94@yandex.ru*

Gazimagomedova Aminat Osmanovna,

*The Dagestan Institute of Development Education,
the Senior lecturer of the Chair of physics and mathematics education and ICT,
aminat.94@yandex.ru*

Везиров Тимур Гаджиевич,

*Дагестанский государственный педагогический университет,
доктор педагогических наук, профессор, timur.60@mail.ru*

Vezirov Timur Gadzhievich,

*The Dagestan State Pedagogical University,
Doctor of Pedagogics, Professor, timur.60@mail.ru*

СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ КУРСОВОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКЕ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

STRUCTURE OF INFORMATIONAL AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR THE COURSE PREPARATION OF MATH TEACHERS IN THE SYSTEM OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT

Аннотация. Предложена структура модели курсовой подготовки повышения квалификации в новой информационно-образовательной среде, создающая условия и предпосылки для развития профессиональных компетентностей учителей математики.

Ключевые слова: система повышения квалификации педагогических работников; информационно-образовательная среда; интерактивные средства обучения; предметно-ориентированные программные средства ИКТ.

Annotation. The structure of the model of training in the new information and educational environment, creating conditions and conditions for the development of professional competence of teachers of mathematics.

Keywords: system of professional development of pedagogical workers; information and educational environment; interactive teaching ways; subject-oriented software of ICT.

При реализации концепции модернизации образования в системе повышения квалификации фундаментальные изменения происходят в позиции содержательного, организационного и программно-методического наполнения образовательного контента курсов повышения квалификации. Деятельностно-рефлексивные технологии и модульная структура содержания курсовой подготовки создают предпосылки для формирования персонализированной системы повышения квалификации, предполагающей проектирование индивидуальных траекторий развития профессиональной компетентности педагогов.

Анализ теоретических и экспериментальных исследований в сфере дополнительного профессионального образования А.А. Андреева, Б.С. Ахметова, И.Г. Захаровой, О.А. Ильиченко, В.А. Красильниковой, С.Н. Позднякова, В.И. Солдаткина, С.В. Тарасова позволили констатировать, что только высококачественная и высокотехнологичная информационно-образовательной среда позволит коренным образом модернизировать систему повышения квалификации, осуществить переход к открытой образовательной системе, отвечающей требованиям постиндустриального общества.

Формирование информационно-образовательной среды курсовой подготовки в системе повышения квалификации имеет особое значение для развития профессиональных компетентностей педагогов. Важным фактором, влияющим на эффективность и качество курсов повышения квалификации педагогических работников, является предоставление педагогам возможности повышать квалификацию в обстановке, близкой к реальной действительности, искусственное создание ситуаций, побуждающих к осмыслению своей деятельности и поиску оптимальных методов, техник и средств решения поставленных задач, что особенно актуально в условиях реализации ФГОС. Проектирование такой среды в условиях переживаемой нашим обществом глобальной информационной революции невозможно сегодня без применения интерактивных средств обучения.

Анализируя последние исследования в области системы повышения квалификации, связанные с эффективным раскрытием потенциала развития профессиональных компетентностей педагогов, мы выделили следующие компоненты информационно-образовательной среды курсовой подготовки педагогов:

- организационно-управленческие (планирование, проектирование и структурирование модели курсов повышения квалификации; разработка образовательных программ; разработка психолого-педагогического мониторинга, интегрированная оценка эффективности курсов повышения квалификации);

- кадровые (наличие ИКТ-компетентности субъектов образовательного процесса);
- технические (обеспечение ноутбуками, интерактивными досками, программно-методическим обеспечением, выход в Интернет, платформа для вебинаров и онлайн-уроков);
- методические (информационная поддержка образовательного процесса, формирование базы электронных образовательных ресурсов, издание методических рекомендаций по применению интерактивных средств обучения, составление положений семинаров, конкурсов и конференций, разработка веб-сайта);
- образовательные (внедрение современных педагогических технологий).

Информационно-коммуникационная среда в нашем исследовании сформирована с целью расширения возможностей построения нелинейного образовательного процесса с применением интерактивных средств обучения, основанного на предоставлении учителям математики возможностей самостоятельного выбора модулей образовательной программы курсовой подготовки, темпа освоения содержания, различных форм повышения квалификации.

Не опровергая широкий круг исследований по проблеме курсовой подготовки педагогов в системе повышения квалификации, мы предлагаем следующую структуру модели курсовой подготовки учителей математики в системе повышения квалификации посредством использования интерактивных средств обучения (рис. 1):



Рис. 1. Структура модели курсовой подготовки учителей математики в системе повышения квалификации

К числу важнейших этапов подготовки модели входило:

1. Предварительное изучение типичных образовательных проблем педагогических работников, определение наиболее востребованной информации опережающего характера. Составление образовательной программы курсов повышения квалификации учителей математики «Актуальные педагогические технологии обучения математике в условиях реализации ФГОС» (185 ч.), с возможностью построения индивидуальных траекторий профессионального развития слушателей.

2. Составление образовательных программ курсов повышения квалификации педагогических работников «Формирование ИКТ-компетентности педагогических работников в условиях реализации ФГОС второго поколения» (72ч.), «Развитие ИКТ-компетентности педагогических работников в условиях реализации ФГОС второго поколения» (36 ч.), предполагающее формирование и развитие ИКТ-компетентности для решения профессиональных педагогических задач.

3. Создание комплекса технических условий, как оснащение современными средствами информационно-коммуникационных технологий и использование их в качестве новых педагогических инструментов.

4. Пересмотр учебно-методических условий и радикальное изменение содержания образования, обусловленное стремительным развитием процесса информатизации общества. Конструирование предметного (математика) содержания курсов повышения квалификации ведущими программными продуктами «Математический конструктор», «Sketchpad», «GeoGebra».

5. Проведение мониторинга слушателей курсов (диагностика уровня предметных и ИКТ-компетенций, сформированности личностных профессиональных интересов и мотивов профессиональной деятельности). Выделение групп на основе диагностики; определение индивидуальных образовательных траекторий, на основе которых осуществляется обеспечение оптимального сочетания предметных и профессиональных требований к каждому педагогу.

6. Составление положения и проведение Республиканского конкурса педагогических работников «Использование интерактивных средств обучения в образовательном процессе» (2012-2018 гг.). Целью Конкурса является выявление и поощрение педагогов, которые занимаются освоением и применением интерактивных средств обучения в педагогической практике, активным поиском педагогических методов и форм обучения для повышения качества образования.

7. Составление положения и проведение Республиканской научно-практической конференции «Современные информационные и коммуникационные технологии в модернизации физико-математического образования и информатики». Целью конференции является распространение передового педагогического опыта обучения математике, физике и информатике, активный поиск педагогических методов и форм обучения для повышения качества физико-математического образования.

8. Создание комплекса информационных условий, как использование современных средств информационных технологий для информационной поддержки образовательного процесса. Издание учебно-методических пособий: «Создание интерактивных презентаций» (2015 г.), «Дидактические возможности интерактивной среды «Математический конструктор» (2018 г.), «Инструменты для пространственно-графического моделирования в прикладной программе по математике «GeoGebra» (2018 г.).

Результаты реализации разработанной нами модели и программно-методического обеспечения приведены ниже:

- многократное возрастание концентрации внимания у слушателей на ключевых связях между основными понятиями дисциплины благодаря применению интерактивных средств обучения;

- применение мультимедиа позволило организовать и расширить спектр видов учебной деятельности: информационно-учебную; экспериментально-исследовательскую; разнообразные виды самостоятельной учебной деятельности; по обработке информации; по представлению знаний и извлечению их смыслов; по созданию компонентов дидактического комплекса;

- по количественному составу и разнообразию видов компоненты мультимедиа по сравнению с традиционными средствами обучения несоизмеримо богаче, что способствует становлению индивидуального стиля образовательной деятельности учителей, направленной на развитие его профессиональной компетентности, творческого потенциала и информационной культуры;

- повышение мотивации педагогов разрабатывать документы перспективного планирования в части использования программных продуктов, веб-ресурсов, цифровых учебных материалов и других средств ИКТ в соответствии с нормативно-правовыми требованиями;

- формирование компетенций реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с использованием средств ИКТ.

Анализ реализации модели курсовой подготовки учителей математики с использованием интерактивных средств обучения в Дагестанском институте

развития образования выявил повышение мотивации профессионального роста педагогов (на 36,8%) и приобретение индивидуальной методики развития профессиональных компетенций (на 29,4%). Деятельностно-рефлексивные технологии в условиях предложенной среды, педагогам позволили осознать эффективность взаимодействия в процессе обучения с интерактивными средствами обучения, так как инновационный подход качественно отличается от традиционных способов курсовой подготовки в системе повышения квалификации.

При повторной диагностике в ходе эксперимента для контроля и оценки результатов использовались тесты, анкетирование, дискуссии, которые показали повышение интереса педагогов к интерактивным предметным приложениям на 46%, при этом о желании использовать интерактивные средства обучения в дальнейшем заявляют 98%.

По словам П.Г. Щедровского «одним из факторов, обеспечивающих продуктивную деятельность педагога, является уровень осознания себя в этом процессе, его субъективное понимание». Наше исследование показало, что реализация инновационных методологических идей в курсовой подготовке, используя интерактивные средства, задает новые ориентиры профессиональной компетентности педагогов: продуцирует раскрепощение мышления педагогов, реновации существующих средств и методов развития профессиональных компетентностей, формирует новую культуру педагогического труда, задающее креативность, мотивацию и рефлексивность.

Литература

1. Профессиональный стандарт педагога. [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки Российской Федерации: [сайт]. URL: <https://минобрнауки.рф> (дата обращения 20.07.2018).

2. Слободчиков В.И. Антропологическая перспектива развития человеческого потенциала образовательных систем // Электронный научно-практический журнал «Вопросы дополнительного профессионального образования». 2016, №1(5). Издательство ИПК и ППРО ОГПУ.

3. Щедровицкий Г.П. Избранные труды. М.: Шк.Культ.Полит., 1995. 800 с.

Димова Алла Львовна,

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт управления образованием РАО»,
ведущий научный сотрудник, кандидат педагогических наук, доцент,
aldimova@mail.ru*

Dimova Alla L'vovna,

*The Federal State Budgetary Scientific Institution
«Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education»,
the Leading scientific researcher, Candidate of Pedagogics, Assistant professor,
aldimova@mail.ru*

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ
ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ В ОБЛАСТИ
ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ
И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**SCIENTIFIC-METHODICAL BASES OF REALIZATION
OF TRAINING STUDENTS IN THE FIELD OF PREVENTION
OF NEGATIVE CONSEQUENCES OF THE USE OF INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

Аннотация. Обоснована необходимость разработки научно-методических оснований подготовки студентов всех специальностей вузов в области предотвращения возможных негативных последствий для здоровья при использовании средств ИКТ. Сформулированы и обоснованы цели и основные содержательные линии такой подготовки.

Ключевые слова: предотвращение; возможные негативные последствия для здоровья; информационные и коммуникационные технологии; научно-методические основания подготовки студентов.

Annotation. Need of development of the scientific and methodical bases of training of students of all specialties of higher education institutions in the field of prevention of possible negative consequences for health when using means of ICT is proved. The purposes and the main substantial lines of such preparation are formulated and proved.

Keywords: prevention; possible negative consequences for health; information and communication technologies; scientific and methodical bases of preparation of students.

В современных условиях повсеместного использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), сопряженных с пребыванием обучающихся в агрессивной информационной образовательной среде, особую

значимость приобретает проблема обеспечения безопасности здоровья обучающихся-пользователей средствами ИКТ [4; 8; 11]. Как отмечается в работах Н.К. Барсуковой, Н.А. Бокаревой, И.Ш. Мухаметзянова и др., в настоящее время более 80% обучающихся ежедневно пользуются компьютером, а одна пятая часть всех российских пользователей выходит в Интернет только с планшетов и смартфонов. В отчете о деятельности Фонда развития Интернета за 2016 год отмечено, что около 90% пользователей мобильными устройствами являются людьми студенческого возраста ИКТ [7].

В исследованиях М.М. Безруких, Ван Ши Лу, Е.А. Гельтищевой, Ш.К. Махмадова, И.Ш. Мухаметзянова, И.В. Роберт, А. Нaren, S. Yhomee и др. отмечается, что процесс образования в условиях применения средств ИКТ связан с возможными негативными последствиями психолого-педагогического и медицинского характера для здоровья обучающихся. В то же время, анализ работ ряда авторов (М.М. Безруковой, О.Я. Боксера, Е.А. Гельтищевой, Л.А. Додзиковой, Н.В. Ефимовой, В.Р. Кучмы, Л.А. Леоновой, И.Ш. Мухаметзянова, И.В. Роберт и др.) позволил выявить, что действенной мерой, направленной на обеспечение безопасности здоровья студентов-пользователей средствами ИКТ, становится их подготовка в области предотвращения возможных негативных последствий для здоровья при использовании средств ИКТ (далее – ПВНПЗ при использовании средств ИКТ).

Однако, анализ содержания примерных основных образовательных программ высшего образования Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по различным направлениям и уровням подготовки [10], рабочих программ по различным дисциплинам [9], содержания общекультурной компетенции, сформированной по итогам освоения дисциплины «Физическая культура» (отвечающей за сохранение и развитие здоровья обучающихся) выявил, что в этих документах отсутствуют требования, направленные на формирование у студентов теоретических знаний и умений в области ПВНПЗ при использовании средств ИКТ в образовании и практических умений применения средств оперативной нейтрализации возможного негативного влияния ИКТ. При этом на одном-двух вводных теоретических занятиях, посвященных вопросам сохранения здоровья пользователя средствами ИКТ, реализуемых в настоящее время в вузах в рамках базового курса «Информатика», не представляется возможным подготовить студентов в области ПВНПЗ при использовании средств ИКТ.

Таким образом, учитывая тот факт, что обучение студентов в области ПВНПЗ при использовании средств ИКТ ранее не проводилось, по мнению коллектива ученых [3; 4; 11; 14] Центра информатизации образования Института управления образованием Российской академии образования, актуальной становится проблема разработки и обоснования научно-методических оснований подготовки студентов всех специальностей

вузов в данной области. При этом центральное место следует отвести рассмотрению понятийного аппарата в области ПВНПЗ при использовании средств ИКТ, а также формулированию целей этой подготовки.

Так, анализ работ В.Т. Бусел, Д.В. Викторова, Е.А. Гельтищевой, Э.Г. Цаплиной и др. убеждает в необходимости применения единого подхода к определению сущности и содержания понятия «предотвращение возможных негативных последствий для здоровья обучающихся при использовании средств ИКТ», которое зависит от понимания понятий «предотвращение», «предупреждение», «профилактика», «нейтрализация».

С опорой на анализ энциклопедических словарей и литературных источников [5; 12;], под понятием «предупреждение» будем понимать действия, меры, заранее предпринятые в образовательных учреждениях с целью недопущения возникновения возможных негативных последствий для здоровья обучающихся при использовании средств ИКТ. При этом под понятием «нейтрализация» в данном контексте будем понимать ослабление, уничтожение влияния возможных негативных последствий, связанных с использованием средств ИКТ.

Анализ энциклопедических словарей [1; 2; 5] и работ В.Т. Бусел, Д.В. Викторова, Э.Г. Цаплиной и др. позволяет под «предотвращением» в области немедицинских наук понимать комплекс мероприятий, направленных на предупреждение возникновения каких-либо негативных последствий для здоровья, устранение факторов риска их развития, стимулирование (восстановление) показателей физического и психофизиологического состояния (ФПС).

В исследованиях современных авторов (А.А. Безгрешнова, О.Я. Боксера, Л.Г. Уляевой и др.) описываются средства интенсивного восстановления, позволяющие оперативно нейтрализовать возможные негативные последствия посредством интенсивного восстановления показателей физического и психофизиологического состояния пользователей средствами ИКТ. В данном контексте под **средством интенсивного восстановления** понимается средство, применяемое, в том числе, с использованием технического оборудования и позволяющее частично нейтрализовать возможные негативные последствия для здоровья после первого применения.

Таким образом, с учетом вышеизложенного, будем понимать, что интенсивное восстановление показателей физического и психофизиологического состояния пользователей средствами ИКТ способствует оперативной нейтрализации возможных негативных последствий для здоровья, связанных с использованием средств ИКТ.

С опорой на законы РФ в сфере охраны здоровья граждан [6], на анализ энциклопедических словарей [1; 2; 5; 12], а также учитывая работы М.М. Безруких, О.Я. Боксера, Л.А. Додзиковой, Л.А. Леоновой, Ш.К. Махмадова, И.Ш. Мухаметзянова, И.В. Роберт и др., предложено

определение понятия «предотвращение возможных негативных последствий для здоровья обучающихся при использовании средств ИКТ». В данном контексте под этим понятием будем понимать комплекс научно-методических подходов, оздоровительно-физкультурных, учебно-педагогических, санитарно-гигиенических и других мероприятий, реализуемых в образовательных учреждениях и направленных на предупреждение возникновения негативных последствий, устранение факторов риска их развития, а также на оперативную нейтрализацию данных последствий.

С опорой на анализ нормативных документов в сфере образования и здравоохранения Российской Федерации [6; 8], а также на работы Н.К. Барсуковой, В.Н. Безгрешнова, Н.А. Бокаревой, Я.А. Ваграменко, Е.А. Гельтищевой, И.Ш. Мухаметзянова, И.В. Роберт, Л.М. Текшевой, S. Yhomee, A. Nagen и др., сформулированы цели подготовки студентов всех специальностей вузов в области ПВНПЗ при использовании средств ИКТ.

Целями подготовки студентов в области предотвращения возможных негативных последствий для здоровья при использовании средств ИКТ является формирование знаний безопасного, комфортного применения средств ИКТ и умений самостоятельной оперативной нейтрализации возможных негативных проявлений при их использовании на основе:

1. Обеспечения соблюдения требований нормативно-правовых документов, регулирующих различные аспекты организации обучения с использованием средств ИКТ, а именно регулирующих:

- организацию рабочих мест, оснащенных компьютером и другими малогабаритными средствами, организация режима работы в кабинетах, оснащенных компьютером и другими малогабаритными средствами (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», с внесенными в него изменениями и дополнениями (от 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 декабря 2015 г., 02 января 2016 г.));

- использование продукции, реализованной на базе ИКТ (Постановление Правительства РФ от 7 апреля 2009 г. № 307 г. Москва «Об утверждении технического регламента о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков»).

2. Типизации возможных негативных последствий для здоровья пользователей, обусловленных применением средств ИКТ для реализации научно-обоснованных подходов к предотвращению возможных негативных последствий для здоровья студентов-пользователей средствами ИКТ,

включающей следующие виды возможных негативных последствий для основных систем организма пользователя средствами ИКТ:

- опорно-двигательная система: общее и локальное напряжение мышц шеи, туловища, верхних конечностей, искривление позвоночника и развитие остеохондроза различных его отделов, тендовагинита;

- сердечно-сосудистая система: изменения артериального давления, частоты сердечных сокращений, работоспособности под влиянием нервно-эмоционального напряжения, гиподинамии, статической нагрузки, длительного воздействия электромагнитных полей;

- дыхательная система: сухость воздуха и ярко выраженный дефицит отрицательных аэроионов в зоне дыхания пользователя, приводящие к головным болям, повышенной утомляемости, расстройствам нервной системы, снижению защитных сил организма, развитию бронхита и астмы;

- зрительная система: снижение остроты зрения, развитие близорукости; резь и покраснение глаз, пелена в глазах, синдром «сухого глаза»; зрительное переутомление;

- нервная система: нервно-эмоциональное напряжение, головная боль, усталость, апатия, стресс, фрустрация, депрессия, бессонница.

3. Типизации средств, направленных на предотвращение возможных негативных последствий для здоровья при использовании средств ИКТ, обеспечивающих оперативную нейтрализацию возможных негативных последствий для здоровья студентов-пользователей средствами ИКТ, а именно:

- средства интенсивного восстановления (метеобарозакаливание, аутотренинг, вибромассаж, биомеханическая мышечная стимуляция, позиционирование и др.);

- средства обучения физической культуре (физические упражнения, оздоровительные средства, тренажеры и тренажерные устройства и др.);

- гигиенические и естественные универсальные средства (различные виды бань, саун, массажа; ультра-фиолетового излучения и др.).

4. Реализации требований к обеспечению безопасности физического и психического здоровья пользователя средствами ИКТ в условиях применения оздоровительных комплексов в оздоровительно-физкультурных центрах и кабинетах здоровья образовательных учреждений, обеспечивающих целенаправленное оздоровительное воздействие на организм обучающегося-пользователя средствами ИКТ, включающих научно-методические подходы к формированию содержания различных оздоровительных комплексов:

- выполнение методических рекомендаций по отбору разных видов средств в состав предлагаемых комплексов (универсальный комплекс; комплекс коррекции работы опорно-двигательного аппарата; комплекс релаксации и оптимизации работы нервной, сердечно-сосудистой, зрительной и дыхательной систем; комплекс, направленный на оперативную нейтрализацию негативных последствий при использовании средств ИКТ) с учетом совместимости средств;

- использование средств, дающих оздоровительный эффект после приема первой процедуры (средства интенсивного восстановления, совместимые с другими средствами).

5. Освоения студентом способов самоконтроля и самооценки показателей физического, психического, психофизиологического состояния, состояния здоровья, с применением компьютеризированных диагностических аппаратно-программных комплексов и систем (АПКС), включающих:

- самооценку и самоконтроль физического и психологического состояния пользователя ИКТ с использованием электронного дневника самоконтроля;
- тестирование показателей ФПС с использованием компьютеризированных диагностических АПКС: экспресс-тестирования функционального состояния прибором «Олимп», экспресс-оценки состояния человека по данным вариационной пульсометрии с использованием диагностической системы «Ритмы сердца» и др. [3].

Заключение. В ходе исследований обосновано, что основными содержательными линиями подготовки студентов всех специальностей вузов в области ПВНПЗ при использовании средств ИКТ, реализующими цели подготовки в данной области, становятся:

- понятийный аппарат в области предотвращения возможных негативных последствий для здоровья при использовании средств ИКТ в образовании:
- средства информационных и коммуникационных технологий;
- факторы, связанные с использованием средств ИКТ и оказывающие негативное влияние на здоровье;
- типизации возможных негативных последствий для здоровья пользователей, обусловленных применением средств ИКТ;
- типизации средств, направленных на предотвращение возможных негативных последствий для здоровья при использовании средств ИКТ;
- научно-методические подходы к формированию содержания различных оздоровительных комплексов;
- способы самоконтроля показателей физического и психофизиологического состояния, состояния здоровья, с использованием компьютеризированных диагностических АПКС;
- организация и проведение практических занятий с использованием оздоровительных комплексов в оздоровительно-физкультурных центрах и кабинетах здоровья образовательных учреждений [3; 13].

Литература

1. Богомолов Б.Н. Большая медицинская энциклопедия. М.: АСТ, 2007. 736 с.
2. Большой энциклопедический словарь / Ред. А.М. Прохоров. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Большая Российская энциклопедия. 2000. 1456 с.

3. Димова А.Л. Подготовка студентов в области предотвращения негативных последствий использования информационных и коммуникационных технологий в условиях физической культуры // Человек и образование. 2017. №1. С. 59-63.

4. Мухаметзянов И.Ш. Медицинские и психологические требования к условиям функционирования информационно-образовательного пространства // Казанский педагогический журнал. 2013. №1(96). С. 27-40.

5. Научно-технический энциклопедический словарь [Электронный ресурс] // Академик: [сайт]. URL: <http://dic.academic.ru/contents.nsf/ntes> (дата обращения: 25.07.2018).

6. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации (пункт 6 статьи 2): Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ.

7. Отчет о деятельности Фонда развития Интернета за 2016 год [Электронный ресурс] // Фонд развития интернет: [сайт]. URL: <http://www.fid.su/reports/fid-report-2016.pdf> (Дата обращения: 01.10.2016).

8. Петренко В.А. Охрана здоровья граждан как важнейший приоритет политики государства [Электронный ресурс] // Федеральный справочник: [сайт]. URL: <http://federalbook.ru/files/FSZ/soderghanie/Tom%2010/I/z10-petrenko.pdf>. (дата обращения 20.01.2017).

9. Рабочие программы дисциплин по направлению 38.03.02 «Менеджмент» Уральского института фондового рынка [Электронный ресурс] // Уральский институт фондового рынка: [сайт]. URL: <https://edu.uifr.ru/17-svedeniya/education/148-menedzhment-bakalavry-rabochie-programmy-fgos-3> (дата обращения: 25.07.2018).

10. Реестр примерных основных образовательных программ высшего образования [Электронный ресурс]. URL: <http://reestr.fgosvo.ru> (дата обращения: 25.07.2018).

11. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования: (психол.-пед. и технол. аспекты). М.: БИНОМ, 2014. 354 с.

12. Словарь русского языка: в 4-х т. / Под ред. А.П. Евгеньевой. РАН, Ин-т лингвистич. исследований; 4-е изд., стер. М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы. 1999. 702 с.

13. 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.

14. Serdyukova N.A., Serdyukov V.I., Slepov V.A., Uskov V.L., Ilyin V.V. A Formal algebraic approach to modeling smart university as an AS AN efficient and innovative system // Smart Innovation, Systems and Technologies. 2016. Vol. 59. P. 83-96.

Жук Лариса Викторовна,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»,
доцент кафедры прикладной математики и информатики,
кандидат педагогических наук, доцент, KrasnikovaLarisa@yandex.ru*

Zhuk Larisa Viktorovna,

*The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Yelets State University Named After I.A. Bunin»,
the Associate professor of the Chair of applied mathematics and informatics,
Candidate of Pedagogics, Assistant professor, KrasnikovaLarisa@yandex.ru*

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПО РЕШЕНИЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

**COMPUTER SIMULATION OF THE STRUCTURE
OF LEARNING ACTIVITIES ON SOLUTION
OF GEOMETRIC PROBLEMS**

Аннотация. В статье рассмотрены возможности применения трехмерной компьютерной графики в подготовке будущих бакалавров педагогического образования в области геометрии. В частности, обоснованы возможности активизации мыслительной деятельности бакалавров математики в области геометрии средствами пакета «Mathematica». Выделены дидактические приемы компьютерного моделирования, определены универсальные учебные действия, выполняемые студентами при решении конкретных заданий.

Ключевые слова: компьютерное моделирование; активизация мыслительной деятельности в области геометрии; учебные действия; компьютерная система Mathematica.

Annotation. In the article possibilities of application of three-dimensional computer graphics in preparation of future bachelors of pedagogical education in the field of geometry are considered. In particular, the possibilities of activating the intellectual activity of mathematics bachelors in the field of geometry with the tools of the Mathematica package are grounded. Didactic methods of computer modeling are singled out, universal learning activities are performed by students in solving specific tasks.

Keywords: computer modeling; intensification of mental activity in the field of geometry; learning activities; computer Mathematica.

Для современных исследований в области теории и методики профессионального образования характерен устойчивый интерес к определению возможностей информационных компьютерных технологий как средства активизации мышления обучающихся. По мнению ученых, ИКТ способствуют формированию новых форм учебной деятельности, в частности, компьютерного моделирования и экспериментирования, через которые реализуется дидактический принцип активности и сознательности обучения [5].

Поиск эффективных методов внедрения ИКТ в процесс обучения является перспективным направлением совершенствования системы высшего математического образования. При этом особого внимания заслуживает анализ психолого-педагогических аспектов и разработка методических основ применения трехмерной компьютерной графики в геометрической подготовке будущих бакалавров математики.

Целью нашего исследования является теоретическое обоснование возможностей активизации мыслительной деятельности будущих бакалавров педагогического образования в области геометрии средствами компьютерного моделирования в среде системы Mathematica, а также разработка методики организации учебной деятельности студентов по решению геометрических задач.

Активизацию мыслительной деятельности в области геометрии мы рассматриваем как процесс перехода от репродуктивного к продуктивному ее типу в результате повышения уровня сформированности основных компонентов этой деятельности – приемов логического и пространственного мышления.

Идея применения метода компьютерного моделирования как средства активизации мышления в области геометрии базируется на положении о том, что компьютерная модель выступает средством более глубокого по сравнению с чувственным, рационального, уровня отражения сущности геометрических объектов, позволяя выявлять существенные взаимосвязи в структуре задачи и строить содержательные обобщения. Возможность наглядного представления сложных геометрических форм в соответствии с аналитическими рассуждениями обеспечивает реализацию принципа взаимодополнительности аналитического и синтетического методов в обучении геометрии, способствуя тем самым достижению высокого уровня понимания материала и развитию пространственного воображения [2].

В современной литературе *компьютерное моделирование* определяется как метод решения задач анализа и синтеза сложных систем на основе создания, изучения и использования их компьютерных моделей [3]. Компьютерное моделирование рассматривается как метод обучения, придающий качественно новую специфику учебно-познавательной деятельности студентов, выражающуюся в направленности не на воспроизведение готовых знаний, а на самостоятельное овладение знаниями в процессе активной практической деятельности [4].

Следует заметить, что выбор преподавателем средств ИКТ должен осуществляться с учетом того круга задач, которые решаются в рамках данной предметной области. В обучении геометрии, на наш взгляд, целесообразно использовать такие компьютерные технологии, которые не требуют сложного программирования, а ориентированы, в первую очередь, на работу с геометрическим объектом, его конструирование и исследование. К подобным средствам ИКТ относятся математические пакеты – универсальные вычислительные среды для решения задач математической направленности при задании условий на языке пользователя [1].

На кафедре прикладной математики и информатики ЕГУ им. И.А.Бунина внедрен в практику элективный курс «Дополнительные вопросы дифференциальной геометрии» с поддержкой пакета Mathematica, ориентированный на подготовку будущих бакалавров педагогического образования. Формой организации учебной деятельности выступает лабораторный практикум, интегрирующий традиционную функцию практического занятия (формирование умений и навыков) и возможности компьютерного моделирования (наглядность этапов решения задачи, графическое представление полученных результатов), обеспечивая тем самым единство содержательной и процессуальной сторон обучения геометрии.

В структуре организации учебной деятельности студентов по решению геометрических задач мы выделяем *основные этапы обобщенного приема компьютерного моделирования с применением пакета Mathematica*:

1. создание исходного геометрического образа;
2. преобразование данной фигуры в искомую согласно условиям задачи;
3. получение нового знания о геометрическом объекте в процессе его исследования.

На этапе *создания исходного геометрического образа* учащиеся выполняют следующие учебные действия.

1. *Вывод уравнения геометрического места точек, обладающих заданными свойствами*, осуществляется на основе преобразования условий задачи и обнаружения некоторого общего отношения – совокупности свойств геометрического объекта, инвариантных относительно преобразований системы координат. Поиск такого отношения составляет содержание операции мыслительного анализа, выступающей начальным моментом процесса формирования понятий. Выделенное общее отношение представляется в знаково-символической форме – в виде уравнения или системы уравнений.

2. *Построение фигуры по ее уравнению* – визуализация геометрического объекта, обладающего заданным отношением. Система Mathematica позволяет

наблюдать геометрические фигуры в динамике, производить деформацию, расчленять на части и, наоборот, составлять композиции из отдельных элементов. Полученная иллюстрация служит внешней опорой для учебных действий, реализуемых на последующих этапах.

Этап *преобразования данной фигуры в искомую согласно условиям задачи* предполагает выполнение таких учебных действий:

- 1) *выявление существенных взаимосвязей между «старым» и «новым» геометрическими объектами;*
- 2) *преобразование аналитического выражения, определяющего исходную фигуру, в соответствии с выделенными взаимосвязями;*
- 3) *создание нового геометрического образа.*

На данном этапе формируется умение студентов моделировать выделенное общее отношение геометрического объекта в аналитической, а затем в графической форме. При этом реализуется важная дидактическая функция компьютерной модели – когнитивная визуализация, основанная на свойстве симультанности зрительного образа модели, то есть возможности одновременно выделять в ней множество зависимостей (пространственных, структурных, функциональных).

Этап *получения нового знания о геометрическом объекте* предполагает выполнение следующих учебных действий.

- 1) *Исследование свойств геометрического объекта на основе изменения его внешних характеристик:*
 - а) перемещение объекта в пространстве при неподвижности точки наблюдения (обеспечивается функцией RealTime3D);
 - б) изменение положения точки обзора при фиксированном положении объекта;
 - в) построение различных проекций объекта в зависимости от его положения по отношению к точке наблюдения.

Пример 1. Построить лист Мебиуса и осуществить его повороты на углы $\pi/5$, $\pi/4$, $\pi/2$, произвести аффинное преобразование с коэффициентами -4 , 4 , 14 (рис. 1).

Решение.

Пример 2. Построить винтовую линию и три ее проекции на взаимно перпендикулярные плоскости (рис. 2).

Решение.

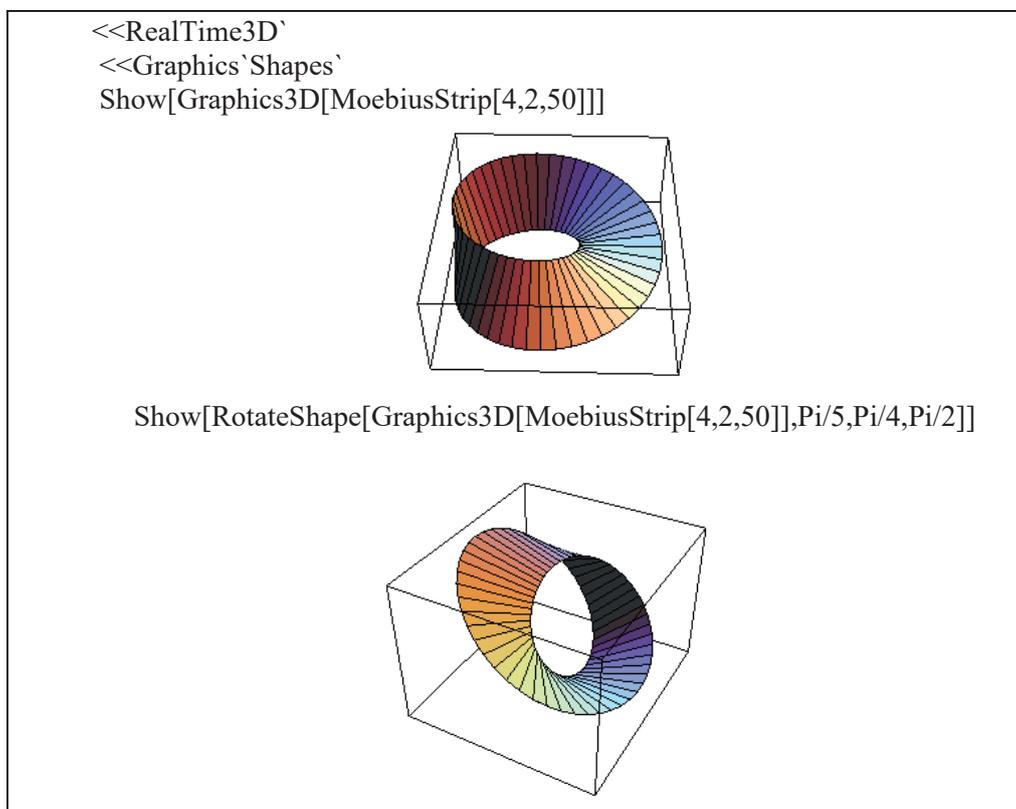


Рис. 1. Построение листа Мебиуса

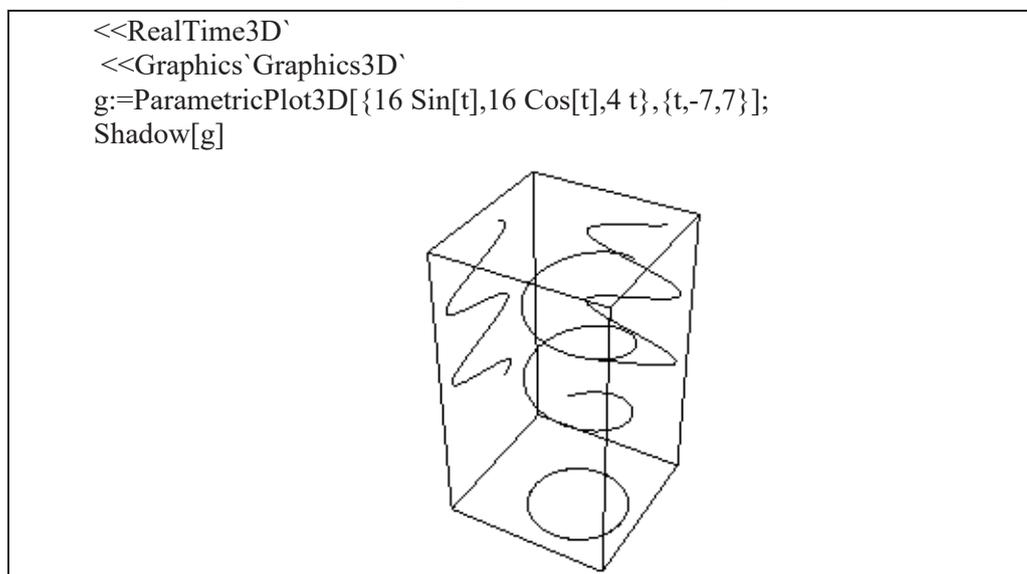


Рис. 2. Построение проекций винтовой линии

2) *Исследование свойств геометрической фигуры на основе изменения ее внутренних характеристик.* Например, при исследовании линии Кассини у студентов формируются представления о следующих ее свойствах: линия замкнута; во всех случаях симметрична относительно осей координат и, следовательно, относительно начала координат; при определенных значениях параметров имеет точки перегиба; не является простой и т.д.

На данном этапе обобщенного приема компьютерного моделирования формируются умения будущих бакалавров математики выдвигать гипотезу, проводить эксперимент, выявлять закономерность, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать выводы. Тем самым реализуется эвристическая функция компьютерной модели – ориентация на учебную деятельность на основе вариативности, самостоятельности, критичности.

Итак, компьютерное моделирование выступает эффективным средством организации учебной деятельности студентов, расширяющим возможности активного обучения. Информационные компьютерные технологии как инструмент познания обеспечивают интерпретацию знаний, поддерживают, направляют и расширяют мыслительные процессы. Внедрение компьютерной математической системы Mathematica в практику обучения геометрии способствует не только повышению уровня обученности студентов, но и формированию у них приемов продуктивной мыслительной деятельности. Технология компьютерного моделирования должна занять достойное место в системе геометрической подготовки будущих бакалавров педагогического образования.

Литература

1. Дьяконов В.П. Mathematica 4.0 с пакетами расширений. М.: Нолидж, 2000. 656 с.
2. Жук Л.В. Реализация дидактического принципа наглядности в обучении геометрии средствами информационных компьютерных технологий // European Social Science Journal. 2014. №4-1(43). С. 157–160.
3. Жукова Л.А. Становление инновационного стиля мышления студентов в процессе компьютерного моделирования межпредметных задач (На материале изучения математики и информатики): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Саратов, 1998. 173 с.
4. Подаева Н.Г., Подаев М.В. Использование информационных технологий при обучении геометрии в свете деятельностной парадигмы образования // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2015. №11. Том 1. С. 389–395.
5. Подготовка учителя математики: инновационные подходы: учебное пособие / Под ред. В.Д. Шадрикова. М.: Гардарики, 2002. 383 с.

Касторнов Анатолий Федосеевич,

Институт информационных технологий

Череповецкого государственного университета,

профессор кафедры математики и информатики,

кандидат педагогических наук, профессор, a_kastornov@mail.ru

Kastornov Anatolij Fedoseevich,

The Institute of Information Technologies of The Cherepovets State University,

the Professor of the Chair of mathematics and computer science,

Candidate of Pedagogics, Professor, a_kastornov@mail.ru

Касторнова Василина Анатольевна,

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

«Институт управления образованием РАО», ведущий научный сотрудник,

кандидат педагогических наук, доцент, kastornova_vasya@mail.ru

Kastornova Vasilina Anatol'evna,

The Federal State Budgetary Scientific Institution

«Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education»,

the Leading scientific researcher, Candidate of Pedagogics, Assistant professor;

kastornova_vasya@mail.ru

**СТАНОВЛЕНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ
«ИНФОРМАТИКА» В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ Г. ЧЕРЕПОВЦА
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**FORMATION OF TEACHING SUBJECT DOMAIN
OF «INFORMATION SCIENTIST» IN THE EDUCATION SYSTEM
OF THE CITY OF CHEREPOVETS OF THE VOLOGDA REGION**

Аннотация. Рассматривается история становления преподавания предметной области «Информатика» в системе образования г. Череповца Вологодской области. Представлена ретроспектива возникавших проблем и пути их решения.

Ключевые слова: предметная область «Информатика»; этапы введения школьного курса информатики; опыт организации процесса обучения информатике в школе и вузе.

Annotation. In article history of formation of teaching subject domain «Informatics» in an education system of Cherepovets of the Vologda region is considered. The retrospective of the arising problems and a way of their decision is presented.

Keywords: subject domain of «Information scientist»; stages of introduction of a school course of informatics; experience of the organization of process of training in informatics in school and higher education institution.

Памяти Э.И. Кузнецова посвящается

Становление преподавания предметной области «Информатика» в системе образования г. Череповца проходило при непосредственном участии авторов этой статьи, профессиональная подготовка которых и привнесла определенный вклад в его реализацию. Первое знакомство одного из них с областью научных знаний, которая сейчас получила название информатика, произошло во время его учебы на математическом факультете Московского государственного педагогического института им. В.И. Ленина (МГПИ), куда он после окончания школы поступил в 1962 году. Все началось с прочтения книги под названием «Программирование в содержательных обозначениях» А.Л. Брудно, которую ему порекомендовал почитать один из его преподавателей В.Г. Ашкинуде, который сыграл определяющую роль в выборе им жизненного пути. Затем на 5 курсе появилась учебная дисциплина «Программирование на ЭВМ», и впервые в стране выпускники матфака МГПИ получили диплом со специальностью «Учитель математики и программирования».

После окончания в 1967 году учебы в вузе А.Ф. Касторнов, учитывая его знания в области программирования, был направлен в Череповецкий пединститут, откуда поступила заявка на специалиста по этому профилю. В качестве учебной нагрузки новый ассистент кафедры математики Череповецкого государственного педагогического института (ЧГПИ) получил в том числе и курс «Численные методы и программирование», ради которого его и пригласили сюда. Этот курс из всех членов местной кафедры не мог читать никто, так как это было впервые в системе педагогического образования. Поэтому с данного курса и началось то, что потом вылилось в информатику.

Раздел «Программирование» этого курса включал в себя всего лишь основы алгоритмизации, язык блок-схем и программы на языке содержательных обозначений. Обучать программированию без поддержки ЭВМ было сложно, а на тот период в ЧГПИ ее не было. Поэтому кафедре удалось сначала организовать своим студентам экскурсию в Вологду, где в местном пединституте была машина Урал-1, а затем частично проводить занятия в Череповце филиале ленинградского северо-западного политехнического института (СЗПИ), где имелась ЭВМ Наيري-К. Это был первый этап попытки внедрения будущего курса информатики в рамках пединститута г. Череповца.

Будучи выпускником пединститута, готовящего, в основном, школьных учителей, и, имея опыт работы в школе (на пятом курсе автор работал учителем математики в одной из школ г. Москвы), у него возникло желание обучать программированию и школьников. Поэтому он начал вести факультативы (до школьного курса информатики было еще так далеко) по программированию в некоторых школах г. Череповца. Кроме того, по просьбе Городского управления народного образования (ГУНО) им читались лекции для учителей города о перспективных возможностях использования ЭВМ в системе образования.

Дальнейшее освоение специальности шло уже через факультет повышения квалификации (ФПК). Преимущественно ФПК работали в Москве и, конечно же, автор попал на матфак МГПИ. Прошло уже почти 10 лет с момента им его окончания, и на кафедре вычислительной математики и программирования был уже другой состав. На факультете уже не было знакомой по студенческим годам БЭСМ-4, а была установлена МиниЭВМ Мир-1, которая обеспечивала терминальный режим работы с ней – к ЭВМ подсоединялись терминалы, состоящие из монитора и клавиатуры (почти как сейчас ПК, только на столе пользователя не было системного блока – он был один на всех в виде упомянутой Мир-1), на которых работали студенты. И, конечно же, никакого программирования в содержательных обозначениях, на сцену вышли алгоритмические языки (языки программирования высокого уровня).

Учеба на ФПК дала много в профессиональном плане для последующей работы. Были и другие положительные моменты, из которых следует выделить знакомство автора с доктором педагогических наук, профессором Эдуардом Ивановичем Кузнецовым (он был нашим основным преподавателем на этих курсах). Этот человек сыграл потом очень важную роль в работе кафедры информатики ЧГПИ, о которой будет рассказано далее.

Затем последовала учеба автора в аспирантуре в лаборатории прикладной математики НИИ Содержания и методов обучения Академии педагогических наук (НИИ СИМО АПН СССР) под руководством С.И. Шварцбурда. Кстати, он поступил в эту аспирантуру по рекомендации и по совету уже упомянутого выше В.Г. Ашкинузе. Отметим также, что членом комиссии на вступительных экзаменах по математике был тогдашний директор НИИ СИМО В.М. Монахов. Тяга аспиранта к программированию была полностью удовлетворена, так как Семен Исаакович был энтузиастом внедрения этой области знаний в среднее образование. В Москве им, начиная с 1959 года, был начат уникальный эксперимент по обучению школьников программированию, который вылился в создание целой сети школ с углубленным изучением математики и программирования. Тема диссертационного исследования стала «Совершенствование методики решения задач с помощью схем и программ». Под схемами имелся в виду язык блок-схем, который уже широко использовался программистами при разработке компьютерных программ. Автор предложил их использовать в качестве методического средства при описании школьниками алгоритмов решения математических задач. В этой работе прослеживалась идея, состоящая в том, что решение математической задачи должно преследовать не столько получение числового ответа, сколько понимание способа, то есть алгоритма его поиска. И здесь блок-схемы дают возможность описать алгоритм решения задачи «без лишних слов» в виде графического его представления. Что же касается программирования, то здесь все начиналось с микрокалькуляторов. Как раз в это время (1977 г.) наша промышленность стала

выпускать микрокалькуляторы «Электроника», и Семен Исаакович загорелся привлечь их в качестве средств вычислительной техники, реализующих идеи программирования. Он направил автора проводить эксперимент по их использованию в одном из ПТУ г. Москвы. Было выпущено учебное пособие «Электроника помогает считать» под редакцией С.И. Шварцбурда, в написании которого принял участие он и сотрудники лаборатории прикладной математики НИИ СИМО, в том числе и автор данных строк. Проводились семинары по этому поводу, на одном из них присутствовал академик Е.П. Велихов. Сейчас об этом вспоминать даже смешно – программирование на микрокалькуляторах! Но тогда еще ничего другого не было, и автор предложил считать программой последовательность нажатия клавиш микрокалькулятора. Эксперимент в ПТУ прошел успешно, был представлен отчет на одном из методических семинаров АПН СССР, и его участники одобрили работу лаборатории прикладной математики НИИ СИМО по применению новых педагогических технологий на базе средств вычислительной техники. По существу это была первая попытка использования, как сейчас говорится, информационных технологий в преподавании математики. Таким образом, автор нарабатывал свой педагогический опыт наряду с работой над диссертацией. Кроме того, работа в ПТУ вошла в его диссертацию в качестве эксперимента.

В процессе написания диссертации автор ознакомился с иностранными источниками, в которых он впервые встретил термин «информатика» (*l'informatique* (франц.) – вычисления), и предложил своему научному руководителю использовать этот термин вместо слова «программирование» как более емкое понятие, полнее отражающее процессы, связанные с вычислительной техникой. Однако Семен Исаакович отверг это предложение, сказав, что термин «программирование» уже вошел в обиход, и других слов здесь не надо. Он оказался неправ, ведь уже через пять лет это слово стало названием новой учебной дисциплины.

Отметим, что защита кандидатской диссертации автора проходила с некоторыми осложнениями (был получен отрицательный отзыв со стороны внешнего оппонента, каким был матфак МГПИ), научный руководитель решил снять защиту, но В.М. Монахов (спасибо ему огромное от автора и кафедры в целом) настоял на ней, и защита прошла успешно. Так на кафедре математического анализа физмата ЧПИ появился кандидат педагогических наук.

Введение новой школьной дисциплины ОИВТ – основы информатики и вычислительной техники в Череповце проходило по тому же сценарию, что и во всей стране. Ведь школьная информатика вводилась без технического обеспечения – в школе ЭВМ не было, поэтому авторы школьного курса информатики («Основы информатики и вычислительной техники» под редакцией А.П. Ершова и В.М. Монахова) заложили в него учебный материал, который можно было изучать в безмашинном варианте. Это было

программирование на школьном алгоритмическом языке с использованием языка блок-схем. Но и этому надо было подготовить будущих учителей информатики. В Череповце на базе пединститута были организованы, при участии автора статьи, курсы переподготовки учителей математики и физики близлежащих районов (в общей сложности около 100 человек).

В институте начался новый учебный год, но он уже отличался от всех предшествующих новшествами, связанными с введением школьной информатики. Переподготовка учителей математики и физики на летних курсах 1985 года не решала кадрового вопроса, нужно было готовить полноценных учителей информатики. Эта задача для пединститутов и легла преимущественно на математические кафедры. До сих пор на нашем физмате готовили выпускников по специальностям «Математика и физика» и «Физика и математика». С 1986 года появились новые специальности: «Математика и информатика» и «Физика и информатика», утвержденные Минпросом СССР на основе опережающего опыта омского государственного педагогического института (ОмГПИ) после масштабной общесоюзной конференции специалистов в этой научной области. Из Москвы были присланы примерные учебные планы этих новых специальностей, но их надо было доводить до ума в плане детализации, и эту работу ректор возложил на кафедру матанализа, учитывая опыт работы автора на курсах переподготовки учителей и его знакомство с программированием. Новые специальности давали учителям только через 5 лет учебы, а пока мы подкорректировали старые учебные планы и ввели на 5 курсе спецкурсы по школьной информатике, чтобы выпускники могли вести этот предмет в школе.

Эти половинчатые меры не могли полноценно решить вопрос подготовки учителей информатики для города и области. Нужна была специализированная кафедра – кафедра информатики, и наш ректор Н.А. Ерохов оценил сложившуюся ситуацию. Поэтому в сентябре 1986 года на физмате ЧГПИ по предложению Николая Александровича под руководством А.Ф. Касторнова была образована специализированная кафедра информатики и вычислительной техники (одна из первых в стране, да еще и в провинциальном вузе), и были набраны две группы студентов по новым специальностям. Следует отметить, что большую помощь в становлении нашей кафедры (советами и методическими материалами) оказал М.П. Лапчик, который одним из первых создал у себя в ОмГПУ аналогичную кафедру. Знакомство с Михаилом Павловичем произошло во время учебы автора в аспирантуре, которую М.П. Лапчик тоже заканчивал аспирантуру в лаборатории прикладной математики НИИ СИМО двумя годами ранее.

Сначала на кафедре была только одна ЭВМ Искра-226 и программируемые микрокалькуляторы, а затем вузу удалось при содействии С.А Жданова, который в то время работал в Минпросе РСФСР, приобрести

два дисплейных класса Ямаха. Появление на кафедре хорошей техники позволило нам установить более тесную связь со школой еще до проведения там педагогических практик студентов. На кафедре, по согласованию с ГУНО, начала работать группа учебно-производственного комбината УПК (тогда это была одной из форм производственного обучения в школе) по квалификации «Оператор ЭВМ» с выдачей соответствующего удостоверения. Это были ученики школы № 24 Череповца. Учили мы их, в основном, программировать на Бейсике, а в качестве поощрения разрешали играть в компьютерные игры, рисовать в графическом редакторе и выводить на принтер свои рисунки.

С момента внедрения информатики в школу и образование нашей кафедры внимание руководства кафедры, помимо постановки учебного процесса со студентами, было направлено также и на вопросы, связанные со школьной информатикой. Учителя математики и физики, которые начали вести информатику в школе, не в полной мере знали, как с этим справиться, получив минимум знаний на курсах переподготовки, о которых я говорил ранее. Поэтому было организовано дополнительное обучение школьных учителей владению этой дисциплиной. Работа по повышению квалификации учителей информатики шла постоянно из года в год.

Но вернемся к работе с учителями. Долгое время она протекала в русле повышения квалификации учителей информатики. А потом наступил период внедрения информационных и коммуникационных технологий в процесс обучения. В этот процесс были включены уже все школьные преподаватели. При ЧГУ стали работать курсы повышения квалификации для учителей практически всех школьных дисциплин (учителей-предметников) и учителей начальных классов. Программы для этих курсов надо было разрабатывать, потом эти курсы проводить - и все это ложилось на плечи кафедры информатики ЧГПИ. Курсы для учителей начальных классов были необходимы в связи с переходом работы школ на новые стандарты начального обучения, которые предусматривали раннее изучение информатики. И как следствие – учителя начальных классов должны были овладеть компьютерной грамотностью.

Долгое время мы работали, готовя учителей информатики в виде второй специальности вместе с математикой и физикой, и на подготовку по второй специальности уделялось недостаточное количество учебных часов, которое восполнялось самостоятельной работой студентов. Информатика развивалась, появлялись в ней новые разделы (к программированию добавилось изучение программного обеспечения и информационных технологий), учебных часов на это явно не хватало. Тогда мы на физмате пришли к мнению, что настало время готовить учителей информатики так, чтобы она была первой, а математика или физика – второй специальностью. Набор дисциплин оставался практически тем же, просто на них было выделено больше часов. Кроме того, изменилась итоговая аттестация студентов – если раньше председателями ГЭК

были математики/физики, то теперь ими должны были стать специалисты в области информатики. Сначала мы приглашали специалистов из Вологды, а потом обратились к матфаку МГПИ. В разное время к нам приезжали доктора педагогических наук, а также профессор Э.И. Кузнецов и кандидат педагогических наук С.А. Жданов.

Следует особо выделить работу Эдуарда Ивановича с нашей кафедрой. Это взаимодействие было очень продуктивным. Он стал для кафедры не формальным председателем ГЭК, а ее другом и добрым наставником. Кузнецов Э.И. встречался с членами кафедры, рассказывал о своей работе, излагал свое видение роли информатики в системе образования, подготовки будущих учителей и преподавателей информатики. Беседовал об особенностях профессии учителя информатики со студентами не только на экзамене, но и во время неформальных встреч с ними.

По этим сдвоенным специальностям мы сделали несколько выпусков, а потом появилась мысль перейти на подготовку учителей информатики без дополнительной специальности. Имелись и более глубинные причины, главной из которых являлась сама информатика как научная и учебная дисциплина. В ней появилось столько много нового, что подготовка высококвалифицированного учителя информатики в рамках сдвоенной специальности стала проблематичной. Нужна была такая специальность, где профессиональный блок дисциплин состоял бы, в основном, из предметов информационной направленности.

Но был и еще один момент, который повлиял на это решение. В 1996 году на кафедре начала работать аспирантура по специальности «Теория и методика обучения информатике», для которой нужны были аспиранты. Конечно, можно было ориентироваться на учителей информатики и преподавателей вузов, но естественнее брать своих выпускников. Но их подготовка по информатике в рамках сдвоенной специальности уже не соответствовала современным требованиям, предъявляемым к кадрам высшей квалификации. С учетом высказанного возникла мысль открыть специальность «Информатика».

Мы вполне могли претендовать на открытие этой специальности, так как к этому времени располагали вполне современной на тот момент вычислительной техникой. Наши Ямахи и РС IBM с 286 процессором уже были списаны и на их месте стояли 4 класса Pentium 4, объединенные в единую кафедральную сеть с выходом в Интернет. Кафедральная сеть была подключена к информационной среде университета, что существенно облегчало ведение кафедральной документации. Программное обеспечение сети было пополнено новыми программными продуктами, позволяющими вести занятия на современном уровне. Возможность выхода в глобальную сеть позволила внести в рабочие программы дисциплин вопросы, связанные с Интернет-технологиями.

Закладывая идею открытия специальности «Информатика», кафедра учитывала и то обстоятельство, что учитель информатики в школе должен заниматься не только ее преподаванием, но и быть проводником внедрения современных информационных и коммуникационных технологий в процесс обучения. Исходя из этих соображений, мы внесли в учебный план спецкурсы, связанные с этой тематикой, в частности – с технологией создания, функционирования и использования информационно-образовательного пространства. В то время этой тематикой занимался Институт информатизации образования Российской академии образования (ИИО РАО), и мы стали одной из его экспериментальных площадок. В частности, в рамках этого сотрудничества при проведении практических и лабораторных работ использовались телеконференции образовательного назначения, партнерами в которых были студенты московских вузов. Модераторами телеконференций со стороны ИИО РАО была Ю.А. Прозорова, а со стороны ЧГУ – преподаватель кафедры В.А. Касторнова.

Заметим, что труды кафедры по открытию новой специальности (2006 год) принесли определенную пользу, был сделан выпуск студентов (16 человек), но в силу внешних обстоятельств он оказался единственным (см. далее).

По положению, любая кафедра должна заниматься не только учебной, но и научной деятельностью. А это подразумевает, что нужно писать научные статьи, принимать участие в работе конференций и стремиться к тому, чтобы проводить самой такие конференции. Эта работа началась уже в ЧГУ (преемник ЧГПИ) в 2009 году, когда мы начали совместно с нашими студентами проводить ежегодную конференцию для учителей области «Информационные технологии в современном образовательном учреждении», которая продолжает существовать по настоящее время. Первые три конференции прошли в г. Великий Устюг, а все последующие – в Череповце. Заметим, что все они сопровождались публикацией тезисов выступлений и осуществлялись в сотрудничестве с ИИО РАО.

Работа кафедры осложнялась тем, что на ней был только один кандидат наук. Нужно было либо привлекать остепененных преподавателей, либо устраивать защиту имеющихся. Был выбран второй вариант. По предложению ректора нашего вуза мы решили готовить кадры у себя через открытие аспирантуры. Но для открытия аспирантуры нужны, как минимум, два профессора. Одним из них стал автор этой статьи, а в качестве второго мы решили пригласить уже знакомого кафедре Э.И. Кузнецова, доктора педагогических наук, профессора, заведующего кафедрой дискретной математики и информатики матфака МГПИ. Так на кафедре информатики ЧГПИ в 1996 году (через 10 лет после ее образования) была открыта аспирантура по специальности 13.00.02 Теория и методика обучения и воспитания (информатика). Конечно, открытие нашей аспирантуры во многом

есть заслуга Э.И. Кузнецова, так как она позволила нам сделать кандидатами наук многих членов нашей кафедры. К сожалению, Э.И. Кузнецов руководил работой аспирантов только в течение трех лет, так как ушел из жизни в 1998 году.

Первой защитившейся в нашей аспирантуре стала второй соавтор статьи Василина Касторнова. Особенностью ее защиты явилось то, что впервые в рамках этого Совета вместо плакатов на ватмане на столе был установлен компьютер. Тогда еще на матфаке МПГУ не было проекционных экранов (защита проходила в начале 1999 года), поэтому члены совета по очереди подходили к экрану монитора и рассматривали то, что там демонстрировалось. Диссертантка показывала свой мультимедийный «Демонстрационно-обучающий курс «Алгоритмический язык Паскаль», который она разработала в средах MultiVision и VisualBasic. Защита прошла успешно, и у нас на кафедре появился второй кандидат наук.

После первой защиты пошли и другие. На этом же совете при матфаке МПГУ под председательством В.А. Гусева позднее защитились члены нашей кафедры Елена Погодина, Елена Смирнова и Маргарита Шутикова. Две последующие защиты наших аспирантов Наталии Крючковой и Ольги Лягиновой состоялись в Диссертационном совете ИИО РАО под председательством И.В. Роберт. В настоящий момент аспирантура продолжает свою работу, но она уже числится за кафедрой математики и информатики. Хочется надеяться, что наша аспирантура, организации и первоначальной работе которой уделил столько внимания Э.И. Кузнецов, еще сделает свой вклад в подготовку кадров высшей квалификации.

В заключение заметим, что, несмотря на то, что в 2011 году созданная нами кафедра информатики в связи с прекращением набора учителей информатики была закрыта, в 2017 году новая кафедра математики и информатики (под руководством выпускницы физмата ЧГПИ и члена бывшей кафедры информатики О.Ю. Лягиновой) возобновила прием студентов на специальность «Учитель математики информатики». Отметим также, что наши выпускники нашли широкое применение во многих сферах трудовой деятельности организаций и предприятий г. Череповца. Так, было время, что подавляющее большинство учителей информатики в школах города (их более 40) являлось выпускниками нашей кафедры. А в настоящее время все руководство городского Управления образования мэрии г. Череповца состоит из наших выпускников (Лина Коробейникова, Мария Барабанова, Светлана Клейнер и др.). Мы надеемся, что преподавание предметной области «Информатика» в нашем городе будет продолжать успешно развиваться и способствовать совершенствованию подготовки высококвалифицированных кадров для реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Михаэлис Светлана Ивановна,

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
кафедра информационных систем и защиты информации,
кандидат педагогических наук, доцент, msibgu@rambler.ru*

Mixae`lis Svetlana Ivanovna,

*The Irkutsk State University of Railway Transport,
the Chair of information systems and information protection,
Candidate of Pedagogics, Assistant professor, msibgu@rambler.ru*

Михаэлис Владимир Вячеславович,

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
кафедра информационных систем и защиты информации,
кандидат педагогических наук, доцент, mvv_1967@mail.ru*

Mixae`lis Vladimir Vyacheslavovich,

*The Irkutsk State University of Railway Transport,
the Associate professor of the Chair of information systems and information protection,
Candidate of Pedagogics, Assistant professor, mvv_1967@mail.ru*

СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «ИНФОРМАЦИОННАЯ И МЕДИЙНАЯ ГРАМОТНОСТЬ ПЕДАГОГА»

«TEACHER'S MEDIA AND INFORMATION LITERACY» ADVANCED TRAINING CONTENT

Аннотация. Представлена методика проведения курсов повышения квалификации, направленная на овладение практическими навыками при изучении компьютерных и сетевых технологий педагогическими работниками в своей предметной области и слушателями, занимающимися самостоятельной подготовкой. Методика включает задания, которые могут быть использованы на курсах повышения квалификации педагогов в области информационной и медийной подготовки.

Ключевые слова: повышение квалификации; конвертирование документов; сравнение документов; защита файлов; архивация файлов.

Annotation. The article deals with approaches to conduct the advanced training courses that focused on education workers' use of computer and network technologies in their subject areas and attendees' self-study. The teaching methods include tasks that can be useful for advanced training course of teachers in the subject area of information and media studying.

Keywords: advanced training; document conversion; document comparison; file protection; file archiving.

В настоящее время, характеризующееся бурным развитием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), современному педагогу трудно ориентироваться во всех новшествах, связанных с использованием информационных технологий для эффективной подготовки методического материала для проведения занятий, подготовки документации и отчетов различного характера. Организующиеся разными сообществами курсы повышения квалификации в области ИКТ должны быть нацелены не только на ликвидацию имеющихся пробелов в знаниях педагогов, но и знакомить с некоторыми инструментами, направленными на оптимизацию работы с различными форматами документов.

Нами разработаны и апробированы практические задания, которые можно использовать на курсах повышения квалификации «Информационная и медийная грамотность педагога», ориентированных на педагогических работников общеобразовательных организаций и учреждений среднего профессионального образования.

1. Задания по теме «Форматы данных. Конвертирование документов»

Предварительная теоретическая подготовка: прослушивание лекции на тему «Форматы файлов».

Для выполнения заданий необходимо предварительно подготовить файлы форматов *doc (docx)*, *ppt (pptx)*, отсканированные страницы учебника в формате *bmp*.

Для конвертирования документов из одного формата в другой можно воспользоваться различными онлайн-сервисами, например: <https://smallpdf.com/ru>, <https://www.ilovepdf.com/ru>.

1. «Задание1_Word»

1) Зайдите на сервис <https://smallpdf.com/ru>. Используя кнопку «Word в PDF», преобразуйте текстовый файл формата *docx* → *pdf*. Сохраните созданный файл.

2) Оцените размеры исходного и получившегося файлов через их свойства.

2. Работа с папкой «Задание2_Презентация»

1) Используя кнопку «PPT в PDF», преобразуйте презентацию формата *pptx* → *pdf*. Сохраните созданный файл.

2) Оставаясь в программе Power Point, преобразуйте презентацию формата *pptx* → *ppsx* (режим «демонстрация»). Оцените результат. Сохраните созданный файл.

3) Оцените размеры исходного и получившихся файлов через их свойства.

3. Работа с папкой «Задание3_Конвертирование документов онлайн»

1) Используя онлайн-конвертер, преобразуйте файл *Текст.pdf* в формат *docx*. Сохраните созданный текстовый файл. Оцените размеры исходного текстового файла из папки *Задание1_Word* и получившегося в этом задании текстового файла.

2) Используя онлайн-конвертер, преобразуйте файл *Презентация.pdf* в формат *pptx*. Сохраните созданный файл-презентацию. Оцените размеры исходной презентации из папки *Задание2_Презентация* и получившейся презентации в этом задании.

3) Используя онлайн-конвертер:

а) преобразуйте файл *Скан_страницы_учебника.bmp* в формат *pdf*. Сохраните созданный файл. Затем получившийся файл преобразуйте в формат *docx* (*bmp* → *pdf* → *docx*);

б) преобразуйте файл *Скан_страницы_учебника.bmp* в формат *docx* (*bmp* → *docx*). Сохраните созданный файл. Сравните качество получившихся двух документов формата *docx* и их размеры.

2. Задания по теме «Web-технологии в обучении»

1. Генератор ребусов

Использование ребусов на уроках позволит закрепить пройденную терминологию. Для этого нужно заранее объяснить обучающимся (слушателям курсов, а затем педагогам на своих уроках) правила разгадывания ребусов (например, воспользовавшись сайтом [5]).

1) Откройте сайт http://rebus1.com/index.php?item=rebus_generator.

2) Сгенерируйте 5 терминов из своей области знаний, сделайте поочередно скриншоты и вставьте в документ Word. Обратите внимание, что можно получить различные модификации одного и того же слова, что позволит подготовить разные варианты заданий.

На различных сайтах (например, [1]) можно ознакомиться с опытом применения ребусов на уроках.

2. Генератор кроссвордов

Использование кроссвордов также позволяет закрепить пройденную терминологию.

1) Откройте сайт <http://cross.highcat.org/>.

2) Установите размер кроссворда (например, 20 клеток).

3) В поле «Слова» введите 10-15 слов из своей области знаний, затем нажмите на кнопку «создать кроссворд». Оцените созданный кроссворд.

4) Обратите внимание на неиспользованные в кроссворде слова. Добавьте еще 2-3 слова в поле «Слова», снова нажмите на кнопку «создать кроссворд». Оцените изменения.

5) Обратите внимание на две кнопки, расположенные над кроссвордом:



скачать в формате Word



скачать заполненный

Поочередно нажмите на эти кнопки и ознакомьтесь с их работой.

После получения сгенерированных кроссвордов педагогу останется только написать значения использованных слов, которые должны получиться по горизонтали и по вертикали.

3. Задания по теме «Практические советы при работе с текстовыми документами и pdf-файлами»

3.1. Сравнение двух текстовых документов в Word

Пусть имеется файл *Текст1.docx* с текстом детской песни (рис. 1) и файл *Текст2.docx* с внесенными изменениями (рис. 2).

От улыбки хмурый день
светлей,
От улыбки в небе радуга
проснется...
Поделись улыбкою своей,
И она к тебе не раз еще
вернется.

И тогда наверняка, вдруг
запляшут облака,
И кузнечик запиликает на
скрипке...
С голубого ручейка
начинается река,
Ну, а дружба начинается с
улыбки.
С голубого ручейка
начинается река,
Ну, а дружба начинается с
улыбки.

От улыбки хмурый день светлей,
От улыбки в небе радуга проснется.
Поделись улыбкой своей,
И она к тебе не раз еще вернется.

И тогда наверняка, вдруг запляшут облака,
И кузнечик запиликает на скрипке.
С голубого ручейка начинается река,
Ну, а дружба начинается с улыбки. } 2 раза

Рис. 1. Текст в файле
Текст1.docx

Рис. 2. Измененный текст в файле
Текст2.docx

Постановка задачи: необходимо обнаружить внесенные изменения.

Находясь в любом из этих файлов, воспользуемся специальной командой MS Word 2010 для сравнения двух документов: вкладка *Рецензирование* → группа команд *Сравнение* → команда *Сравнить* → *Сравнить...* Откроется диалоговое окно *Сравнение версий*, где в качестве исходного документа необходимо выбрать файл *Текст1.docx*, в качестве измененного – файл *Текст2.docx* (рис. 3). Нажав кнопку «*Больше*», установите параметры сравнения и варианты показа изменений. Их можно оставить, как предлагает Word, в этом случае внесенные изменения будут показаны в новом документе.

Нажмите *ОК*. Создастся новый документ, часть которого показана на рис. 4. В правой части отобразятся тексты двух файлов (исходного и измененного). Если они не видны или отсутствует какой-то из них, то нужно изменить настройку: вкладка *Рецензирование* → группа команд *Сравнение* → команда *Сравнить* → *Исходные документы* → *Показать оба*.

В середине документа будут отмечены выявленные несовпадения двух текстов, которые и подлежат анализу. В левой области (область проверки) показана детализация сделанных изменений. Если область проверки не видна, то ее нужно включить: *Рецензирование* → группа команд *Запись исправлений* → *Область проверки* → *Вертикальная панель рецензирования*.

Таким образом, цель достигнута: все несовпадения двух файлов выявлены.

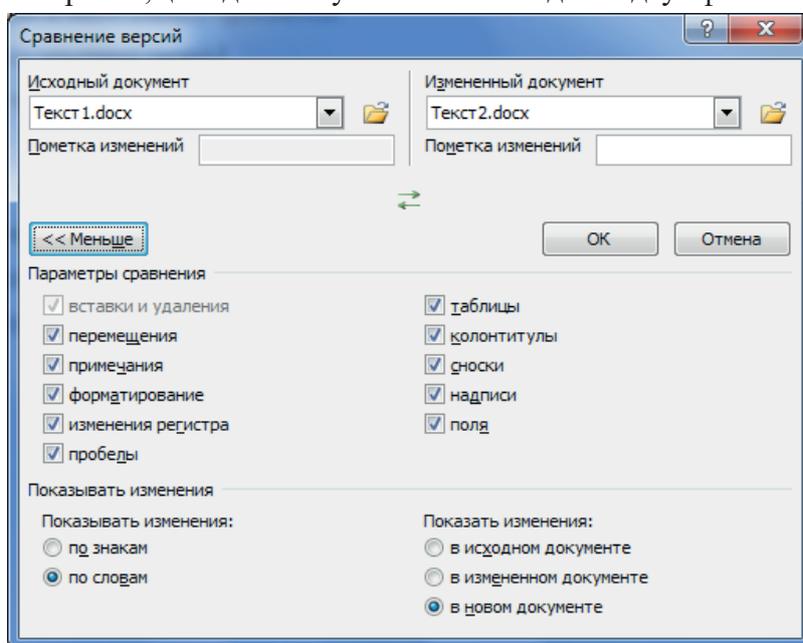


Рис. 3. Диалоговое окно для внесения данных о сравниваемых документах

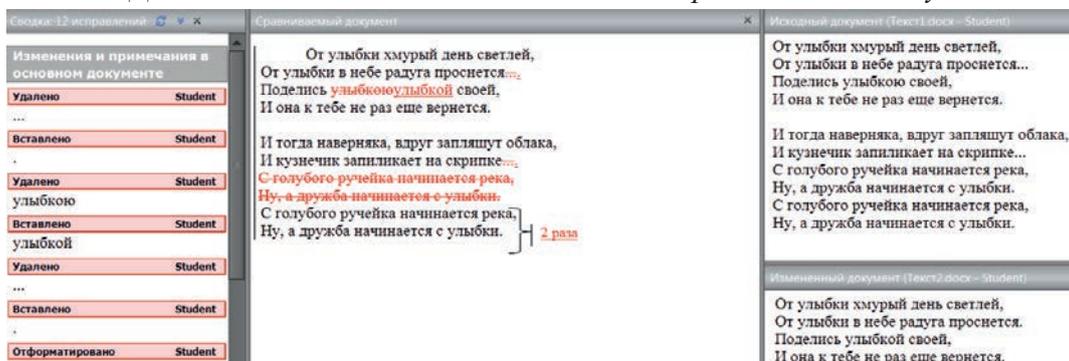


Рис. 4. Результаты сравнения двух документов с подробной детализацией

3.2. Объединение файлов

3.2.1. Объединение файлов Word

3.2.2. Перенос содержимого через буфер обмена

Для объединения двух текстовых файлов обычно сначала открывают меньший из документов. В нашем случае откройте файл *Текст1.docx*. Выделите все его содержимое (например, с помощью комбинации клавиш <Ctrl-A>), скопируйте в буфер обмена (<Ctrl-C>). Затем откройте второй документ, установите курсор в то место, куда необходимо поместить содержимое предыдущего файла, выполните команду «Вставить» (или <Ctrl-V>).

3.2.3. Функция вставки из файла

Откройте документ, который будет основным. Пусть это будет файл *Текст1.docx*. Установите курсор в то место, куда необходимо будет поместить содержимое другого файла. Выберите команду: вкладка *Вставка* → группа *Текст* → *Объект* → *Текст из файла...* и укажите один или несколько документов, содержимое которых планируется вставить. Для выбора нескольких файлов необходимо удерживать клавишу <Ctrl> и помнить, что первыми будут вставлены те из них, что окажутся выше в выделенном списке.

При возникновении накладок с форматированием, можно создать новый документ и уже в него импортировать содержимое всех файлов.

3.3. Объединение и разделение нескольких pdf-файлов

Для объединения нескольких pdf-документов в один pdf-файл можно воспользоваться различными онлайн-сервисами, например:

<https://smallpdf.com/ru/merge-pdf>, https://www.ilovepdf.com/ru/merge_pdf.

Эти же ресурсы позволяют сделать и обратную операцию – разделить файл. Так, на сайте smallpdf.com в нижней части страницы выберите соответствующую команду (рис. 5). Загрузите файл.

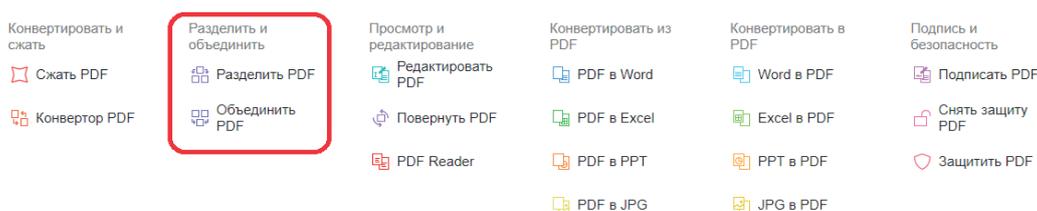


Рис. 5. Выбор команд для разделения и объединения файлов

После загрузки требующего разделения файла необходимо указать, как вы хотите поступить дальше: извлечь каждую страницу в отдельный pdf-файл или выбрать только нужные страницы. В случае выбора первого варианта результатом работы программы будет результат, показанный на рис. 6. После чего необходимо скачать архив *pages.zip* и оценить результат (рис. 7).

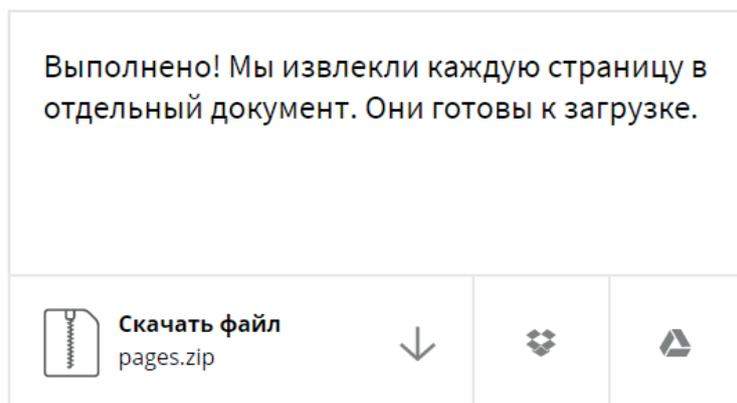


Рис. 6. Сообщение о выполненном разделении страниц

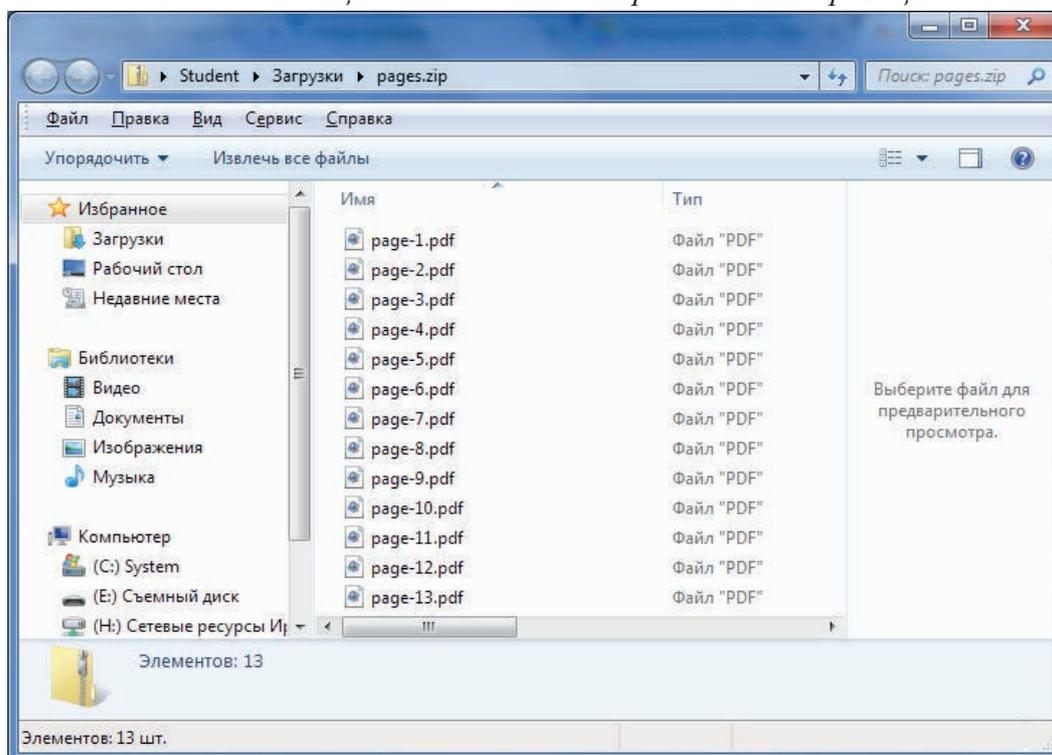


Рис. 7. Архив с извлеченными страницами

В случае разделения по диапазонам необходимо указать номера нужных страниц. После завершения работы программы по разделению необходимо скачать разбитый pdf-файл.

3.4. Создание гиперссылок в Word

Гиперссылка (англ. hyperlink) – часть гипертекстового документа, ссылающаяся на другой элемент (команда, текст, заголовок, примечание,

изображение) в самом документе или на другой объект (файл, каталог, приложение), расположенный на локальном диске или в компьютерной сети, либо на элементы этого объекта.

В документе необходимо написать текст (слово), который будет служить гиперссылкой, выделить его, затем выбрать команду: вкладка *Вставка* → группа *Ссылки* → *Гиперссылка*. В открывшемся окне *Изменение гиперссылки* в поле *Текст*: отобразится выделенное слово (в нашем случае слово «здесь»). В поле *Адрес*: необходимо указать путь к нужной странице сети Интернет (рис. 9).

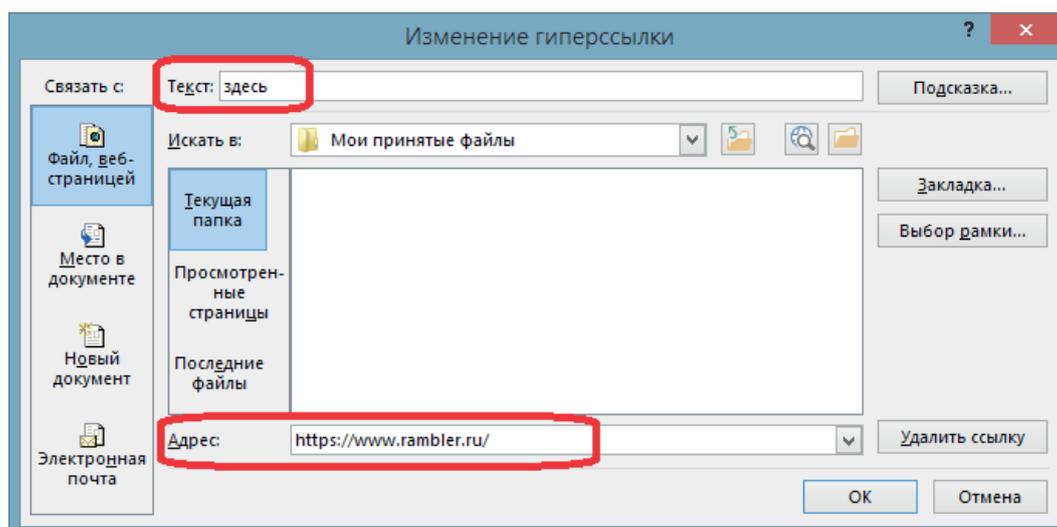


Рис. 9. Заполненные поля окна *Изменение гиперссылки*

После нажатия ОК выделенное в документе слово станет гиперссылкой и выделится синим цветом. Для перехода по гиперссылке нужно навести на нее курсор мыши, нажать на клавишу <Ctrl> и щелкнуть мышью. При правильно указанном адресе произойдет переход на нужную страницу указанного ресурса.

Посещенная ранее ссылка в тексте выделится цветом, отличным от цвета не посещенной ссылки.

4. Задания по теме «Защита файлов от несанкционированного доступа с помощью средств MS Office»

4.1. Защита документов MS Word

4.1.1. Общие сведения

В MS Word 2010 предусмотрено несколько уровней защиты, позволяющих управлять доступом к документам, доступных *Файл* → *Сведения* → *Защитить документ* (рис. 10):

— *пометить как окончательный*. Пометка показывает, что его редактирование завершено и он является окончательной версией данного документа. Кроме того, это позволяет предотвратить внесение в документ случайных изменений рецензентами или читателями. Пометка в итоговом

документе идентифицируется значком «Помечен как окончательный» в строке состояния;

— *зашифровать паролем*. Это позволяет ограничить доступ к документу, предоставив его только «доверенным» пользователям. В MS Word длина пароля не должна превышать 255 букв, цифр, пробелов и других символов. При вводе пароля учитывается регистр букв;

— *ограничить редактирование*. Чтобы предотвратить внесение редакторами содержимого случайных изменений в документ MS Word 2010, можно ограничить возможности форматирования и изменения файла;

— *добавление цифровой подписи*. Цифровые подписи используются для проверки подлинности цифровых данных, например: документов, сообщений электронной почты и макросов, с помощью криптографии.

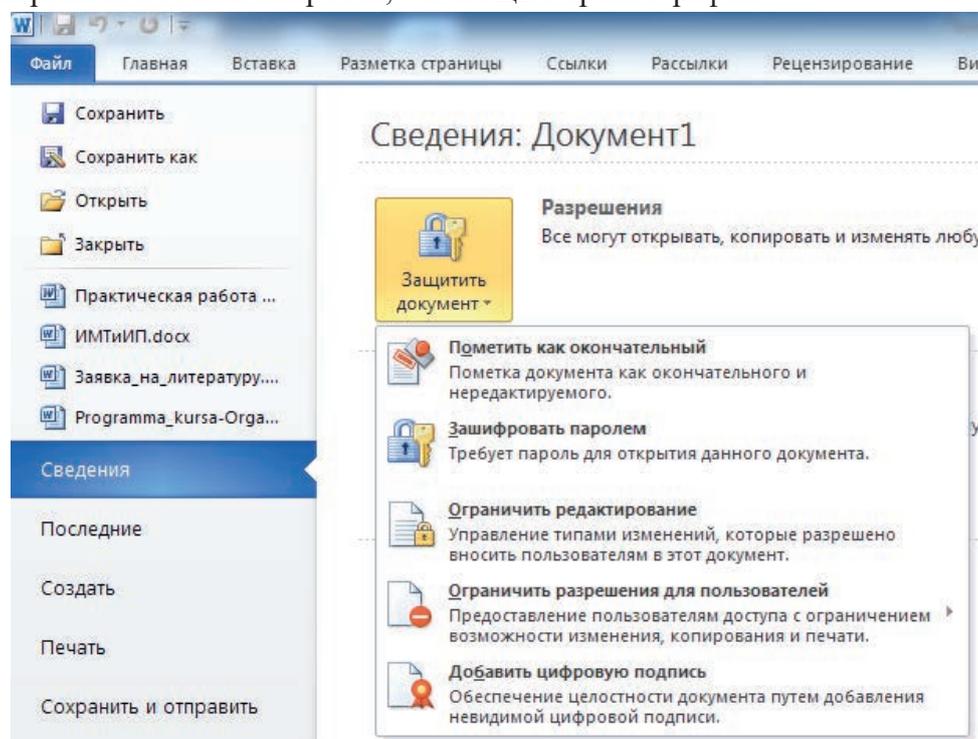


Рис. 10. Пункт меню *Файл* → *Сведения*

4.1.2. Защита документа паролем

Для этого выполните действия:

1. Для открытого документа выберите пункт *Файл* → *Сведения* → *Защитить документ* → *Зашифровать паролем*.
2. В окне *Шифрование документа* (рис. 11) введите, а затем подтвердите пароль. Нажмите кнопку *ОК*.

Примечания:

- Если ваш документ был помечен как окончательный, то защиту поставить будет нельзя.

- Пароль начнет действовать после сохранения и закрытия файла.

3. Сохраните файл и закройте MS Word.

4. Проверьте успешность защиты документа паролем. Для этого откройте ваш документ и в окне *Пароль* введите сначала верный, а при повторном открытии неверный пароль (рис. 12).

Примечание: даже если открытый с помощью пароля документ вы пересохраните под другим именем, для открытия нового файла нужен будет пароль.

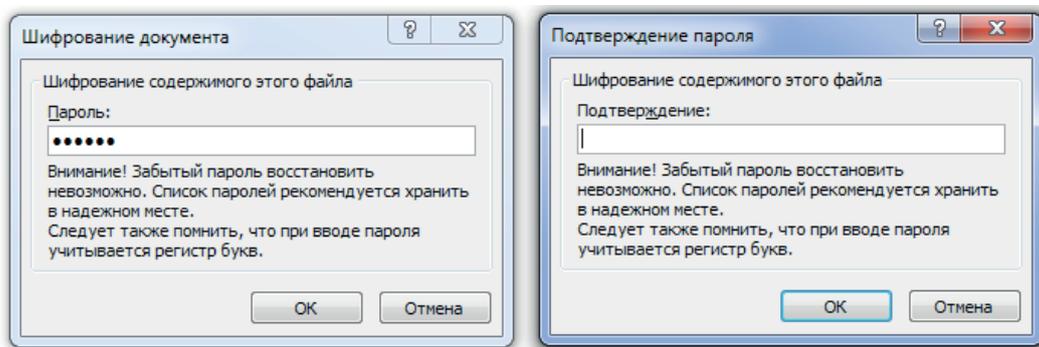


Рис. 11. Ввод и подтверждение пароля

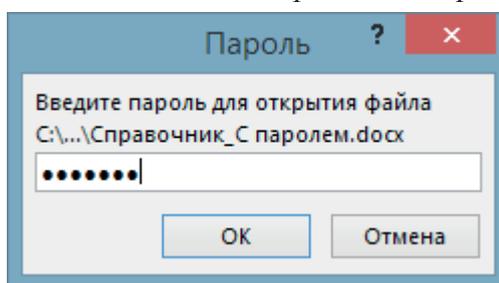


Рис. 12. Окно ввода пароля

4.1.3. Снятие защиты с документа

1. Снимите пароль, установленный через *Защиту документа*. Для этого выполните действия:

a. Для открытого документа выберите *Файл* → *Сохранить как...* и сохраните его в своей папке под другим именем.

b. Для открытого документа с новым именем выберите вкладку *Файл* → *Сведения* → *Защитить документ* → *Зашифровать паролем*.

c. В окне *Шифрование документа* (рис. 11) очистите поле пароля. Нажмите кнопку *ОК*. Отказ от пароля начнет действовать после сохранения и закрытия файла.

2. Вновь откройте только что сохраненный файл и убедитесь, что при его открытии пароль не требуется.

4.1.4. Установление пароля на документ при сохранении файла

1. Откройте файл, который при открытии не требует ввода пароля.
2. Сделаем так, чтобы он теперь открывался с паролем. Выберите пункт *Файл* → *Сохранить как...*
3. В окне *Сохранение документа* нажмите кнопку *Сервис* и выберите команду *Общие параметры* (рис. 13).

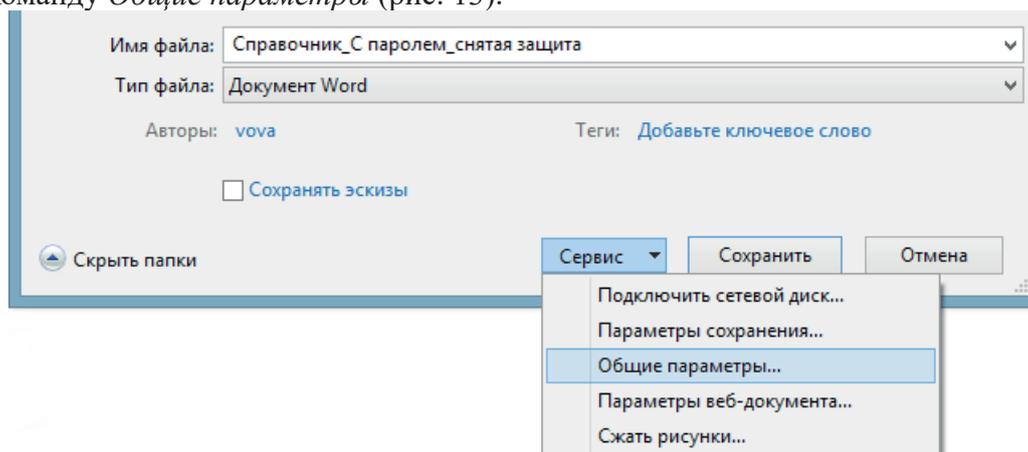


Рис. 13. Выбор команды *Общие параметры* в *Сервисе* в окне сохранения документа

4. В окне *Общие параметры* (рис. 14) в поле *пароль для открытия файла* введите пароль для открытия этого документа. Установите флажок *Рекомендовать доступ только для чтения* для ограничения доступа к файлу. Нажмите кнопку *ОК* и подтвердите пароль.
5. Проверьте успешность защиты документа паролем, установленного этим способом.
6. Снимите пароль, установленный при сохранении файла. Для этого выполните действия:
 - a.* Для открытого документа выберите *Файл* → *Сохранить как...* и сохраните его в своей папке под другим именем.
 - b.* Для открытого документа с новым именем выберите вновь выберите вкладку *Файл* → *Сохранить как...*
 - c.* В окне *Сохранение документа* нажмите кнопку *Сервис* и выберите команду *Общие параметры*.
 - d.* В окне *Общие параметры* очистите поля *пароль для открытия* и *пароль для изменения* (если он был установлен), снимите флажок *Рекомендовать доступ только для чтения*. Нажмите кнопку *ОК*.
7. Вновь откройте только что сохраненный файл и убедитесь, что при его открытии пароль не требуется.

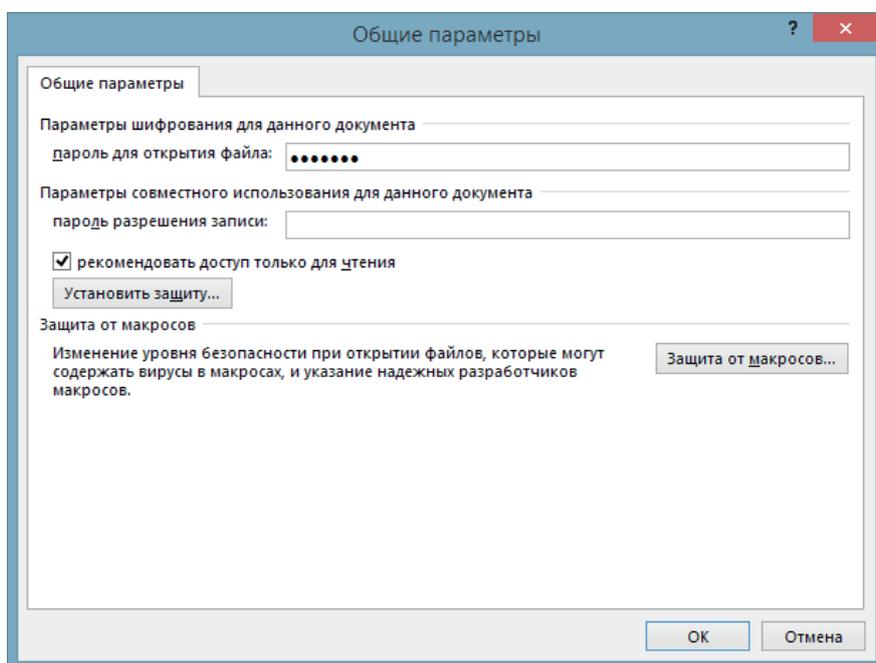


Рис. 14. Окно *Общие параметры*

4.1.5. Защита паролем документа Word от изменений

Этот тип защиты предполагает, что любой пользователь сможет открыть документ MS Word, просмотреть его содержимое, скопировать документ, но внести в него правки он не сможет.

1. В MS Word открыть вкладку *Рецензирование* (рис. 15). В группе *Защита* выбрать пункт *Ограничить редактирование*. В правой части окна появится одноименная панель.

2. Эта же панель открывается при выборе *Файл* → *Сведения* → *Защитить документ* → *Ограничить редактирование*.

3. В этой панели в пункте **2. Ограничения на редактирование** отметить *Разрешить только указанный способ редактирования документа*, а в окне разворачивающегося списка ограничений выбрать *Только чтение*.

4. В пункте **3. Включение защиты** нажать на кнопку *Да, включить защиту* и в появившемся окне ввести и подтвердить пароль. Нажмите *OK*, после чего почти все кнопки команд на ленте станут недоступными.

5. Чтобы отключить защиту, можно нажать на кнопку *Отключить защиту* в нижней части панели *Ограничить редактирование*, с которой происходила вся предыдущая работа.

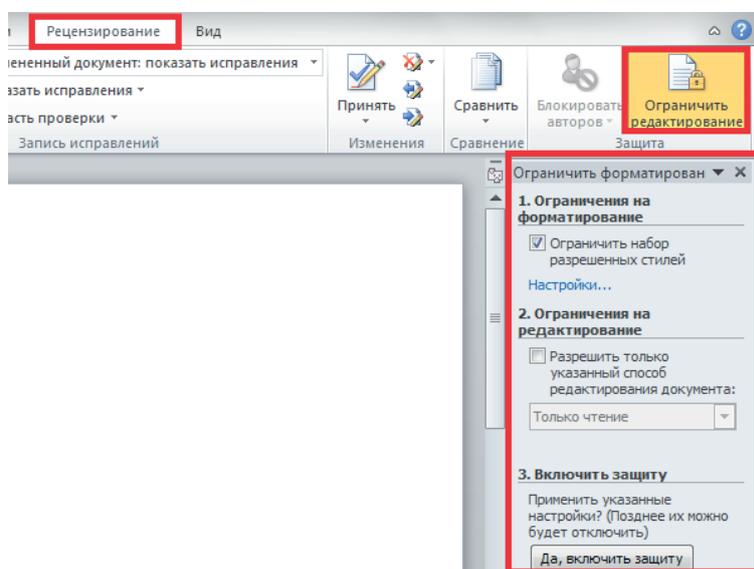


Рис. 15. Панель Ограничить редактирование

4.2. Защита книги или листа MS Excel 2010 от изменения

Запретить редактирование различных элементов в документах Excel можно с помощью инструментов защиты книги (защищает глобальные элементы: листы и окна документов) или защиты листов (ограничивает работу со столбцами/строками, а также специальными элементами).

В Excel предусмотрены следующие возможности защиты:

1. На уровне файла.
2. На уровне книги.
3. На уровне листа.

4.2.1. Защита на уровне файла

Файл можно защитить паролем, таким образом зашифровав его. Откройте имеющуюся книгу MS Excel или создайте новую и в ней введите данные в несколько ячеек. Выберите: *Файл* → *Сведения* → *Защитить книгу* → *Зашифровать с использованием пароля*, введите и подтвердите пароль. Для определения того, защищен ли файл, щелкните *Файл* → *Сведения* → *Защитить книгу*. При наличии защиты будет указано, как показано на рис. 16.

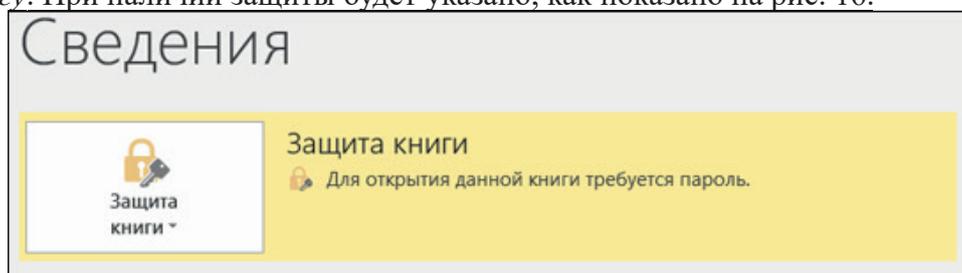


Рис. 16. Указание на наличие защиты книги Excel паролем

4.2.2. Защита на уровне книги

Для настройки защиты книги на вкладке *Рецензирование* нажмите кнопку *Защитить книгу* (рис. 17). В открывшемся окне выберите элементы, которые следует защищать:

1) структура (запрет другим пользователям просматривать скрытые листы, а также добавлять, перемещать, удалять, скрывать и переименовывать листы);

2) окна (размер, количество и расположение окон книги).

Нужно выбрать хотя бы один элемент из двух. После этого необходимо ввести пароль и его подтверждение.

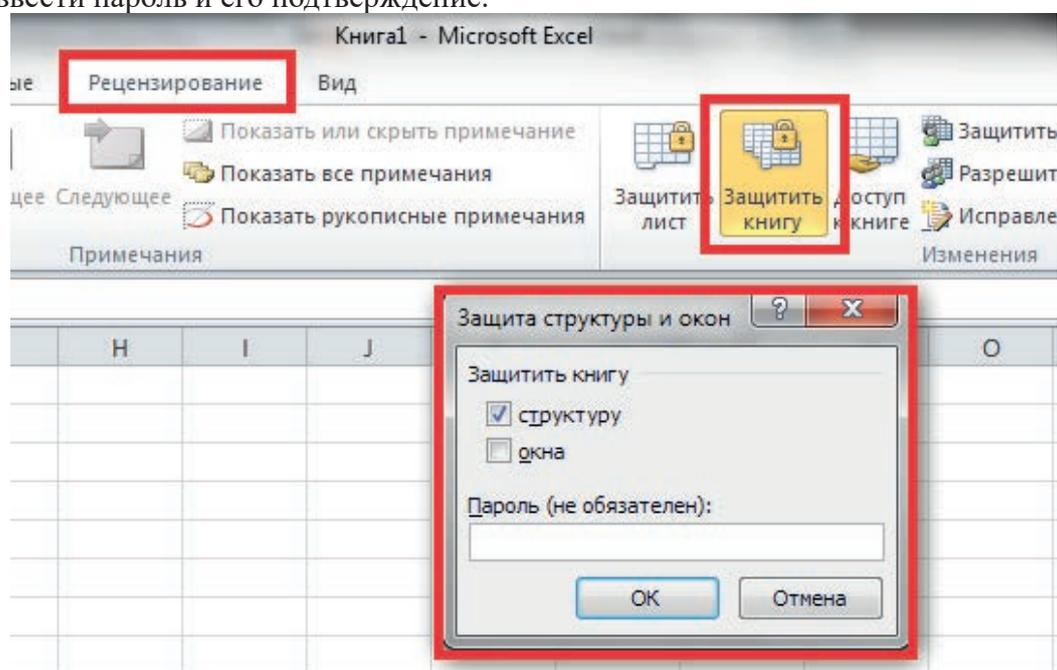


Рис. 17. Выбор элементов защиты в книге Excel

После подтверждения пароля попытайтесь внести изменения, например, переименовать лист, добавить лист. Также обратите внимание: будут недоступны команды контекстного меню для ярлычков листов, предусмотренные для операции с листами.

Для того, чтобы иметь возможность вносить изменения, щелкните по кнопке «Защитить книгу» и введите пароль.

4.2.3. Защита на уровне листа

Для защиты элементов листа, на вкладке *Рецензирование* нажмите кнопку «Защитить лист» (рис. 18). В появившемся окне *Защита листа* необходимо установить флажок «Защитить лист и содержимое защищаемых ячеек».

Далее в нижней части окна будет список – отметьте действия, которые будут **разрешены** пользователям. Все ячейки, для которых этот флажок останется установленным, будут защищены при включении защиты листа. Все ячейки, где вы этот флаг снимете, будут доступны для редактирования, несмотря на установленный первый флажок. Введите и подтвердите пароль.

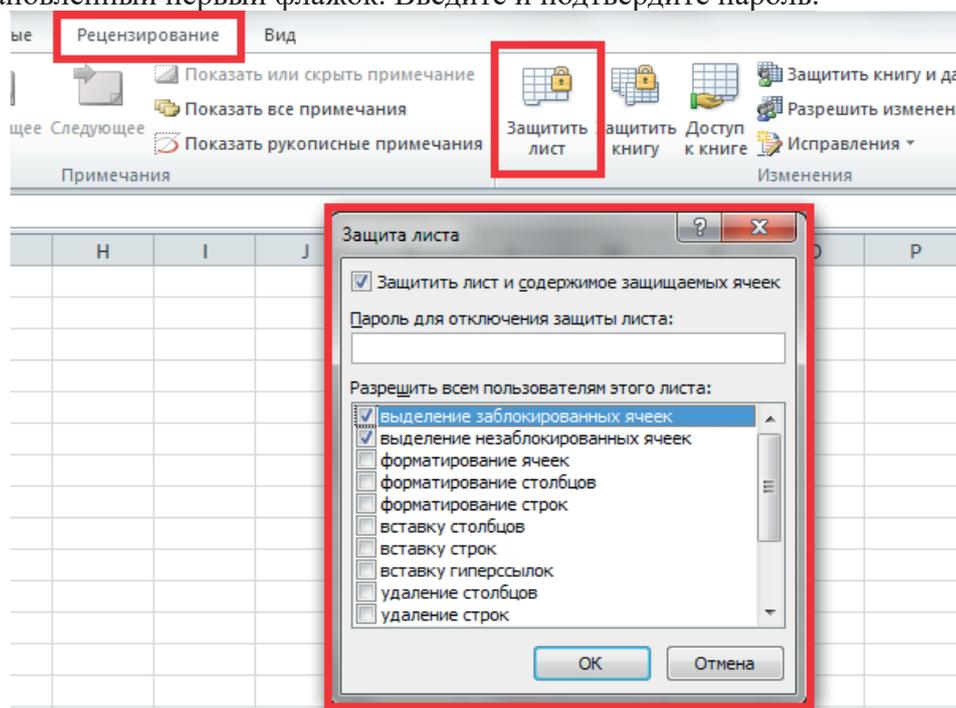


Рис. 18. Выбор элементов защиты на листе Excel

Для изменения защищенных элементов необходимо будет снимать защиту, нажимая на кнопку «Защитить лист» и вводя пароль.

4.2.4. Выборочная защита диапазонов

Также можно установить выборочную защиту диапазонов для разных пользователей. Для этого выберите на вкладке *Рецензирование* кнопку *Разрешить изменение диапазонов*. В появившемся окне необходимо нажать кнопку *Создать* и ввести имя диапазона, адреса ячеек, входящих в этот диапазон, и пароль для доступа к этому диапазону.

4.3. Защита документов MS Power Point

1. Воспользуйтесь командой *Файл* → *Сведения* → *Защита презентации* → *Зашифровать с использованием пароля*, введите и подтвердите пароль. Для определения того, защищен ли файл, щелкните *Файл* → *Сведения*. При наличии защиты, будет указано, как показано на рис. 19. Проверьте.

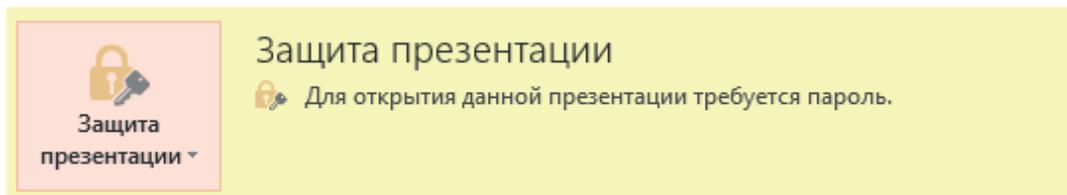


Рис. 19. Указание на наличие защиты презентации паролем

2. Воспользуйтесь установлением пароля на презентацию при сохранении файла: *Файл* → *Сохранить как...* → в окне *Сохранение документа* нажмите кнопку *Сервис* и выберите команду *Общие параметры*. В открывшемся окне *Общие параметры* в поле *Пароль для открытия файла* введите пароль для открытия этой презентации. Нажмите кнопку *ОК* и подтвердите пароль. Оцените результат.

3. Для просмотра без возможности редактирования можно поступить так: при сохранении проекта в качестве типа файл указать *Нередактируемая презентация PowerPoint*. При этом создается вторая презентация, в которой все содержимое будет представлено в виде картинок, что будет указано в появившемся окне. Проверьте, что в копии презентации нет возможности сделать изменения.

4. Сохраните презентацию в виде демонстрации: при сохранении файла в качестве типа укажите *демонстрация PowerPoint*. При запуске демонстрации начнется показ слайдов во весь экран, что предостережет презентацию от рук неопытного пользователя, но позволит открыть ее опытному пользователю через программу Power Point. Оцените результат.

5. Преобразование в pdf-файл – еще один вариант решения проблемы защиты презентации от копирования. В данном случае мы можем работать только со статичными презентациями. При сохранении в PDF анимация и переходы между слайдами будут утеряны. Для сохранения презентации в PDF: *Файл* → *Сохранить как...* → выбираем тип файла *PDF* и нажимаем *Сохранить*. Преимущество данного способа заключается в том, что пользователь не только не сможет изменять содержимое слайдов, но и удалять отдельные слайды.

5. Задание по теме «Архивация файлов. Архиваторы.

Защита файлов от несанкционированного доступа с помощью архиваторов»

Архиватор – компьютерная программа, которая осуществляет сжатие данных в один файл архива для более легкой передачи, или компактного их хранения. Одновременно эти программы предназначены и для разархивации файлов.

Кроме того, программы-архиваторы (WinZIP, WinRar) позволяют использовать криптографическую защиту, т.е. выполнять операции

архивирования и разархивирования файлов с паролем. Использование операции архивирования файла с паролем несколько надежнее, чем защита файлов встроенными средствами MS Office. Пароль можно ставить как на ZIP-, так и на RAR-архивы, но в формате ZIP файлы будут зашифрованы, но их названия останутся видны в архиве и без ввода пароля. Формат RAR может скрывать имена файлов.

Задание 1. Архивация файлов.

1. Выберите и выделите в своей папке 2-3 файла, которые хотите заархивировать.

2. В контекстном меню выберите команду *Добавить в архив ...*

3. В открывшемся окне *Имя и параметры архива* во вкладке *Общие* укажите:

a. Имя архива.

b. Формат архива (RAR или ZIP).

c. Метод сжатия – Обычный.

d. Нажмите кнопку ОК.

Задание 2. Архивация файлов без сжатия.

1. Выберите и выделите в своей папке те же 2-3 файла, которые вы теперь хотите поместить в архив без сжатия.

2. В контекстном меню выберите команду *Добавить в архив ...*

3. В открывшемся окне *Имя и параметры архива* во вкладке *Общие* укажите:

a. Имя архива.

b. Формат архива (RAR или ZIP).

c. Метод сжатия – «Без сжатия».

d. Нажмите кнопку ОК.

4. Сравните размеры архивов из предыдущего и текущего заданий.

Задание 3. Архивация файлов без сжатия с паролем.

1. Выберите и выделите в своей папке 2-3 файла, которые хотите заархивировать.

2. В контекстном меню выберите команду *Добавить в архив ...*

3. В открывшемся окне *Имя и параметры архива* (рис. 20) во вкладке *Общие* укажите:

a. Имя архива.

b. Формат архива (RAR или ZIP).

c. Метод сжатия – «Без сжатия».

4. Нажмите кнопку *Установить пароль ...*

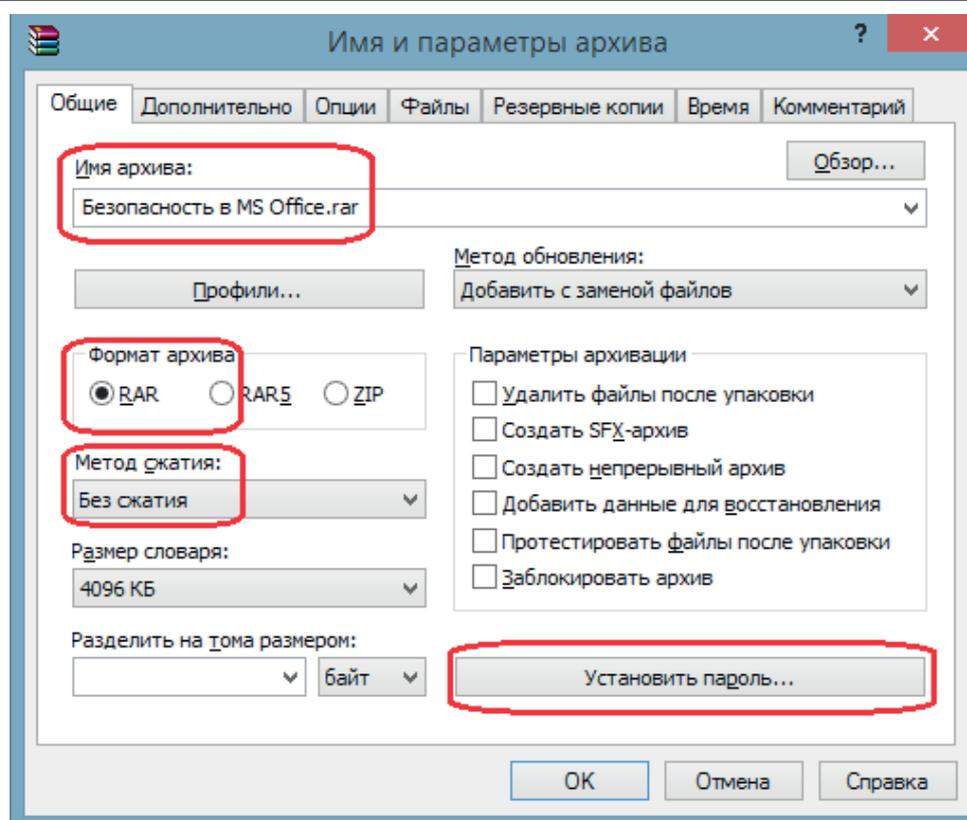


Рис. 20. Заполнение окна для архивирования файлов без сжатия с паролем

5. В открывшемся окне *Ввод пароля* введите и подтвердите пароль (рис. 21). Нажмите ОК.

6. По завершении всех операций, файлы будут защищены внутри архива. При попытке открыть архив пользователь получит запрос на ввод пароля. Обратите внимание на разницу в доступе к архиву: при установленном флажке *Шифровать имена файлов* вы не увидите имена и количество файлов архива, пока не введете пароль; если флажок не установлен, то сначала открывается архив, а при попытке доступа к файлам запрашивается пароль.

7. В архиве звездочки рядом с файлами указывают на то, что они находятся в запароленном архиве, а ключ в левом нижнем углу окна указывает на то, что содержимое архива (имена файлов, комментарии и др.) также недоступно без ввода пароля.

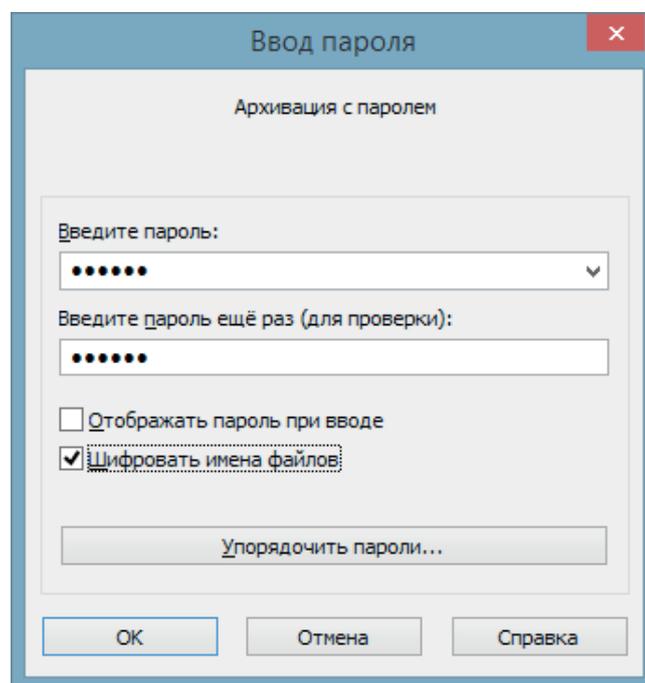


Рис. 21. Окно ввода пароля при архивации файлов

Вывод

Данная методика проведения курсов повышения квалификации дала положительный отклик слушателей, большая часть преподавателей нашла эти примеры очень полезными, т.к. неоднократно сталкивалась с теми или иными проблемами в форматировании документов, обработке файлов, а также искала разнообразие методов при проведении занятий.

Возможные направления дальнейшей деятельности связаны с совершенствованием практических заданий.

Литература

1. Воропаева Л.А. Сервис «Генератор ребусов» и его использование в образовательном процессе [Электронный ресурс] // Урок.РФ: [сайт]. URL: https://урок.рф/library/servis_generator_rebusovi_ego_ispolzovanie_v_ob_145950.html (дата обращения: 20.06.2018).

2. Защита документов паролем в MS Word 2010 [Электронный ресурс] // Поиск Лекций: [сайт]. URL: <http://poisk-ru.ru/s50956t5.html> (дата обращения: 20.06.2018).

3. Защита книги или листа в Excel 2010 от изменения [Электронный ресурс] // Департамент ИТ: [сайт]. URL: <http://blog.dep.it.ru/zashita-knigi-ili-lista-v-excel-2010> (дата обращения: 20.06.2018).

4. Как защитить презентацию PowerPoint от редактирования [Электронный ресурс] // Presentation-creation.ru: [сайт]. URL: <http://presentation-creation.ru/powerpoint-lessons/1-kak-zashchitit-prezentatsiyu-powerpoint-ot-redaktirovaniya.html> (дата обращения: 20.06.2018).

5. Как разгадывать ребусы. Правила [Электронный ресурс] // 7Gu.ru: [сайт]. URL: <http://www.7gy.ru/shkola/nachalnaya-shkola/28-kak-razgadyvat-rebusy-pravila.html> (дата обращения: 20.06.2018).

6. Павлов Н. Защита данных в Microsoft Excel [Электронный ресурс] // Планета Excel: [сайт]. URL: <http://www.planetaexcel.ru/techniques/5/66/> (дата обращения: 20.06.2018).

7. Подготовка работников образовательных учреждений к введению федеральных государственных образовательных стандартов: методические рекомендации: сборник образовательных программ повышения квалификации работников образования / [Е.В. Горланова и др.; отв. за вып. И.Л. Беленок]; Новосибирский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования. Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2012. 220 с.

8. Шифрование файлов архиваторами WinRAR и 7-Zip [Электронный ресурс] // It-handbook.ru: [сайт]. URL: <http://it-handbook.ru/windows/shifrovanie-fajlov-arhivatorami-winrar-i-7-zip.html> (дата обращения: 20.06.2018).

Петров Павел Карпович,

*Удмуртский государственный университет,
заведующий кафедрой теории и методики физической культуры,
гимнастики и безопасности жизнедеятельности,
доктор педагогических наук, профессор, pkpetrov46@gmail.com*

Petrov Pavel Karpovich,

*The Udmurt State University,
the Head of the Chair of the department of theory and methods of physical culture,
gymnastics and life safety,
Doctor of Pedagogics, Professor, pkpetrov46@gmail.com*

**ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ
«MOODLE 3X» В СОЗДАНИИ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ГИМНАСТИКИ В ШКОЛЕ»**

**POSSIBILITIES OF MOODLE 3X ELECTRONIC LEARNING SYSTEM
IN CREATING A REMOTE COURSE ON THE DISCIPLINE
«METHODS OF TEACHING GYMNASTICS AT SCHOOL»**

Аннотация. Рассмотрены требования к разработке дистанционных курсов по спортивно-педагогическим дисциплинам, на примере дисциплины «Методика преподавания гимнастики в школе». Раскрываются особенности разработки дистанционного курса для студентов бакалавриата по направлению подготовки 49.03.01 – Физическая культура в системе электронного обучения «Moodle 3.x», описывается методика включения видеоматериалов в содержание тем и тестовых заданий.

Ключевые слова: современные информационные технологии; дистанционное обучение; подготовка; гимнастика; методика; физическая культура.

Annotation. The article examines the requirements for the development of distance courses in sports and pedagogical disciplines, the example of the discipline «Methods of teaching gymnastics in the school» reveals the features of the development of a distance course for undergraduate students in the field of training 49.03.01 – Physical Culture in the e-Learning System «Moodle 3.x», Describes the technique of including video materials in the content of topics and test tasks.

Keywords: modern information technologies; distance learning; training; gymnastics; methods; physical culture.

В современном мире происходит активное технологическое перевооружение, основу которого составляют современные информационные и цифровые технологии. Не обходят они стороной и такие отрасли человеческой деятельности как наука, образование, медицина и спорт. В этой связи следует отметить, что разработка и внедрение соответствующих программно-аппаратных и программно-педагогических средств в учебно-тренировочный процесс является одним из актуальных проблем. Определенный стимул в разрешении данной проблемы могут оказать приказы Минобрнауки России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [1] и «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [3].

Своеобразный импульс к активизации работ по созданию и внедрению электронных ресурсов в систему подготовки и повышения квалификации специалистов по физической культуре и спорту вносит и приказ Минспорта России №914 от 30 сентября 2015 г. «Об утверждении порядка осуществления экспериментальной и инновационной деятельности в области физической культуры и спорта», в котором определены основные направления экспериментальной (инновационной) деятельности. Одним из таких направлений является разработка, апробация и внедрение методик профессиональной подготовки, переподготовки и (или) повышения квалификации кадров, в том числе тренерских, научных, методических и руководящих работников и других специалистов отрасли физической культуры и спорта, на основе применения современных технологий [2].

Конечно, основным инструментом разработки, апробации и внедрения таких методик могут служить современные информационные технологии, которые сегодня активно внедряются в область физической культуры и спорта. Это такие направления, как «Система подготовки и переподготовки специалистов по физической культуре и спорту», «Спортивная тренировка», «Спортивные соревнования», «Оздоровительная физическая культура», «Научно-исследовательская и методическая работа», «Диагностика функциональных систем организма», «Мониторинг физического состояния и здоровья», «Психодиагностика в спорте», «Информационно-методическое обеспечение и управление учебно-тренировочным процессом» [4; 5]. Большими возможностями современные информационные технологии обладают в системе подготовки и переподготовки специалистов по физической культуре и спорту благодаря созданию и использованию в учебном процессе дидактических

материалов нового поколения на базе этих технологий. К таким дидактическим материалам можно отнести следующие средства: «Мультимедийные контролирующие программы», «Мультимедийные многоцелевые обучающие системы», «Мультимедийные презентации», «Базы данных образовательного назначения», «Интернет ресурсы образовательного назначения», «Тренажеры для обучения определенным навыкам», «Курсы для дистанционного обучения», «Цифровые видеофильмы и видео уроки» [5].

Как видно из вышеизложенного, сегодня в область физической культуры и спорта активно внедряются средства современных информационных и коммуникационных технологий. Особое место такие средства могут получить в системе подготовки, повышения квалификации и переподготовки специалистов по физической культуре и спорту. По мнению И.В. Роберт [7], в условиях информатизации общества перед системой образования стоит задача подготовки современного человека к использованию информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) во всех сферах его жизнедеятельности. В этой связи процесс информатизации образования, направленный на обеспечение сферы образования методологией, технологией и практикой создания и использования научно-методических разработок в области ИКТ приобретает особую значимость.

В последние годы в систему подготовки специалистов по различным направлениям и в систему подготовки специалистов по физической культуре и спорту начинают активно внедряться различные формы дистанционного обучения. Для вузов физической культуры и спорта внедрение дистанционных форм особенно актуально, так как они позволят обеспечить доступность и качество образования всем студентам, в том числе студентам, часто выезжающим на сборы и соревнования. Дистанционные формы обучения создают для них условия для определения и реализации ими индивидуальных образовательных траекторий (вне зависимости от состояния здоровья спортсмена, формы обучения, территориальной разделенности от преподавателя и учебного заведения). Но, несмотря на то, что сегодня имеется определенный опыт создания и внедрения систем дистанционного обучения по различным дисциплинам и направлениям подготовки (экономические специальности, юриспруденция и др.) в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорте таких работ пока мало. Так, например, в работе В.А. Чистякова [9] рассматриваются вопросы, связанные с взаимодействием субъектов образовательного процесса в системе дистанционного обучения: на примере вуза физической культуры, исследование Р.Р. Хадиуллиной [8] связано с интегративной организацией виртуальной образовательной среды в процессе обучения студентов-спортсменов информатике и физике.

Анализ этих работ показывает, что их явно недостаточно для обобщения опыта создания и использования дистанционных курсов по различным спортивно-педагогическим дисциплинам. Кроме того, следует отметить, что этап, когда образовательные ресурсы использовались автономно уже в прошлом. Сегодня они должны рассматриваться в рамках информационно-образовательной среды учебного заведения, региона, ассоциации учебных заведений или более глобальных образовательных объединений. В то же время широкое распространение электронных образовательных ресурсов влечет за собой необходимость их систематизации и стандартизации.

Практика разработки и внедрения дистанционных форм обучения по различным направлениям и различными вузами сегодня происходит с использованием различных платформ, таких как WebTutor, Shareknowledge, Moodle, Прометей и др. Естественно выбор программного обеспечения для дистанционного обучения должен осуществляться в соответствии с конкретными требованиями, целями и задачами. При этом основными критериями выбора программных средств являются их функциональность, стабильность, удобство использования, удобство и простота администрирования и обновления контента, стоимость, модульность, масштабируемость и конечно мультимедийность. В наибольшей степени этим требованиям сегодня отвечает бесплатная платформа для дистанционного обучения Moodle, не уступающая по своим возможностям платным программам. В Удмуртском государственном университете также используется данная платформа для создания и использования дистанционных курсов по различным дисциплинам, где с 1 сентября 2016 года запущена новая, более современная и усовершенствованная версия «Moodle 3.x», которая отличается наличием:

- мобильной версии;
- более дружелюбным интерфейсом пользователя;
- автоматическим обновлением профиля пользователя данными из ИИАС (интегрированная информационно-аналитическая система) Удмуртского государственного университета;
- для преподавателей: возможность переноса курса из старой системы в новую и автоматическая запись студентов на курсы по ссылке в ИИАС.

Что же касается вопроса объема и вида учебной деятельности, которые переводятся на дистанционные формы обучения, то эксперты сегодня различают:

- традиционное обучение (без использования электронных технологий);
- смешанное обучение (Blended-learning, 30–79 % курса реализуется в сети: комбинирует обучение в аудитории с занятиями в сети);
- полное онлайн обучение (более 80 % курса в сети, часто совсем без очного взаимодействия). На сегодняшний день в мире и в России наилучшим вариантом использования дистанционных форм обучения является смешанное

обучение, когда учебный процесс, построенный на основе интеграции и взаимного дополнения технологий традиционного и электронного обучения, предполагает замещение части традиционных учебных занятий различными видами учебного взаимодействия в электронной среде. Смешанное обучение наиболее приемлемо и в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту, что вполне согласуется с перечнем профессий, специальностей и направлений подготовки, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий определенным Министерством образования и науки Российской Федерации.

Поэтому рассмотрим методику создания дистанционного курса по дисциплине «Методика преподавания гимнастики в школе», являющейся одной из характерных дисциплин профессионального блока ФГОС 49.03.01 с учетом вышеизложенных требований.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) в Удмуртском государственном университете обеспечивается двумя взаимосвязанными системами: система ИИАС и система электронного обучения УдГУ (LMS MOODLE). При поступлении в вуз каждый студент получает логин и пароль для доступа в эти системы. Так, например, в системе ИИАС каждый студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, информационными ресурсами по дисциплинам, расписанием занятий и т.д. Преподавателю доступны нагрузка, списки студентов, рабочие программы, просмотр, загрузка и корректировка УМКД, списков литературы и т.д. Вход в систему LMS MOODLE как для студентов, так и для преподавателей осуществляется согласно полученными ими логином и паролю (рис. 1).

Система электронного обучения Удмуртского государственного университета

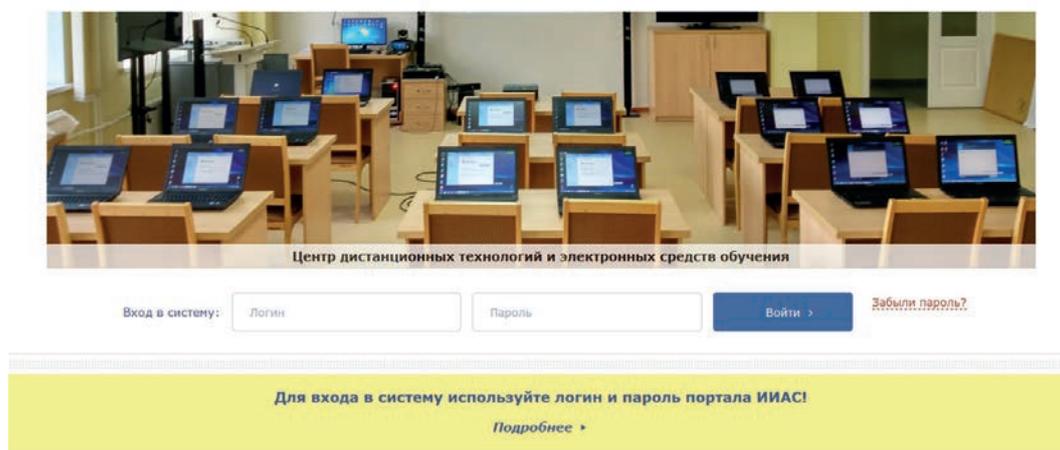


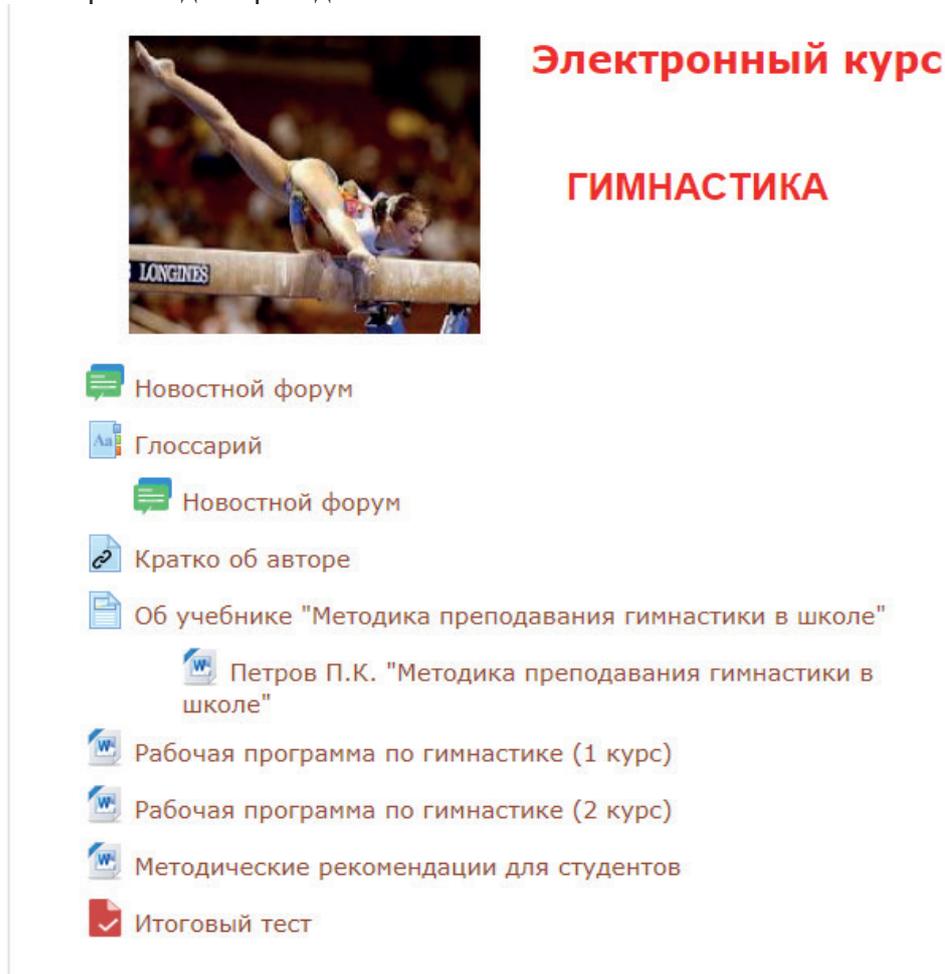
Рис. 1. Вход в систему электронного обучения УдГУ

Для создания курса для дистанционного обучения разработчику курса (преподавателю) необходимо предварительно сделать запрос на создание курса администраторам Системы. После этого, администратор создаст курс в Системе с указанными преподавателем данными и записывает его на этот курс в роли «Преподаватель». После этого курс будет отображаться в личном профиле преподавателя, создающего курс, а также в меню «Мои курсы» в Панели быстрого доступа. Не касаясь здесь конкретно методики создания курса, остановимся на возможностях системы электронного обучения «Moodle 3x» в реализации основных подходов, связанных с особенностями представления учебного контента по дисциплине «Методика преподавания гимнастики в школе» с учетом требований к ЭУМК.

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 49.03.01 – физическая культура предполагает разработку образовательной программы и на ее основе создание рабочих программ, в которых подробно описываются требования к конкретной дисциплине (количество и виды компетенций, количество и содержание лекций, практических и лабораторных занятий, вопросы и задания для зачетов и экзаменов, фонды оценочных средств и др.). Поэтому в структуру ЭУМК по дисциплине «Методика преподавания гимнастики в школе» мы включили следующие компоненты, представленные в электронной форме:

- а) рабочую программу;
- б) методические рекомендации по изучению предмета и организации образовательного процесса и самостоятельной работы обучающихся;
- в) требования к проведению текущего и итогового контроля знаний обучающихся;
- г) основные виды электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (электронный учебник, различные виды уроков гимнастики в школе в форме видео, соревнования по гимнастике в школе также в форме видео, видео сюжеты, позволяющие объяснить различные педагогические ситуации и др.);
- д) дополнительные электронно-информационные ресурсы (ЭИР) (Федеральные государственные образовательные стандарты для начального, основного и среднего (полного) общего образования, словарь гимнастических терминов, образцы документов планирования (конспекты и технологические карты), вопросы и задания по каждой теме, комплексная программа по физическому воспитанию учащихся общеобразовательных школ и др.);
- е) автоматизированная система тестирования обучающихся как по отдельным темам, так и итоговое тестирование.
- ж) перечень и порядок использования средств обучения для изучения предмета.

Основные положения, связанные с данным курсом представлены в начальном (вводном) информационном блоке курса (рис. 2), где в разделе «Глоссарий» представлен словарь гимнастических терминов. Там же дается гиперссылка на научную школу автора с кратким описанием его данных, приводятся сведения об авторском учебнике «Методика преподавания гимнастики в школе» и приводится электронный вариант самого учебника, приводятся утвержденные согласно образовательной программе рабочие программы курса, методические рекомендации по работе с созданным курсом и материалы для проведения итогового теста.



Электронный курс

ГИМНАСТИКА

- Новостной форум
- Глоссарий
- Новостной форум
- Кратко об авторе
- Об учебнике "Методика преподавания гимнастики в школе"
 - Петров П.К. "Методика преподавания гимнастики в школе"
- Рабочая программа по гимнастике (1 курс)
- Рабочая программа по гимнастике (2 курс)
- Методические рекомендации для студентов
- Итоговый тест

Рис. 2. Начальный информационный блок курса

В системе подготовки бакалавров по направлению «Физическая культура» курс гимнастики занимает особое место, он должен закладывать у студентов достаточно хорошую предварительную подготовку (теоретическую, методическую, техническую, физическую, организационную т.д.), так как

именно первая педагогическая практика в школе начинается с этого раздела. Естественно эти виды подготовки осуществляются на различных занятиях, но без теоретической подготовки студентам сложно выполнять определенные виды деятельности (готовить документы планирования, знать терминологию, проводить учебную и педагогическую практику, организовывать и проводить массовые соревнования по гимнастике в школе и т.д.). С учетом этих задач и согласно рабочей программе по дисциплине для разработки дистанционного курса были выбраны восемь тем:

1. Гимнастика в системе физического воспитания.
2. Гимнастическая терминология.
3. Меры предупреждения травматизма.
4. Урок гимнастики в школе.
5. Планирование и учет учебной работы в школе.
6. Основы обучения гимнастическим упражнениям и способы организации учащихся на уроках гимнастики.
7. Педагогический контроль и анализ урока.
8. Методика организации и проведения массовых гимнастических соревнований в школе.

Содержательная часть представленных тем основана на авторском учебнике «Методика преподавания гимнастики в школе» [6], краткие сведения о котором приведены на (рис. 3).

Гимнастика

Об учебнике "Методика преподавания гимнастики в школе"

[Вернуться в раздел Общее](#)



Петров П.К. «Методика преподавания гимнастики в школе»: Петров П. К. Методика преподавания гимнастики в школе: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд. исправ. и доп. — М.: Гуманитар. Изд. центр ВЛАДОС, 2014. — 447 с.

В учебнике отражены основные вопросы теории и методики преподавания гимнастики в общеобразовательной школе. Большое внимание уделяется структуре урока, педагогическому контролю за успеваемостью учащихся, вопросам планирования учебной работы по разделу гимнастики комплексной программы физического воспитания учащихся 1-11 классов

Рис. 3. Сведения об учебнике

Материал курса по темам представлен в виде гипертекста, включающего мультимедийные компоненты, отражающие основные понятия и специфику методики преподавания гимнастики в школе. Определенное место занимают ссылки на адреса видео уроков по гимнастике в школе, массовых соревнований, ссылки на различные документы, такие как Федеральные государственные

стандарты, образцы конспектов урока, технологической карты, протоколы анализа урока, комплексные программы по физическому воспитанию учащихся и др. Каждая тема завершается вопросами для самостоятельной работы и соответствующим тестом.

Своеобразной особенностью курсов по спортивно-педагогическим дисциплинам, в том числе и курса «Методика преподавания гимнастики в школе» являются видео материалы. Так, например, в теме «Урок гимнастики в школе» даются ссылки на просмотр ряда видео уроков, предварительно отснятых на кафедре во время проведения педагогических практик с целью анализа используемых средств и методов, способов организации учащихся на уроке, допущенных ошибок и т.д. Кроме этого, делаются ссылки на видеосюжеты непосредственно в процессе изучения отдельных разделов тем (рис. 4).



Рис. 4. Ссылка на сюжетный урок по гимнастике в школе

В теме «Методика организации и проведения массовых гимнастических соревнований в школе» также дается ссылка на предварительно отснятый видео материал, анализ которого позволяет ознакомиться с методикой проведения массовых соревнований по гимнастике в школе.

Особенно большое значение видео сюжеты приобретают при подготовке тестовых заданий по темам и для итогового контроля (рис. 5).

Просмотр вопроса: видео акробатика

Вопрос 1
Пока нет ответа
Балл: 1,00



0:02 / 0:05

Какой элемент выполняется на видео?

Выберите один ответ:

- a. Махом левой толчком правой стойка на руках и кувырок вперед
- b. Махом левой толчком правой стойка на руках
- c. Махом левой толчком правой стойка на руках и кувырок вперед в группировке
- d. Махом левой толчком правой стойка на руках и перекат вперед

Рис. 5. Вопрос теста с видеосюжетом

На большие по объему видео делаются ссылки на Ю-туб, куда предварительно размещаются отснятые на кафедре видеоматериалы. При этом гиперссылка, обеспечивающая просмотр видеофайла, сопровождается URL-адресом.

Что же касается видеофрагментов для создания тестовых заданий, то их можно включить непосредственно в систему Moodle, где имеется специальный проигрыватель, но для этого необходимо чтобы видеофайлы были в формате mp4 или Webm.

При работе в системе электронного обучения изучать курс рекомендуется в той последовательности, которая обозначена в его содержании. Только после изучения и выполнения заданий по темам дается возможность перехода на итоговое тестирование.

Все возникающие вопросы рекомендуется обсуждать с преподавателем в Форуме (чате), посредством системы личных сообщений в системе управления электронным обучением LMS Moodle или в рамках традиционных занятий.

Представленный материал можно использовать как при непосредственном прохождении учебного материала, так и при подготовке к экзамену по дисциплине, результаты, полученные при итоговом тестировании, могут стать основой при выставлении оценки на экзамене.

Анализ возможностей создания дистанционных курсов по спортивно-педагогическим дисциплинам позволяет сделать вывод о том, что программное обеспечение «Moodle 3.x» дает возможность использовать все средства,

включая мультимедийные. При этом повышается наглядность обучения, есть возможность обеспечить доступность и качество образования всем студентам, включая студентов, часто выезжающих на сборы и соревнования, создавать оптимальные условия для определения и реализации ими индивидуальных образовательных траекторий. Естественно, каждый курс после создания требует соответствующей апробации и изучения эффективности.

Литература

1. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры: Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 (Зарегистрировано в Минюсте России 14.07.2017 N 47415).

2. Об утверждении порядка осуществления экспериментальной и инновационной деятельности в области физической культуры и спорта: Приказ Минспорта России №914 от 30 сентября 2015 г.

3. Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ: Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 №816 (Зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 №48226)

4. Петров П.К. Информатизация физкультурного образования: опыт и проблемы // Теория и практика физической культуры. 2017. №1. С. 6-8.

5. Петров П.К. Основные направления научных исследований и внедрения современных информационных технологий в область физической культуры и спорта // Современные проблемы науки и образования. 2014. №6. URL: <http://www.science-education.ru/120-15645> (дата обращения: 01.12.2014).

6. Петров П.К. Методика преподавания гимнастики в школе: учеб. для вузов рек. МО РФ. М.: «Владос», 2014. 447 с.

7. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты), 3-е изд. М.: ИИО РАО, 2010. 356 с.

8. Хадиуллина Р.Р. Интегративная организация виртуальной образовательной среды в процессе обучения студентов-спортсменов информатике и физике: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Казань, 2015. 24 с.

9. Чистяков В.А. Взаимодействие субъектов образовательного процесса в системе дистанционного обучения: на примере вуза физической культуры: автореф. дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.08. СПб., 2004. 45 с.

Сафонов Владимир Иванович,

Мордовский государственный педагогический институт им. М.Е. Евсевьева, доцент кафедры информатики и вычислительной техники, кандидат физико-математических наук, доцент, ito_mordgpi@mail.ru

Safonov Vladimir Ivanovich,

The Mordovian State Pedagogical Institute Named After M.E. Evseyev, the Associate professor of the Chair of informatics and computer facilities, Candidate of Physics and Mathematics, Assistant professor, ito_mordgpi@mail.ru

**КОНВЕРГЕНЦИЯ МЕТОДОВ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ
В ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНАМ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ
«МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

**CONVERGENCE OF METHODS OF MATHEMATICS AND
INFORMATICS IN TRAINING IN DISCIPLINES OF SUBJECT DOMAIN
«MATHEMATICS AND INFORMATICS»**

Аннотация. Рассматривается конвергенция методов математики и методов информатики. Представлены характерные особенности методов математики и информатики, а также характерные особенности основных компонентов содержания предметной области «Математика и информатика». Описаны научно-методические практики изучения основных компонентов содержания предметной области «Математика и информатика» на основе реализации метода математического моделирования и метода информационного моделирования.

Ключевые слова: математика; информатика; метод; обучение; конвергенция; характерная особенность.

Annotation. In article convergence of methods of mathematics and methods of informatics is considered. Essential signs of methods of mathematics and essential signs of methods of informatics and also essential signs of the main components of maintenance of subject domain «Mathematics and informatics» are presented. Scientific and methodical practitioners of studying of the main components of maintenance of subject domain «Mathematics and informatics» on the basis of realization of a method of mathematical modeling and a method of information modeling are revealed.

Keywords: mathematics, informatics, method, training, convergence, characteristic.

Термин «конвергенция», обозначающий сближение, уподобление, взаимное проникновение, возникновение сходства, стал употребляться сравнительно недавно. Изначально термин «конвергенция» начал применяться в биологии и политологии, а затем проник и в другие научные области.

В работах М.В. Ковальчука подчеркивается актуальность проблемы *конвергенции наук и технологий* – их взаимопроникновения, объединения [3]. Рассматривая проблематику *конвергенции как нового направления социально-гуманитарных исследований в философии*, ученые (В.И. Аршинов, И.В. Черникова и др.) отмечают необходимость включения гуманитарных технологий в управление процессами конвергенции технологий. В исследованиях социологов (Д. Белл, М. Кастельс, Т. Кун и др.) *конвергенция технологий* рассматривается как характеристика технологической революции и утверждается, что конвергенция основывается на взаимодействии между различными областями исследований: «науки о жизни», «когнитивные науки» и др.

Авторы концепции *NBICS-конвергенции* (нано-, био-, информационных, когнитивных и социальных технологий) (В. Бэйнбридж, М. Роко) связывают появление NBICS-конвергенции с процессами объединения различных отраслей знаний, понимая под конвергенцией объединение, взаимопроникновение наук и технологий.

Прогнозируя развитие информатизации образования как области научно-педагогического знания, И.В. Роберт определяет *конвергенцию педагогической науки и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)* как сближение, уподобление педагогических технологий и ИКТ, при котором реализуется их взаимное влияние, возникает сходство в функциях и структурах педагогической науки и ИКТ [8].

Сближение наук оказывает влияние на совершенствование подготовки педагогических кадров в аспекте возросшей роли междисциплинарности, а также в условиях информатизации образования и перехода к компетентностной парадигме подготовки педагогов, в том числе – готовящихся к преподаванию дисциплин предметной области «Математика и информатика». В структуре и содержании подготовки по направлению «Педагогическое образование» по двум профилям «Математика» и «Информатика» следует уделять должное внимание специфике совмещенной подготовки учителей математики и информатики с учетом характерных для современной науки и образования тенденций к сближению, уподоблению.

Опираясь на работы В.И. Аршинова, В. Бэйнбриджа, М.В. Ковальчука, И.В. Роберт и др., рассматривая характерные особенности компонентов содержания предметной области «Математика и информатика», а также, основываясь на выявленных характерных особенностях методов математики и информатики, определим *конвергенцию методов математики и методов информатики* как объективный процесс сближения и возникновения сходства характерных особенностей методов математики и информатики. При этом *методы математики и методы информатики* определим как совокупность относящихся к научным областям «Математика» и «Информатика» способов теоретического исследования или практического осуществления

познавательной или практической деятельности. Данный подход, основанный на конвергенции методов математики и методов информатики, предлагается реализовать в процессе подготовки учителей к преподаванию дисциплин предметной области «Математика и информатика».

Основываясь на научно-методических трудах, посвященных методам математики, нами описаны их *характерные особенности*. Так, к *характерным особенностям метода математического моделирования* относятся: замена исходного объекта его математической моделью; разработка алгоритма реализации модели на компьютере; исследование модели с помощью вычислительных алгоритмов, реализуемых в виде программ [10]. К *характерным особенностям численных методов* относятся: представление исходных данных задачи и ее решения в числовом виде; разработка вычислительного алгоритма; получение частного решения задачи и определение погрешности вычислений [12]. К *характерным особенностям метода вычислительного эксперимента* относятся следующие: построение математической модели нахождения решения задачи; проведение компьютерных экспериментов, анализ результатов [9]. *Характерные особенности методов математической статистики*: оценка параметров математических моделей по результатам наблюдений и измерений, получение результатов эксперимента по выборке данных; анализ статистических данных и выработка вариантов прогноза [2]. *Характерная особенность методов математической логики (методов анализа формальных языков)*: применение исчисления предикатов для анализа формальных языков программирования [4]. К *характерным особенностям функционально-графического метода* относятся: нахождение различных характеристик функций, заданных формулой, таблицей, графиком, и решение обратной задачи; построение графиков функций для нахождения решения задачи и интерпретация графиков функциональных зависимостей [6].

Аналогично были описаны *характерные особенности методов информатики*. К *характерным особенностям метода информационного моделирования* относятся: создание информационной модели; создание компьютерной программы, реализующей данную модель; проведение на компьютере вычислительных экспериментов с данной информационной моделью для изучения структуры и/или поведения объекта; анализ и интерпретация результатов эксперимента, их сопоставление с эмпирическими данными [1; 5]. *Характерная особенность методов алгоритмизации и программирования*: планирование и составление последовательности действий, направленных на достижение определенной цели [11]. Среди *характерных особенностей методов ИКТ*: информационное моделирование реальных или виртуальных объектов или процессов; автоматизация информационной деятельности по обработке, передаче, хранению информации в рамках построенных моделей [8].

В свою очередь, к *характерным особенностям основных компонентов содержания предметной области «Математика и информатика»*, представленным в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования, относятся: представления о формальном описании алгоритмов, алгоритмах решения задач и их применении, алгоритмах обработки, поиска и сортировки информации; представления о моделях, проведении экспериментов над моделями объектов или процессов, интерпретации получаемых в ходе моделирования результатов; представления о вероятностных процессах, об основных понятиях теории вероятностей, о статистических закономерностях и о статистической обработке данных [7].

Проведем сопоставление характерных особенностей методов математики и характерных особенностей методов информатики. Сопоставление характерных особенностей *метода математического моделирования* и характерных особенностей *метода информационного моделирования* (табл.1) показывает наличие сходства их характерных особенностей: замена исходного объекта его математической моделью схожа с созданием информационной модели, так как математическая модель является, в свою очередь, информационной; разработка алгоритма реализации модели на компьютере является этапом, предшествующем созданию компьютерной программы, реализующей модель.

Таблица 1

Сопоставление характерных особенностей метода математического моделирования и характерных особенностей метода информационного моделирования

Характерные особенности метода математического моделирования	Характерные особенности метода информационного моделирования
Замена исходного объекта его математической моделью	Создание информационной модели
Разработка алгоритма реализации модели на компьютере	Создание компьютерной программы, реализующей данную модель
Исследование модели с помощью вычислительных алгоритмов, реализуемых в виде программ	Проведение на компьютере вычислительных экспериментов с данной информационной моделью для изучения структуры и/или поведения объекта

Если провести сопоставление характерных особенностей *метода вычислительного эксперимента* и характерных особенностей *метода информационного моделирования* (табл. 2), то также можно обнаружить их сходство: оба метода подразумевают построение модели и проведение компьютерных экспериментов над ней.

Таблица 2

Сопоставление характерных особенностей метода вычислительного моделирования и характерных особенностей метода информационного моделирования

Характерные особенности метода вычислительного эксперимента	Характерные особенности метода информационного моделирования
Построение математической модели нахождения решения задачи	Создание информационной модели
Проведение компьютерных экспериментов, анализ результатов	Проведение на компьютере вычислительных экспериментов с данной информационной моделью для изучения структуры и/или поведения объекта

В перечень характерных особенностей методов математики (метод математического моделирования, численные методы) также входит построение алгоритма, что является характерной особенностью методов алгоритмизации и программирования, относящихся к методам информатики.

Сопоставление характерных особенностей методов математики и характерных особенностей методов информатики показывает наличие сходства между ними, их сближения, что соответствует определению конвергенции и позволяет рассматривать конвергенцию методов математики и методов информатики при обучении дисциплинам предметной области «Математика и информатика».

Результатом конвергенции методов математики и методов информатики в образовании, учитывая [8], являются *научно-методические практики* обучения дисциплинам предметной области «Математика и информатика».

На основании представленных характерных особенностей, рассмотрим конвергенцию характерных особенностей методов математики и методов информатики. В верхней строке таблицы 3 представлены характерные особенности компонентов содержания предметной области «Математика и информатика», в левом столбце – характерные особенности методов математики и информатики. На пересечении строк и столбцов зафиксированы *научно-методические практики изучения* содержания предметной области «Математика и информатика» на основе методов математики и методов информатики.

Указанные в таблице 3 научно-методические практики обучения дисциплинам предметной области «Математика и информатика» дают возможность методистам и учителям выбрать метод для использования в процессе обучения конкретному содержанию указанной предметной области «Математика и информатика» и конкретизировать требования к результатам ее освоения.

Таблица 3
 Научно-методические практики изучения содержания предметной области «Математика и информатика» на основе методов математики и методов информатики

Характерные особенности компонентов содержания предметной области «Математика и информатика» Характерные особенности методов математики и методов информатики	Представления о формальном описании алгоритмов, алгоритмах решения задач и их применении, алгоритмах обработки, поиска и сортировки информации	Представления о моделях, проведенных экспериментах над моделями объектов или процессов, интерпретации получаемых в ходе моделирования результатов	Представления о вероятностных процессах, об основных понятиях теории вероятностей, о статистических закономерностях и о статистической обработке данных
МЕТОД МОДЕЛИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО			
1	2	3	4
Замена исходного объекта его математической моделью	Формальное описание алгоритмов в условиях замены исходного объекта его математической моделью	Создание моделей объектов или процессов в условиях замены исходного объекта его математической моделью	Статистическая обработка данных в условиях замены исходного объекта его математической моделью
Разработка алгоритма реализации модели на компьютере	Построение алгоритмов решения задач в процессе разработки алгоритма реализации модели на компьютере	Создание моделей объектов или процессов в условиях разработки алгоритма реализации модели на компьютере	Статистическая обработка данных в условиях разработки алгоритма реализации модели на компьютере
Исследование модели с помощью вычислительных алгоритмов, реализуемых в виде программ	Исследование модели с помощью вычислительных алгоритмов, реализуемых в виде программ	Проведение экспериментов над моделями объектов или процессов в ходе исследования моделей с помощью вычислительных алгоритмов, реализуемых в виде программ	Статистическая обработка данных в процессе исследования моделей с помощью вычислительных алгоритмов, реализуемых в виде программ

	1	2	3	4
МЕТОД ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	<p>Создание информационной модели</p>	<p>Формальное описание алгоритмов в процессе информационного моделирования</p>	<p>Реализация моделей объектов или процессов в процессе информационного моделирования</p>	<p>Применение основных понятий теории вероятностей и статистических закономерностей в процессе информационного моделирования</p>
<p>Создание компьютерной программы, реализующей данную модель</p>	<p>Применение алгоритмов решения задач в процессе создания компьютерных программ, описывающих поведение модели объекта или процесса</p>	<p>Создание моделей объектов или процессов и их исследование в процессе создания компьютерной программы, описывающей поведение модели объекта или процесса</p>	<p>Применение основных понятий теории вероятностей и статистических закономерностей в процессе создания компьютерных программ, описывающих поведение модели объекта или процесса</p>	
<p>Проведение на компьютере вычислительных экспериментов с данной информационной моделью для изучения структуры и/или поведения объекта</p>	<p>Реализация алгоритмов решения задач в процессе проведения на компьютере вычислительных экспериментов над математической моделью объекта или процесса</p>	<p>Проведение на компьютере вычислительных экспериментов над математической моделью объекта или процесса</p>	<p>Статистическая обработка данных в условиях реализации на компьютере вычислительных экспериментов над математической моделью объекта или процесса</p>	
<p>Анализ и интерпретация результатов эксперимента, их сопоставление с эмпирическими данными</p>	<p>Применение алгоритмов решения задач и алгоритмов обработки, поиска и сортировки информации в ходе анализа и интерпретации результатов эксперимента, их сопоставления с эмпирическими данными</p>	<p>Интерпретация получаемых в ходе моделирования результатов посредством анализа и интерпретации результатов эксперимента, их сопоставления с эмпирическими данными</p>	<p>Статистическая обработка данных в ходе анализа и интерпретации результатов эксперимента, их сопоставления с эмпирическими данными</p>	

Методологически научно-методические практики представляют собой *содержательную основу результата конвергенции методов математики и методов информатики* в обучении дисциплинам предметной области «Математика и информатика». *Теоретически* научно-методические практики представляют собой *содержательную основу результатов профессиональной деятельности методиста-разработчика учебно-методических материалов, методических рекомендаций по совместному использованию методов математики и информатики* в обучении дисциплинам предметной области «Математика и информатика». Предложенное описание содержания научно-методических практик позволит методистам, использующим информационные в педагогической деятельности, на научной основе реализовать свои авторские подходы.

Литература

1. Бешенков С.А., Кузьмина Н.В., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс: учебник для 11 класса гуманитарного профиля. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. 200 с.
2. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Введение в математическую статистику. М.: ЛКИ, 2010. 600 с.
3. Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. 2011. №1-2. Т. 6. С. 13-23.
4. Колмогоров А.Н., Драгалин А.Г. Математическая логика. М.: КомКнига, 2006. 240 с.
5. Майер Р.В. Компьютерное моделирование: учебно-методическое пособие для студентов педагогических вузов [Электронное учебное издание на компакт-диске] / Р.В. Майер. Глазов: Глазов. гос. пед. ин-т, 2015. 24,3 Мб.
6. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. М.: Мнемозина, 2013. Ч. 1. 400 с.
7. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования: Приказ Минобрнауки России от 6 октября 2009 года №413 [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки Российской Федерации: [сайт]. URL: http://минобрнауки.рф/документы/543/файл/4588/приказ_Об_утверждении413.rtf (дата обращения 22.04.2018).
8. Роберт И.В. Научно-педагогические практики как результат конвергенции педагогической науки и информационных и коммуникационных технологий // Педагогическая информатика. 2015. №3. С. 27-41.
9. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. 2-е изд. М.: Наука, 1989. 432 с.
10. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. М.: Физматлит, 2001. 320 с.
11. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования: учебник. М.: Издательский центр «Академия», 2013. 304 с.
12. Турчак Л.И., Плотников П.В. Основы численных методов. 2-е изд. М.: Физматлит, 2003. 304 с.

Токтарова Вера Ивановна,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Марийский государственный университет»,
начальник управления научной и инновационной деятельности,
кандидат педагогических наук, доцент, toktarova@yandex.ru*

Toktarova Vera Ivanovna,

*The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Mari State University», the Head of Department of Science and Innovations,
Candidate of Pedagogics, Associate Professor, toktarova@yandex.ru*

**ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА
КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НОВОГО УРОВНЯ:
СУЩНОСТЬ, СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ¹**

**ELECTRONIC EDUCATIONAL ENVIRONMENT
AS A NEW PEDAGOGICAL SYSTEM: ESSENCE,
STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODEL**

Аннотация. Рассмотрены вопросы, связанные с педагогическим проектированием современной информационно-образовательной среды (ИОС) вуза. Выявлены и приведены основополагающие нормативные документы, определяющие значимость реализации новых информационных и телекоммуникационных технологий для образовательных целей. Описаны результаты анализа различных трактовок понятия «информационно-образовательная среда». Рассмотрено взаимодействие субъектов обучения в ИОС в виде педагогической системы нового уровня. Приведено описание свойств, принципов, функциональных особенностей и структурно-содержательных компонентов ИОС. Предложена структурно-функциональная модель информационно-образовательной среды вуза, которая положена в основу проектирования ИОС кафедры прикладной математики и информатики.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда; педагогическая система; структурно-функциональная модель: студент, вуз.

Annotation. The article deals with issues related to the pedagogical design of the modern electronic educational environment (EEE) of the HEI. Fundamental normative documents that determine the significance of the implementation of new information

¹ Работа была выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (№ 27.8640.2017/8.9).

and telecommunication technologies for educational purposes are identified and presented. The results of the analysis of various interpretations of the concept of «electronic educational environment» are described. The interaction of subjects of training in EEE in the form of the pedagogical system of the new level is considered. The description of properties, principles, functional features and structural and content components of the EEE are given. A structural and functional model of the electronic educational environment of the HEI is proposed, which is used as the basis for the design of the EEE of the Applied Mathematics and Informatics Department.

Keywords: electronic educational environment; pedagogical system; structural and functional model; student; HEI.

Процесс изменения потребностей общества и государства в области образования выдвигает новые требования к подготовке специалистов, способных и готовых к непрерывному росту уровня образования в течение всей жизни. Образовательная система должна быть направлена не только на повышение уровня знаний и компетенций обучающихся, но и развитие их способа мышления, способствующего адаптации к быстро меняющимся технологическим, экономическим, социальным и информационным условиям окружающего мира.

Актуальные задачи, которые стоят сегодня перед высшим образованием, требуют его дальнейшей информатизации и формирование единого пространства, направленного на обеспечение многоуровности и непрерывности образования, реализацию электронных и сетевых форм обучения, развитие системы оценки его качества [4].

Новые направления развития высшего образования требуют пересмотра сути процесса его информатизации, обращения к электронной информационно-образовательной среде, значимость которой подтверждается основополагающими нормативными документами.

Так, в статье 16 *Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»* подчеркивается, что «должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся».

В *Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года* приоритетными направлениями развития информационно-коммуникационных технологий обозначаются формирование современной информационной и телекоммуникационной

инфраструктуры, обеспечение высокого уровня ее доступности, предоставление на ее основе качественных услуг, в том числе формирование единого информационного пространства.

Вопросы улучшения качества жизни граждан и общества на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий отражены в *Государственной программе Российской Федерации «Информационное общество (2011-2020 годы)»*. Необходимость ускоренного внедрения в образовательный процесс новаций на основе информационно-коммуникационных технологий для повышения качества образования подчеркивается в *Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации*. В документе говорится о широком использовании инновационных инструментов, среди которых отмечаются электронное обучение, массовые открытые онлайн-курсы и виртуальные обучающие среды.

Одной из основополагающих задач *Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования на 2013-2020 годы»* является задача формирования открытой информационно-образовательной среды, создаваемая в том числе для удовлетворения особых образовательных потребностей и реализации индивидуальных возможностей обучающихся. Большое внимание в документе уделяется внедрению и эффективному использованию новых информационных сервисов, систем и технологий обучения, электронных образовательных ресурсов нового поколения. В *Федеральной целевой программе развития образования на 2016-2020 годы* особое внимание уделяется эффективным подходам к реализации и внедрению образовательных программ с применением электронного обучения в различных социокультурных условиях и для детей с особыми потребностями – одаренных детей, детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья.

Рассматриваемые положения получили свое развитие в *Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования*, где одним из основных требований к условиям реализации основных образовательных программ является наличие электронной информационно-образовательной среды организации.

Общие требования к электронной информационно-образовательной среде и электронным образовательным ресурсам, широко используемым в сфере образования для реализации процесса обучения с помощью информационно-коммуникационных технологий, устанавливает *Государственный стандарт ГОСТ Р 53620-2009*. В документе представлено определение **информационно-образовательной среды** (ИОС), которая трактуется как система инструментальных средств и ресурсов, обеспечивающих условия для реализации образовательной деятельности на основе информационно-коммуникационных технологий.

При этом функционирование информационно-образовательной среды должно полностью соответствовать законодательству Российской Федерации, которые регламентируются рядом федеральных законов. В частности, *Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»* регулирует отношения, которые возникают при применении информационно-коммуникационных технологий и обеспечении защиты информации, осуществление права на получение, производство и передачу информации. В *Федеральном законе Российской Федерации «О персональных данных»* регламентируются отношения и требования к процессам, связанным с обработкой персональной информации обучающихся с использованием средств автоматизации, в том числе в информационно-телекоммуникационных сетях.

Достижение представленных образовательных результатов непосредственно связано с переходом к реализации процесса обучения в условиях электронной информационно-образовательной среды, определяемой применением инновационных образовательных технологий, методов, форм и средств обучения, ее дидактических возможностей.

Контент-анализ вышеприведенных нормативных документов свидетельствует о том, что требования государства к высшей школе достаточно серьезны. В то же время в условиях перехода образования на другой уровень существующая традиционная образовательная система с фрагментарным и несистематизированным применением средств ИОС не справляется со стремительным скачком требований, которые к ней предъявляются [1; 2; 3].

Обратимся к определению понятия «информационно-образовательная среда». Анализ 54 определений различных авторов свидетельствуют о том, насколько многогранным оно является. Необходимо отметить, что на настоящий момент единого подхода к пониманию и определению понятия «информационно-образовательная среда» не сформировалось. Но в целом можно подчеркнуть, что по своему содержательному наполнению, данное понятие является достаточно объемным и можно выделить три основных направления его функциональной значимости:

- *психолого-педагогическое*: создает условия для перехода к новому уровню образования, направлена на достижение новых образовательных результатов, ориентирована на удовлетворение образовательных потребностей пользователей; способствует профессиональному и личностному развитию и саморазвитию обучающегося;

- *программно-техническое*: обеспечивает формирование и развитие информационно-технологической инфраструктуры системы образования, предоставляет инновационные средства программно-технического и технологического характера для совершенствования процесса обучения, коммуникации и взаимодействия, характеризуется аппаратно-программным

и информационным обеспечением (возможность доступа к материальным носителям информации);

• *информационно-коммуникативное:* обеспечивает условия информационного взаимодействия субъектов образовательного процесса, предоставляет инструменты и средства для их полноценного общения и коммуникации, способствует развитию новых форм сотрудничества участников образовательного процесса с применением средств ИКТ.

Таким образом, информационно-образовательная среда является системным многокомпонентным образованием, насыщенным разнообразными ресурсами и дидактическими возможностями.

Обратимся к ИОС как к педагогической системе (А.А. Андреев, Л.И. Аникушина, И.Б. Государев, В.П. Дронов, С.А. Назаров, Е.Н. Остроумова и др.). Педагогическая система трактуется как взаимодействие различных взаимосвязанных структурных компонентов, которые объединены одной образовательной целью развития и воспитания обучаемого. Отечественные исследователи (В.П. Беспалько, Т.А. Ильина, В.А. Сластенин и др.) выделяют следующие структурные и функциональные элементы педагогической системы: цель и содержание образования; методы, способы и форма обучения; обучаемый субъект; обучающий субъект; результаты обучения, отражающие его цели. Вместе с тем с позиции системного подхода отношения между компонентами педагогической системы могут быть выделены в отдельную подсистему и иметь отдельный вид взаимосвязей. В рассматриваемой системе основополагающими являются отношения между обучающим и обучаемым субъектами, при этом наличие обратной связи является системообразующим фактором (рис. 1).

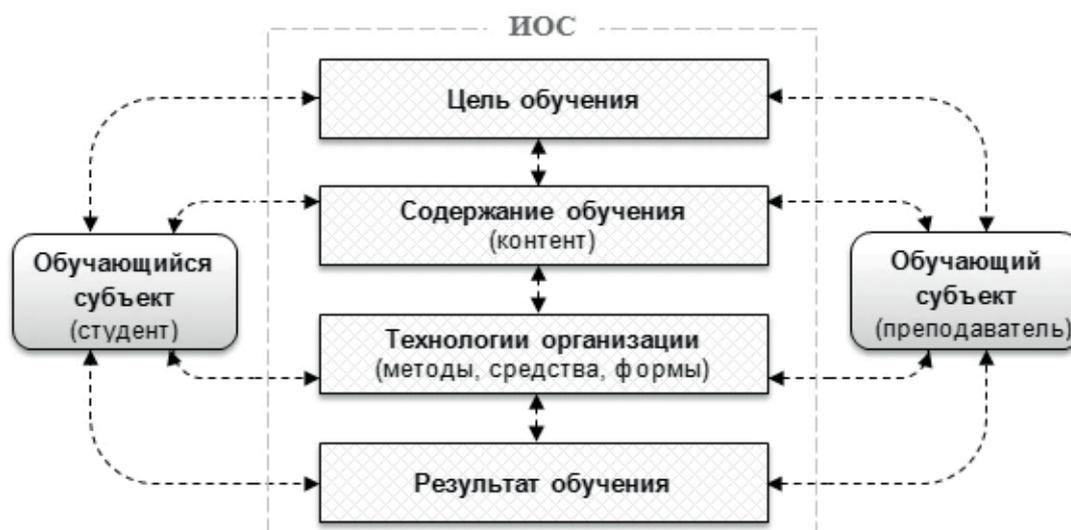


Рис. 1. Структура педагогической системы

Организация учебной деятельности в условиях информационно-образовательной среды приводит к изменению методов и средств обучения, источников знаний, трансформированию роли и функций преподавателя, а также способов его коммуникации со студентами. Большое значение при разработке ИОС приобретает алгоритмизация действий студента, передача функций преподавателя компьютерному средству обучения. Процесс обучения в условиях ИОС можно представить как дидактическую систему с определенной совокупностью взаимодействующих компонентов и функциями управления. При этом управляющим выступает преподаватель или модуль управления ИОС, управляемым – студент.

В настоящее время проблемам проектирования и использования информационно-образовательных сред посвящено множество работ. Понимание сущности, основной структуры и функций, развитие понятийно-терминологического аппарата ИОС представлены в работах А.А. Андреева, Л.И. Аникушиной, С.Г. Григорьева и В.В. Гриншкуну, В.В. Гура, О.А. Ильченко, Ж.Н. Зайцевой, И.Г. Захаровой, В.А. Красильниковой, Н.В. Кузьминой, А.М. Новикова, И.В. Роберт, В.И. Солдаткина, Е.В. Ширшова, Ю.А. Шрейдер, Е.В. Чернобай и др. Научно-теоретическому обоснованию проектирования, создания и внедрения информационно-образовательных сред посвящены работы И.Г. Захаровой, Н.В. Кузьминой, Е.Н. Остроумовой, И.В. Роберт, Б.Е. Стариченко, Е.В. Чернобай и др. Функции и роль средств ИКТ в информационно-образовательной среде рассмотрены в работах Е.И. Машбица, Е.С. Полат, И.В. Роберт, Т.А. Сергеевой и др. Исследованы вопросы организации учебной деятельности при работе со средствами ИКТ в исследованиях С.Г. Григорьева, А.М. Короткова, Н.В. Кузьминой, Е.С. Полат, И.В. Роберт, Т.А. Сергеевой и др. Дидактические и методические аспекты применения средств ИКТ в обучении раскрываются в публикациях В.П. Беспалько, А.А. Вербицкого, П.Я. Гальперина, А.А. Кузнецова, И.В. Роберт, Т.А. Сергеева, А.П. Тряпицина и др. Безусловно, указанные работы в целом создали научные и методические основы проектирования, разработки и применения информационно-образовательной среды.

Довольно длительный период изучения и анализа различных направлений развития информационно-образовательных сред, рассмотрение сущностных и содержательных особенностей разнообразных их видов привел к использованию различных словесных обозначений: «предметная», «дидактическая», «лично-развивающей», «высокотехнологичная», «единая», «открытая» «интегрированная» среды и др. С введением ФГОС ВО наибольшую популярность приобрела словесная конструкция «электронная информационно-образовательная среда». Но отсутствие слов «информационная» или «образовательная» в некоторых конструкциях не меняло базового смысла термина, как например, в случае с «мультимедийной

образовательной средой», «виртуальной образовательной средой» или «информационно-педагогической средой».

Таким образом, некий «собираемый» образ информационно-образовательной среды можно представить следующим образом: она является:

- *предметной*, так как наполнена конкретным предметным содержанием;
- *дидактической* – включает в себя комплекс дидактических возможностей, способствующих совершенствованию процесс обучения;
- *лично-развивающей* – предоставляет средства и инструменты личностного развития и саморазвития участников образовательного процесса;
- *единой* – реализует полноценное информационное обеспечение за счет применения единых технологических и педагогических средств;
- *интегрированной* – объединяет в себе множество различных образовательных технологий и ресурсов, модулей и сред разного уровня;
- *высокотехнологичной* – ориентирована на достижение новых образовательных результатов за счет использования передовых и прогрессивных технологий современности;
- *мультимедийной* – активно использует средства мультимедиа;
- *виртуальной* – позволяет перенести часть учебного процесса и когнитивного взаимодействия в виртуальное пространство;
- *открытой* – является общедоступной всем участникам образовательного процесса из любого места, в любое время и с любого устройства;
- *педагогической* – подчинена единым целям образования, воспитания и развития личности; и наконец,
- *электронной* – построена на сетевых технологиях и является функциональным обеспечением процесса электронного обучения.

Приведенные толкования наглядно демонстрируют значительное разнообразие мнений о характере этого сложного и многопланового явления. Дело в том, что все данные конструкции подчеркивают многообразие *свойств и признаков* ИОС, которыми сегодня должна обладать современная информационно-образовательная среда каждого учебного учреждения [5; 7]. Опираясь на исследования отечественных и зарубежных авторов, рассмотрим основные *свойства* информационно-образовательной среды.

В качестве одного из важнейших свойств ИОС мы выделяем *открытость*, как следствие интеграции среды в единое информационное образовательное пространство. С образовательной точки зрения открытость среды обеспечивает свободный интерактивный доступ к электронному образовательному контенту и сервисам. С технической точки зрения открытость подразумевает независимость функционирования среды от конкретных аппаратно-программных средств и технологий, а также соответствие

открытых спецификаций официально утвержденным стандартам. К программным составляющим свойства открытости относятся переносимость, интероперабельность и масштабируемость приложений.

Доступность образовательного контента и ресурсов среды, определяемые технической возможностью обращения к ним из любого места, в любое время и с любого устройства – вторая характеристика ИОС. Современные средства мобильных технологий способствовали развитию концепции, получившей название BYOD (Bring Your Own Device – «принеси свое собственное устройство») [10], к основным преимуществам которой можно отнести: обеспечение оперативного доступа к образовательным ресурсам и веб-сервисам среды вне зависимости от времени и места нахождения обучаемого и преподавателя; возможность хранения личных данных и необходимых учебных материалов в мобильных устройствах, мгновенное подключение к Интернету с мобильного телефона.

Субъектность – зависимость уровня развития ресурсов и компонентов информационно-образовательной среды от активности участвующих субъектов. С психолого-педагогической точки зрения субъектность означает нацеленность среды на обучающегося, формирование субъектного информационного пространства, которое является многомерным психологическим новообразованием на основе совокупности возникающих представлений и понятий субъекта в процессе учебно-познавательной деятельности.

Интерактивность, заключающаяся в организации образовательного процесса в диалоговом режиме. Интерактивные средства обеспечивает такие инструменты, как регистрация, хранение и накопление, обработку информации о субъектах обучения, а также об изучаемых объектах и процессах; передача представленной в различной форме учебной информации; обучение на основе виртуальных лабораторий или интерактивных тренажеров, позволяющих управлять моделями различных объектов, явлений и процессов.

Гибкость структуры, содержания и ресурсов среды, заключающаяся в возможности изменения и адаптации в зависимости от целей, задач, методов и форм организации обучения. ИОС как совокупность разнообразных компонентов и средств, позволяет сконструировать обучение из различных элементов в соответствии с запросами субъектов образовательного процесса.

Целостность, как внутреннее единство компонентов среды, а также возможность объединения разрозненных образовательных ресурсов и сервисов в единое целое, обеспечивая системную интеграцию средств ИКТ в образовательный процесс. С педагогической точки зрения целостность характеризуется стратегией обучения, согласующейся с логикой процесса познания, сконструированной с учетом инвариантного содержания учебного контента, оптимальных методов и способов обучения, направленных на достижение целей обучения.

Структурированность. Информационно-образовательная среда может рассматриваться как система, каждый модуль или компонент также может быть представлен в виде системы. Структурированность как неотъемлемое свойство системы, подразумевает упорядоченность среды, определенный набор средств и ресурсов, расположение элементов и взаимодействие между ними. Учебный контент ИОС, также можно представлять в виде системы, имеющей структуру взаимосвязанных учебных элементов: дисциплин, глав, разделов, тем и т.д. При этом за счет грамотного методического обоснования обеспечивается реализация учебно-педагогической деятельности и достижение планируемых образовательных результатов.

Полифункциональность и интегративность. Информационно-образовательная среда является одновременно и технико-программным, психолого-педагогическим и информационно-коммуникативным средством, тем самым подтверждая многообразие ее функциональных характеристик. Среда является источником знаний и одновременно способствует организации различных форм учебно-познавательной деятельности и когнитивного взаимодействия обучающихся. Ресурсная избыточность среды, связанная содержательным и деятельностным компонентом ИОС, предоставляет возможность оптимально подобрать учебный материал и выбрать необходимый вид деятельности, тем самым выполняя свойство интегративности.

Вариативность и адаптивность. Избыточность информационно-образовательной среды подразумевает наличие большого количества различных видов и типов средств и ресурсов, представленных в различных вариантах. Вариативность предоставляет возможность обучающемуся самостоятельно выбирать содержание и способы получения учебной информации, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, достигая запланированных образовательных результатов. Адаптивность среды предполагает наличие механизмов управления и подстраивания среды к потребностям, способностям и личностным особенностям обучаемого [8].

Визуализация, как свойство для создания чувственного/зрительного восприятия изучаемого явления или процесса. Визуализация подразумевает оптимальную насыщенность учебного материала высококачественными иллюстрациями, анимациями, видео, а также моделями изучаемого объекта или явления, что создает возможность их оперативного анализа, исследования и экспериментов с ними, позволяет наиболее четко раскрыть существенные связи и отношения. Тесно связана с визуализацией виртуализация учебного процесса. С психолого-педагогической точки зрения, виртуализация – это перевод части учебных занятий в «виртуальные классы», «виртуальные лаборатории», «виртуальные студии» для более глубокого погружения в суть изучаемого учебного материала, снятия психологических барьеров и установление сотрудничества между субъектами образовательного

процесса. С программно-технической точки зрения – метод управления ИТ-инфраструктурой среды, позволяющий виртуально разделять вычислительные ресурсы между программным обеспечением и оптимально задействовать вычислительный потенциал компьютерной техники.

В соответствии с приведенными свойствами, становится актуальным вопрос определения базовых принципов разработки и функционирования информационно-образовательной среды. С нашей точки зрения, ИОС должна проектироваться как интегрированная система, включающая в себя психолого-педагогические, технико-программные и информационно-коммуникативные характеристики. Отсюда нам представляется целесообразным выделение следующих основных принципов создания и реализации ИОС:

- *дидактические*: общедидактические (научности, доступности, сознательности, наглядности, самостоятельность и активизация деятельности, систематичности и последовательности, индивидуализации и дифференциации и т.д.); специфические: практикоориентированность, фундаментальность, развитие интеллектуального потенциала обучающегося, структурно-функциональная связанность представления учебного материала, непрерывность и комплексность дидактического цикла обучения;

- *методические*: модульность, предполагающая представление отдельного курса как законченного модуля в узкой предметной области; мобильность и дифференциация содержания образования; функциональная полнота и избыточность содержательного контента; учет личностных особенностей и способностей студентов; построение личностно-ориентированной образовательной траектории; соответствие ФГОС ВО и нормативным документам Минобрнауки РФ; совместимость с международными образовательными стандартами и спецификациями; управление учебно-познавательной деятельностью студентов;

- *программно-технические*: функционирование в единой технологической компьютерной сетевой среде; устойчивая работоспособность; эффективное и оптимальное использование ресурсов, надежность программного обеспечения; интегрируемость в единое информационное пространство; масштабируемость, допускающая наращиваемость на различных уровнях; соответствие мировым тенденциям развития электронного и мобильного обучения; соблюдение авторских прав;

- *эргономические*: организация в ИОС и его компонентах дружественного интерфейса; обеспечение возможности выбора оптимального представления учебного материала и ресурсов (в т.ч. и для лиц с ограниченными возможностями здоровья), последовательности и темпа обучения; упорядоченность и выразительность элементов, размера, цвета и расположения.

Эффективное использование информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе влечет изменение дидактических средств, методов и формы обучения, влияет на педагогические технологии, тем самым преобразуя традиционную образовательную среду в новую – информационно-образовательную. Как было сказано ранее, одним из основополагающих свойств информационно-образовательной среды является ее полифункциональность, оптимально объединяющая в себе базовые характеристики двух категорий: «информационной среды» и «образовательной среды».

Так, А.Б. Шихмурзаева [9], рассматривая ИОС как среду, где направленно осуществляется личностно-ориентированный процесс обучения, приводит следующий ряд функций ИОС: методологическую, ресурсно-информационную, управленческую, методическую, деятельностьную, организационную, ресурсно-техническую, структурно-содержательную, ресурсно-кадровую, коммуникативную, мотивационную, личностно-ориентированную, креативную.

И.В. Роберт [6] обозначает следующие функции информационно-образовательной среды: создание условий, которые способствуют развитию учебного информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса и средствами ИКТ; формирование познавательной активности обучаемого, при условии наполнения компонентов среды предметным содержанием; осуществление деятельности с помощью интерактивных средств ИКТ; интерактивное информационное взаимодействие между участниками и объектами предметной среды, отображающей закономерности и особенности соответствующей предметной области.

Раскроем в чем суть выдвинутых функций информационно-образовательной среды в условиях современного высшего учебного заведения:

- *информативно-обучающая*, выражается, с одной стороны, в предоставлении и оперативной доставке разнообразных учебных ресурсов и сервисов студентам и преподавателям, возможности автоматизированной работы с массивами информации. С другой стороны – направлена на достижение образовательных результатов, формирование и развитие необходимого уровня компетенций обучающегося;

- *коммуникативная*, способствует реализации различных форм взаимодействия субъектов образовательного процесса;

- *развивающая*, направлена на интеллектуальное и духовное развитие обучающихся с учетом образовательного взаимодействия, формирование способности к саморазвитию и самообучению, формирование личного образовательного пространства;

- *диагностирующая*, предоставляет возможность автоматизированной диагностики и оценки знаний студентов, их коррекции в случае необходимости;

- *воспитательная*, направлена на формирование общечеловеческой культуры, воспитание психологически устойчивой личности, устанавливающей толерантные отношения с субъектами среды, развитие способности к преодолению трудностей;

- *организационно-управленческая*, оказывает прямое воздействие на организацию и координирование всего образовательного процесса, построение индивидуальных образовательных траекторий в зависимости от предпочтений, способностей и личностных особенностей обучающегося.

С учетом функциональной характеристики, анализ многочисленных работ по вопросам проектирования информационно-образовательной среды вуза позволил выделить и описать следующие ее структурно-содержательные и функциональные компоненты:

- *содержательно-методический*, определяющий как предметно-содержательную область информационно-образовательной среды, так и методы и принципы обучения, средства и формы организации занятий, в соответствии с целями и задачами профессиональной подготовки. Содержательный компонент включает в себя учебный контент по всем дисциплинам, комплекс информационных и электронных образовательных ресурсов, электронные учебно-методические разработки, электронные библиотечные фонды, компьютерные обучающие системы, практикумы и тренажеры и т.д. Методический компонент содержит описание методики формирования системы знаний и компетенций, авторские образовательные методики и технологии, формы и методы педагогического взаимодействия, рекомендации по организации и осуществлению самостоятельной учебно-познавательной деятельности, описание результатов образовательного процесса, методику мониторинга образовательного процесса и диагностирования его результативности и т.д.

- *программно-технический*, рассматриваемый как совокупность программных и сетевых средств и ресурсов для совершенствования образовательного процесса, современное программно-техническое обеспечение как инструмент новой образовательной среды. К техническим компонентам относятся сервер, клиентские компьютеры, локальные сети учреждения, широкополосные каналы, телекоммуникационные технологии и т.д.; к программным: веб-приложения и автоматизированные программные предметные системы учебного назначения; способы доступа к информационным ресурсам, обмену информацией, ее передачи и транслированию, средства самоидентификации пользователя и защиты персональных данных, средства осуществления информационного взаимодействия, базы данных и базы знаний и т.д.;

• *коммуникативный*, способствующий развитию процессов учебного информационного взаимодействия между обучающимися, преподавателем и средствами ИКТ; включающий в себя средства и технологии для реализации интерактивной информационной коммуникации субъектов ИОС: форумы, чаты, электронная почта, блоги, профессиональные социальные сети, виртуальные классы, вебинары, видеоконференции и т.д., а также формы и методы осуществления информационного взаимодействия;

• *организационно-управленческий*, определяющий организационно-правовую и административную основу (нормативно-правовая база, система безопасности и разграничения прав доступа и полномочий субъектов, т.д.), систему управления (средства управления образовательной деятельностью, системы коррекции, организации самоконтроля и самодиагностики достижений, технологии управления знаниями и т.д.).

Каждый из выделенных компонентов информационно-образовательной среды можно рассматривать как отдельную микросреду, которой также будут свойственны все вышеперечисленные признаки. Структурные компоненты ИОС расширяют возможности в части ведения и управления образовательным процессом, что является недостижимым в традиционном образовании.

Таким образом, представим в виде схемы структурно-функциональную модель информационно-образовательной среды вуза (рис. 2).

Сущность и новизна современной информационно-образовательной среды определяется не только включением новых средств и компонентов, но прежде всего должна быть ориентирована на достижение новых образовательных результатов. Состав и содержание компонентов ИОС должны иметь гибкую структуру и функционал, адаптирующийся к индивидуальным особенностям, потребностям и способностям обучающихся.

Педагогическое и технологическое проектирование процесса обучения студентов в условиях информационно-образовательной среды должно строиться на дидактической концепции, которая определяет более тщательный отбор содержания, методов, форм и средств обучения для достижения планируемых образовательных результатов. Учебный процесс в условиях ИОС должен быть направлен на развитие умений студентами самостоятельного приобретения и применения знаний в соответствии с личностными целями и потребностями, решение актуальных для обучающихся проблем. Существенное значение должно отводиться формированию способов деятельности, реализуемых в рамках образовательного процесса, так и при решении задач в реальных жизненных ситуациях.

Представленная структурно-функциональная модель была положена в основу проектирования информационно-образовательной среды, разработанной и реализованной на базе кафедры прикладной математики и информатики ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет» [11; 12].



Рис. 2. Структурно-функциональная модель ИОС

Литература

1. Андреев А.А. Некоторые проблемы педагогики в современных информационно-образовательных средах // *Инновации в образовании*. 2004. №6. С. 98-113.
2. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Информатизация образования. *Фундаментальные основы*. М.: МГПУ, 2005. 231 с.
3. Дронов В. П. Информационно-образовательная среда XXI века // *Вестник образования*. 2009. №15. С. 44-52.
4. Захарова И.Г. Формирование информационной образовательной среды высшего учебного заведения // *Автореферат дис. ... доктора пед. наук: 13.00.01*. Тюмень, 2003. 46 с.
5. Куц Е.В. К вопросу о высокотехнологичной среде образовательного учреждения // *Высшее образование в России*. 2012. №7. С. 156-159.
6. Роберт И.В. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / И.В. Роберт, Т.А. Лавина; под. ред. И. В. Роберт, Т.А. Лавиной, Л.Л. Босовой. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 69 с.
7. Сидоркина Е.В. Организация самостоятельной работы студентов в виртуальной образовательной среде вуза // *Информационные и коммуникационные технологии в образовании*. 2013. №1. С. 53-57.
8. Токтарова В.И., Пантурова А.А. Педагогическое проектирование сценария обучения в электронной информационно-образовательной среде на основе познавательных стилей // *Высшее образование сегодня*. 2015. №3. С. 92-96.
9. Шихмурзаева А.Б. Формирование ИКТ-компетентности студентов бакалавриата в условиях информационно-педагогической среды (профиль «Информатика»): дисс. ... канд. пед.наук: 13.00.08. Махачкала, 2015. 182 с.
10. The Future OELPC [Электронный ресурс]. URL: <http://www.olpcnews.com> (дата обращения 26.02.2018 г.).
11. Toktarova V.I. Pedagogical Management of Learning Activities of Students in the Electronic Educational Environment of the University: a Differentiated Approach. *International Education Studies*. Vol. 8. N 5. 2015. Pp. 205-212.
12. Toktarova V.I., Ivanova A.V. Implementation of Pedagogical Innovations in the Electronic Educational Environment of the University. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. Vol 6. N 3 S7. 2015. Pp. 179-186.

Ходакова Нина Павловна,

*Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Московский городской педагогический университет»*,
профессор департамента методики обучения,
доктор педагогических наук, доцент, honipa@mail.ru*

Xodakova Nina Pavlovna,

*The Public Autonomous Educational Institution of The Higher Education
«Moscow City Teachers' Training University»*,
the Professor of Department of teaching methods,
Doctor of Pedagogics, Assistant Professor, honipa@mail.ru*

Зенкина Ольга Николаевна*,

*доцент департамента методики обучения,
кандидат физико-математических наук, grian7@yandex.ru*

Zenkina Ol'ga Nikolaevna*,

*the Associate professor of Department of teaching methods,
Candidate of Physics and Mathematics, grian7@yandex.ru*

О РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ДОШКОЛЬНОГО И НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

ON THE IMPLEMENTATION OF THE EDUCATIONAL PROGRAM «INFORMATIZATION OF PRESCHOOL AND PRIMARY EDUCATION»

Аннотация. Описывается опыт реализации образовательной программы профиля «Информатизация дошкольного и начального образования» по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование». Раскрывается содержание учебных модулей, реализованных в процессе работы и содержание компетенций, сформированных у магистрантов в процессе обучения.

Ключевые слова: информационная среда; информатизация; образование; дошкольное образование; начальное образование; магистратура; образовательная программа.

Annotation. The article describes the experience of the educational program profile «Informatization of preschool and primary education» in the direction of training 44.04.01 «Teacher education». The content of training modules implemented in the process of work and the content of competencies formed in the process of training are revealed.

Keywords: information environment; Informatization; education; pre-school education; primary education; master's degree; educational program.

Современный процесс информатизации общества характеризуется стремительным ростом объема информации, интенсивным развитием информационных процессов, компьютерной техники и технологий.

В условиях интенсивного развития современного образования важно, чтобы система высшего профессионального образования имела возможность быстро подготовить специалиста, владеющего новыми знаниями, навыками и технологиями.

В настоящее время дети с рождения попадают в информационную среду и от того, насколько им будет комфортно в ней находиться, и смогут ли они адаптироваться в новых условиях, зависит жизнь общества в будущем. Поэтому особое значение на сегодняшний день имеет подготовка высококвалифицированных специалистов именно для работы в дошкольных образовательных организациях, школах и образовательных комплексах, обладающих компетенциями в определенных областях деятельности.

Кроме того, целью современного высшего профессионального образования, является подготовка конкурентоспособной, всесторонне развитой целостной личности, востребованной на рынке труда. Современный учитель начальной школы, находящийся в условиях постоянного взаимодействия с внешней информационной средой должен не только обладать знаниями в своей профессиональной области, но и свободно владеть приемами, методами и инструментарием для обработки большого потока информации. В связи с этим, при разработке учебных программ подготовки студентов вузов необходимо использовать дидактические возможности ИКТ (программного обеспечения, сетевых технологий и т.п.), направленные на развитие личности обучающегося и его творческого потенциала в соответствии с его индивидуальными потребностями.

В образовательные организации, находящиеся на территории нашей страны, ежегодно устанавливается современное оборудование, отвечающее мировым стандартам.

В связи с этим на протяжении ряда лет в Московском городском педагогическом университете (далее ГАОУ ВО МГПУ) осуществлялась подготовка магистрантов по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», профиля образовательной программы «Информатизация дошкольного и начального образования».

Руководителем образовательной программы на основе принципов системно-деятельностного подхода в обучении была разработана программа подготовки, которая была утверждена ученым советом Института педагогики и психологии образования, в котором она и была реализована.

Программа содержала: общую характеристику, компетентностно-профессиональной модели, учебный план и календарный учебный график, матрицу соответствия компетенций и составных частей образовательной программы, а также рабочие программы модулей и дисциплин, программы практик, программы научно-исследовательской работы обучающихся и фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации.

Компетентностно-профессиональная модель выпускника была составлена на основе соответствия компетенций обобщенным трудовым функциям, трудовым функциям и трудовым действиям, содержащимся в профессиональных стандартах.

Образовательная программа магистратуры, реализуемая по направлению 44.04.01 – «Педагогическое образование» и профилю «Информатизация дошкольного и начального образования» (далее – программа магистратуры) представляла собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), учитывающих потребности общероссийского и регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.04.01 – «Педагогическое образование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21»ноября 2014 г. № 1505. Для разработки программы использовались документы [1; 2; 3; 4; 5; 6], а также Устав Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет» и Положение о порядке проектирования и реализации образовательных программ высшего образования в Государственном автономном образовательном учреждении высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет».

Образовательная деятельность по направлению 44.04.01 – «Педагогическое образование» и профилю подготовки «Информатизация дошкольного и начального образования» осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Учебный план содержал структуру, включающую пять модулей. В каждый модуль входили отдельные дисциплины.

Модуль 1. «Организационно-управленческий» содержал такие дисциплины, как: «Организация образовательного процесса», «Индивидуализация образовательного процесса», «Контроль и сопровождение образовательной деятельности». Ниже представлены модули и входящие в них дисциплины.

Модуль 2. «Методологический» содержал такие дисциплины, как: «Методология и методы научного исследования», «Педагогические основы коммуникации в образовательной среде», «Иностранный язык в деловом общении», «Образовательная политика».

Модуль 3. «Информационно-математический» содержал такие дисциплины, как: «Математическая статистика», «Семиотика социальной коммуникации».

Модуль 4 «Информатизация образовательной среды» содержал такие дисциплины, как: «Организация методической работы в дошкольной образовательной организации и школе», «Интерактивная образовательная среда дошкольной образовательной организации и школы», «Система электронного документооборота в дошкольной образовательной организации и школе», «Комбинаторика», «Решение комбинаторных и логических задач».

Модуль 5 «Программные среды» содержал такие дисциплины, как: «Программное обеспечение образовательного процесса дошкольной образовательной организации и школы», «Графическое программное обеспечение в дошкольной образовательной организации и школе».

Помимо основных базовых дисциплин учебного плана студентам предлагались дисциплины по выбору, такие как, «Презентационное оборудование в дошкольной образовательной организации и школе», «Web-технологии в дошкольной образовательной организации и школе», «Интерактивное оборудование в дошкольной образовательной организации и школе», «Интерактивные технологии обучения в дошкольной образовательной организации и школе».

Обучение магистрантов по разработанному учебному плану осуществляли преподаватели профессора и доценты университета и сторонних вузов, таких как МГУ им. М.В. Ломоносова, НИЯУ «МИФИ» и др.

Реализация данной образовательной программы осуществлялось как в стенах университета, так и на территориях образовательных организаций, с которыми были заключены договора о сотрудничестве. Это связано было с целями и задачами процесса обучения в условиях информатизации образования и наличием дополнительного учебного оборудования в образовательных организациях. В число такого оборудования входили интерактивные панели, установленные в школах в рамках реализации проекта Московской электронной школы (МЭШ), инженерные классы, различного рода конструкторы и пр.

Для проведения модульных экзаменов к работе в комиссии привлекались представители работодателя. Это директора школ, с которыми был заключен договор о сотрудничестве на базе которых магистранты проходили практику.

Данное сотрудничество очень позитивно отразилось и на работе института и школ, поскольку магистранты включали в свои ответы примеры из своего опыта работы, а представители работодателей получили возможность посмотреть привлечь в свои организации молодые кадры.

В результате реализации программы выпускники овладели такими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями как: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; способность к самостоятельному освоению и использованию новых методов исследования, к освоению новых сфер профессиональной деятельности; способность формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности в различных сферах; способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые

знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности, готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач; способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру; способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам; способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики; способность руководить исследовательской работой обучающихся.

При освоении образовательной программы следует отметить важность овладения студентами ИКТ-компетентностями (общепользовательской, общепедагогической и предметно-педагогической). Под компетенцией будем понимать ряд взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним [9]. Компетентность подразумевает владение человеком рядом информационно-коммуникационных компетенций, включающее его личностное отношение к предмету [3] и имеет большое значение для осуществления трудовой деятельности учителя начальной школы и педагога дошкольного учреждения.

Согласно Федеральному государственному стандарту для начальной школы использование информационных технологий в образовательном процессе осуществляется с 1.09.2011 уже с первого класса [8]. Во многих школах и дошкольных учреждениях внедряются новые педагогические технологии, основанные на использовании средств ИКТ, предполагающие создание условий для развития, саморазвития, реализации интеллектуальных возможностей обучающихся на основе использования потенциала информационно-коммуникационной предметной среды. При этом цели, задачи, да и стиль преподавания учителя в условиях информатизации образования отличается от стиля принятого в традиционной педагогической науке. Цели процесса обучения основаны на создании условий функционирования информационно-коммуникационной предметной среды, а задачи состоят в определении содержания, выявлении индивидуальных возможностей обучающихся, разработке методов и форм обучения при использовании ИКТ. Стиль преподавания в условиях информатизации образования предполагает предоставление обучающимся инструмента, реализованного на базе ИКТ, для исследования, конструирования, измерения, моделирования, формализации знаний о предметном мире [7]. При этом основным видом деятельности становится самостоятельная работа. В результате, сформированные у

студентов-магистров информационно-коммуникационные компетенции позволяют изменить роль обучаемых, повысить активность обучения за счет осуществления самостоятельной информационной деятельности, планировать содержание и отбор учебного материала, используя возможности средств ИКТ. Таким образом, специалисты, в области дошкольного и начального образования овладевая передовыми интерактивными технологиями обучения, становятся способны подготовить учащихся в соответствии с требованиями социокультурного и научно-технического уровней развития современного общества.

В процессе обучения магистранты осуществляли научно-исследовательскую деятельность, в результате которой научились анализировать результаты научных исследований, применять их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.

Большая роль в их обучении отводилась методической деятельности, в результате которой у них сформировалась готовность к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, готовностью к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области.

Методическая деятельность обучающихся была связана с изучением дидактических возможностей средств ИКТ в процессе обучения дошкольников и младших школьников и предполагала знакомство с теоретико-методическими основами организации различных видов учебной деятельности, ориентированных на активное использование средств ИКТ для самостоятельного получения и обработки информации, осуществления экспериментальной и исследовательской деятельности; изучение психолого-педагогических основ и методических подходов к организации информационного взаимодействия между учителем, обучающимися и интерактивным средством обучения на базе ИКТ.

Приведем примеры содержания некоторых выпускных квалификационных работ магистрантов, обучающихся на программе «Информатика в дошкольном и начальном образовании», рассмотренные в них проблемы использования ИКТ, как средства обучения и полученные в процессе проведения исследования результаты.

В работе на тему: «Интерактивные технологии как средство развития младшего школьника» рассматривалась проблема выявления условий эффективного использования ИКТ как средства развития познавательных и коммуникативных умений младших школьников. В процессе анализа учебно-методической литературы рассматривались современные требования ФГОС к развитию умений младших школьников, основные направления использования ИКТ в начальной школе, роль интерактивных технологий в процессе обучения в современной школе. В практической части исследования использовался комплекс аудиовизуальных средств обучения, состоящий из

компьютера, интерактивной доски, проектора и мультимедийных программ, предназначенный для развития познавательных и коммуникативных умений младшего школьника на уроках русского языка, математики и окружающего мира (по каждому предмету было проведено 6 уроков). Для диагностики уровня развития умений на констатирующем и контрольном этапах педагогического эксперимента использовались известные психологические методики. Уровень развития логических умений оценивался с помощью методики Ж. Пиаже и А. Шеминьска «Построение числового эквивалента или взаимнооднозначного соответствия»; уровень сформированности действий по передаче информации оценивался с помощью методики А.Г. Лидерса «Архитектор-строитель», уровень развития общеуниверсальных учебных действий оценивался по методике М.И. Махмутова «Что здесь лишнее?». Результаты повторной диагностики на контрольном этапе эксперимента показали положительную динамику развития познавательных и коммуникационных умений младшего школьника. Оценка результатов уровня развития логических умений, оценивавшаяся с помощью методики Ж. Пиаже и А. Шеминьска показала, что уровень развития логических умений в экспериментальном классе вырос на 40% на высоком уровне, понизился на 30% на среднем уровне, понизился на 10% на низком уровне; в контрольном классе высокий уровень вырос на 10%, а средний и низкий уровни понизились на 5% соответственно. Оценка результатов уровня сформированности действий по передаче информации показала, что в экспериментальном классе высокий уровень повысился на 23%, средний уровень понизился на 9%, низкий уровень понизился на 14%. Оценка уровня развития общеуниверсальных учебных действий в экспериментальном классе показала, что высокий уровень повысился на 50%, средний уровень понизился на 15%, низкий уровень понизился на 30%. Оценка уровня развития общеуниверсальных учебных действий в контрольном классе показала, что высокий уровень повысился на 20%, средний и низкий уровни понизились на 10% соответственно. Следовательно, можно сделать вывод о том, что разработанный комплекс, с применением средств ИКТ способствует формированию умений младшего школьника.

Работа на тему «Формирование геометрических представлений у младших школьников средствами информационных технологий» была посвящена разработке методики формирования геометрических представлений на уроках математики средствами информационных технологий. В теоретической части исследования рассмотрены психолого-педагогические особенности развития геометрических представлений, проанализирован опыт использования ИКТ на уроках математики. В практической части работы представлена методическая система, формирования геометрических представлений учащихся 2 класса, основанная на использовании разнообразных информационных ресурсов и технологий (компьютер, интерактивная доска, проектор, мультимедийные презентации, электронные учебные пособия). Для изучения

элементов геометрии во 2 классе был разработан комплекс упражнений с использованием интерактивной доски и программы «ActivInspire», программ Paint и Логомиры. С использованием интерактивной доски было проведено 13 уроков, содержащих задания на изображение геометрических фигур на плоскости (точка, прямая, отрезок, угол, треугольник, прямоугольник); измерение длины отрезка и построение отрезка заданной длины, сравнение длин отрезков; взаимное расположение точек на плоскости, классификацию геометрических фигур, ориентацию в пространстве. В процессе обучения обучающиеся работали не только с интерактивной доской, но и выполняли индивидуальные задания на ноутбуках, созданные в программах Paint и Логомиры. Для оценки уровня развития геометрических представлений учащихся 2 класса было проведено тестирование, состоящее из 15 заданий на основе методики М.А. Габовой. Все задания построены на умении учащихся оперировать с графической информацией, как двумерными, так и трехмерными объектами. Результаты проведенной диагностики на контрольном этапе в экспериментальной группе показали, что высокий уровень повысился на 9%, средний уровень повысился на 20%, низкий уровень понизился на 29%. Результаты диагностики на контрольном этапе в контрольной группе показали, что высокий уровень повысился на 4%, средний уровень повысился на 8%, низкий уровень понизился на 12%.

Следовательно, результаты проведенного эксперимента показали, что использование современных технических средств на уроке способствовало более активному включению в деятельность на уроке детей экспериментальной группы, делая процесс обучения увлекательным и интересным. Оценка эффективности предложенной методики показала, что применение средств ИКТ на уроках математики, способствует повышению уровня развития геометрических представлений младшего школьника.

В работе «Развитие самостоятельной деятельности учащихся на основе электронных образовательных ресурсов на уроках математики в начальной школе» рассматривалась проблема развития самостоятельности младшего школьника на уроках математики при выполнении системы заданий по математике, разработанных на основе ЭОР. В теоретической части исследования рассматривалось понятие самостоятельной деятельности младшего школьника, содержание понятия «электронные образовательные ресурсы», классификацию ЭОР и инновационные возможности их применения в обучающем процессе. В практической части исследования представлена методика организации процесса развития самостоятельности у учащихся 3 класса и анализ результатов экспериментального обучения на учащихся 3 класса до и после выполнения заданий по математике на основе ЭОР. В качестве ЭОР использовались интерактивная доска, позволяющая транслировать решение и разбор различных заданий онлайн, а также озвучивать сделанную работу и дать возможность каждому ученику

самостоятельно выполнить какое-либо задание и вникнуть в процесс решения задания. Применение указанных приемов способствовало росту интереса учащихся к самостоятельному выполнению заданий. Для выявления уровня развития самостоятельности была проведена диагностическая работа №1, которая показала, что на констатирующем этапе эксперимента уровень развития самостоятельности учащихся контрольной и экспериментальной групп примерно одинаков. После проведения экспериментального обучения на основе анализа результатов диагностической работы №2 в экспериментальной группе было выявлено, что высокий уровень развития самостоятельности вырос на 12,5%, средний уровень вырос на 12,5%, низкий уровень уменьшился на 25%. В контрольном классе результаты оказались хуже: высокий уровень вырос на 12,5%, средний уменьшился на 12,5%, низкий остался на прежнем уровне. Следовательно, предложенная методика использования ЭОР на уроках математики способствовала развитию самостоятельной деятельности учащихся 3 класса на уроках математики.

Студенты-магистранты также выполняли выпускные работы по темам: «Развитие исследовательских способностей детей дошкольного возраста средствами мультипликации», «Развитие познавательного интереса у младших школьников посредством игровых технологий», «Дистанционное обучение в начальной школе: проблемы, особенности и перспективы» и др.

Результаты защиты выпускных квалификационных показали, что студенты-магистры успешно прошли процесс обучения по образовательной программе «Информатика в дошкольном и начальном образовании» и в достаточной степени овладели приемами проведения научно-исследовательской и методической работы.

Таким образом, опыт в реализации данной магистерской программы и проведенной работы был полезен для вуза и московских образовательных комплексов, поскольку способствовал подготовке высококвалифицированных специалистов в области информатизации образования для дошкольных образовательных организаций, школ и комплексов.

Литература

1. Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. №1061 [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки РФ: [сайт]. URL: <https://минобрнауки.рф/документы/6895> (дата обращения 17.08.2018).

2. Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования: Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки РФ: [сайт]. URL: <https://минобрнауки.рф/документы/12055> (дата обращения 17.08.2018).

3. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367 [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки РФ: [сайт]. URL: <https://минобрнауки.рф/документы/5242> (дата обращения 17.08.2018).

4. Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 [Электронный ресурс] // Портал федеральных государственных стандартов высшего образования: [портал]. URL: <http://fgosvo.ru/news/8/1268> (дата обращения 17.08.2018).

5. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель): Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» октября 2013 г. № 544н [Электронный ресурс] // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты в Российской Федерации: [сайт]. URL: <http://legalacts.ru/doc/prikaz-mintruda-rossii-ot-18102013-n-544n/> (дата обращения 17.08.18).

6. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 – «Педагогическое образование» (уровень магистратуры): Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 г. № 1505 [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки РФ: [сайт]. URL: <https://минобрнауки.рф/документы/5034> (дата обращения 17.08.18).

7. Роберт И.В. Теоретические основы развития информатизации образования в современных условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации // Журнал «Информатика и образование». 2008. №6. С.3-11.

8. Ростовцев А.Н., Осокина О.М., Лейбов А.М. Некоторые аспекты формирования информационно-технологических компетенций младших школьников // Журнал «Педагогическая информатика». 2012. №4. С.16-25.

9. Яфаева Р.Р., Богатырева Ю.И. Формирование компетенций в области ИКТ в рамках ФГОС третьего поколения по направлению подготовки «Педагогическое образование» // Журнал «Педагогическая информатика». 2010. №3. С. 62-71.

Шалкина Татьяна Николаевна,

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Государственный институт новых форм обучения»,
руководитель Центра новых форм и технологий обучения,
кандидат педагогических наук, доцент, shalkina-tn@yandex.ru*

Shalkina Tat'yana Nikolaevna,

*The Federal State Autonomous Educational Institution
of Continuing Professional Education
«State Institute of New Learning Modes»,
the Head of the Center for New Forms and Technologies of Education,
Candidate of Pedagogics, Associate Professor, shalkina-tn@yandex.ru*

РАЗВИТИЕ МОДЕЛЕЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

EVOLUTION OF E-LEARNING MODELS FOR THE REALIZATION OF PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMS

Аннотация. Рассмотрены основные тенденции развития современного образования в контексте требований цифровой экономики. Проанализированы различные организационные модели применения электронного обучения в профессиональном образовании. Обоснована необходимость сетевой формы реализации программ профессионального образования с применением электронного обучения.

Ключевые слова: электронное обучение; дистанционные образовательные технологии; смешанное обучение; массовый онлайн курс; сетевая форма реализации образовательных программ.

Annotation. The main tendencies of development of modern education in the context of requirements of the digital economy are considered in the article; various organizational models of e-learning application are analyzed; the necessity of network interaction for the e-learning realization of education programs is substantiated.

Keywords: e-learning; distance educational technologies; blended learning; MOOC; network interaction of educational organizations.

Кардинальное изменение образа жизни современного общества под влиянием цифровых технологий привело к формированию потребности в новых образовательных практиках, к изменению внешних форм и сущности образования. Конкурентоспособность специалиста в условиях цифровой экономики как никогда ранее стала тесно связана с необходимостью постоянного повышения его экспертного уровня, что породило спрос на образовательные услуги, предоставляемые в режиме постоянно действующего сервиса. Таким образом, мобильность, выживаемость профессиональных образовательных организаций на рынке образовательных услуг связана с реализацией не столько долгосрочных основных образовательных программ, сколько с возможностью организации краткосрочных программ обучения, курсов повышения квалификации, переподготовки, предоставляемых в формате электронного обучения.

В соответствии с государственной программой РФ «Информационное общество» (2011-2020 годы) повышение качества подготовки специалистов является необходимым условием перехода страны на инновационный путь развития. Развитие электронных образовательных ресурсов (далее – ЭОР) нового поколения, систем электронного и дистанционного обучения являются целями реализации программы по развитию информационного общества [4]. Расширение доступа к профессиональному образованию и обучению на основе разработки и внедрения дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) с применением электронного обучения (далее – ЭО) для сельского населения, женщин, имеющих детей, лиц с ограниченными возможностями здоровья заявлены и в Стратегии развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года [13]. Как показывает международный опыт, многие страны, также как и Россия, возводят развитие электронного обучения в ранг государственной политики [11].

Основными нормативными документами, регламентирующими использование технологии электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) в РФ, являются:

– Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об образовании в Российской Федерации». В данном документе:

- закрепляются определения понятий ЭО и ДОТ (статья 16);
- предусматривается сетевая форма реализации образовательных программ (статьи 13 и 15);
- определяется необходимость электронной информационно-образовательной среды (статья 16).

– Приказ Минобрнауки России №2 от 9 января 2014 г. «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», в котором указано, что образовательные организации:

- самостоятельно определяют соотношение объема занятий, проводимых очно и дистанционно, причем допускается отсутствие аудиторных занятий;
- обеспечивают соответствующий применяемым технологиям уровень подготовки педагогических, научных, учебно-вспомогательных, административно-хозяйственных работников.

– Приказ Минобрнауки России №816 от 23 августа 2017 г. «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

Применение электронного обучения позволяет повысить качество образования за счет использования быстро пополняющихся мировых электронных образовательных ресурсов, использовании современных тенденций и элементов цифрового образования:

- смешанное обучение (Blended Learning) – форма обучения, при которой обучение проводится как в традиционной очной форме, так и с использованием технологий дистанционного обучения;
- технологии Веб 2.0. – комплекс технологий, направленных на создание и поддержку Web-ресурсов для организации учебного процесса;
- MOOCs (Massive Open Online Courses) – массовые курсы открытого онлайн-обучения, в основе которых лежит идея сделать образование массовым и общедоступным;
- мобильные технологии (M-Learning) – разновидность электронного обучения, основанная на использовании в учебном процессе и коммуникации портативных устройств (мобильных телефонов, смартфонов, планшетов) и беспроводных каналов связи;
- дополненная реальность – технология, позволяющая накладывать информацию поверх изображения реального мира, вносящая отдельные искусственные элементы в восприятие реального мира;
- виртуальная реальность – созданный техническими средствами искусственный мир, передаваемый человеку через его ощущения;
- геймификация процесса обучения, когда процесс обучения проектируется как выполнение игрового задания (квеста), выполнение (прохождение) которого мотивируется балами.

Можно сказать, что эффективно управляемое электронное обучение является одним из важных факторов инновационного развития современного профессионального образования. ЭО в сочетании с традиционными формами, стало приоритетным направлением развития системы профессионального образования в условиях глобализации, массовой социализации сервисов и технологий.

Анализ научно-педагогической литературы по проблеме внедрения электронного обучения в профессиональных образовательных организациях позволил выделить несколько типовых организационных моделей применения данной технологии. Построение и детальный анализ этих моделей позволит выявить основные проблемы, характерные для реализации образовательных программ, выявить процессы, участвующие в обеспечении качества ЭО и направления развития.

Электронное обучение как технологическая основа дистанционной образовательной технологии.

Формирование первых организационных моделей применения электронного обучения в профессиональном образовании хронологически связано с 1990-ми гг, когда в образовательных организациях (в основном, высшего образования) стали массово использовать дистанционную форму для реализации освоения профессиональных образовательных программ. Дидактический инструментарий технологии дистанционного обучения в то время [9] представлял собой набор разрозненных программных приложений, электронных учебников, выполненных авторскими коллективами и имеющими внутренний формат, несовместимый с другими разработками. Несмотря на «закрытый» характер разработок авторами предлагались интересные алгоритмы управления учебной деятельностью; алгоритмы контроля и оценивания, не ориентированные исключительно на тестовый контроль; алгоритмы мониторинга активности обучающихся [8].

Данная модель по естественным причинам является одной из первых, которую профессиональные образовательные организации стали внедрять в образовательный процесс при реализации основных образовательных программ, позднее программ дополнительной профессиональной подготовки и повышения квалификации. Структурно такую модель можно представить рисунком 1.

Как правило, в современных университетах (и других профессиональных образовательных организациях, занимающихся профессиональной подготовкой, переподготовкой и повышением квалификации на основе ДОТ), имелась выделенная организационная структура (как правило, уровня институт/факультет/центр), занимающаяся приемом и организацией обучения абитуриентов/студентов/слушателей в дистанционном формате.

Данная модель как наиболее ранняя, но до сих пор актуальная, обладала рядом недостатков, приводивших к возникновению проблем в обеспечении качества подготовки обучающихся:

- контроль качества контента и сопровождения, как правило, возлагался на подразделение, осуществляющее подготовку по дистанционной форме, что не всегда позволяло обеспечить данный процесс в полной мере;

• преподаватели видели в дистанционном формате скорее угрозу потери качества образования, а не положительный эффект, который бы привнес данный формат в организацию образовательного процесса. Не до конца понимая возможности электронного обучения и его принципов, разработка контента, контрольно-измерительных материалов велась по традиционной методике, что не приводило к повышению качества и эффективности обучения;

• формирование единых требований (на уровне образовательной организации) к обеспечению образовательного процесса с использованием электронного обучения велось параллельно с использованием данной технологии, что на первых порах отрицательно сказывалось на понимании различных структур, участвующих в данном процессе, единства целей и желаемого результата.

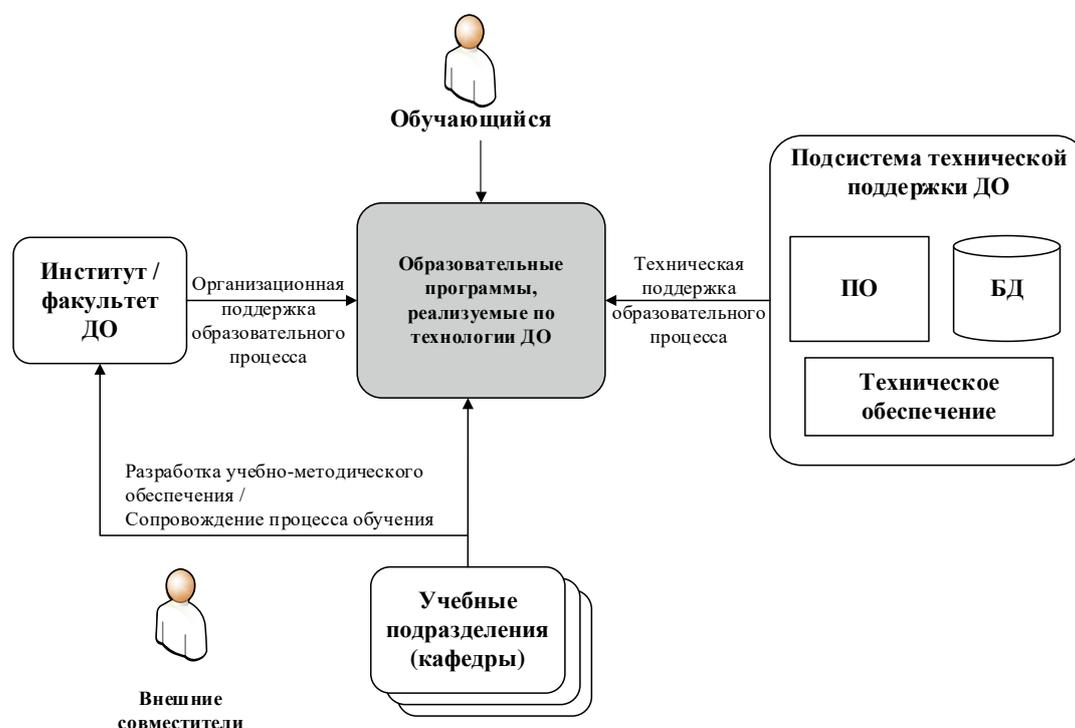


Рис. 1.

Электронное обучение как инструмент информационно-методической поддержки образовательного процесса по традиционным формам обучения.

Следующий этап развития ЭО [11] тесно связан с корпоративным обучением, благодаря финансовым возможностям которого создаются более качественные и сложные в разработке электронные учебные

материалы. В процесс обучения активно внедряются компьютерные тренажеры, виртуальные лабораторные комплексы, в том числе с удаленным доступом, которые позволяют осуществлять подготовку и переподготовку обучающихся по высокотехнологичным направлениям и профессиям (машиностроение, медицина и т.п.).

С развитием технической базы образовательные организации смогли обеспечить управление электронным обучением на базе специальных программных систем (LMS – Learning Management System), что позволило включить поддержку учебного процесса студентов по всем формам обучения, реализуемым образовательной организацией, в состав образовательной системы. Такая модель (рисунок 2) широко используется во многих образовательных организациях, однако назвать такое обучение полноценным электронным нельзя, поскольку не задействованы все возможности и технологии современного электронного обучения.

Основные проблемы обеспечения качества ЭО связаны с тем, что оно не является приоритетным, а выполняет вспомогательную роль:

- контроль качества ЭОР достаточно формальный, как правило, в виде проверки наличия информационно-методических, контролирующих и иных материалов (рабочая программа, обязательное количество тестовых заданий и т.п.);
- слабо представлен эффективный мониторинг ЭО, по которому можно было бы судить о востребованности ресурса, его актуальности, рассчитать трудоемкость работы преподавателя и качество подготовки студента.

Опыт работы автора, отраженный в работах [3; 14; 15], а также анализ опыта других университетов, тем не менее позволил сделать следующий вывод. Внедрение данной модели в долгосрочной перспективе привело к изменению отношения к электронному обучению в академической среде за счет:

- повышения квалификации профессорско-преподавательского состава по использованию LMS в управлении учебным процессом;
- получения личного опыта как в разработке контента, контролирующих материалов, так и сопровождения учебного процесса в дистанционном формате;
- понимания возможностей и удобства применения современных технологий в организации коммуникаций со студентами, а также для разнообразия видов учебной деятельности (проектной, научно-исследовательской и т.д.);
- понимания необходимости осуществлять мониторинг, по которому можно оценивать труд преподавателя по разработке контента и сопровождению курса и включать эти показатели в расчет нагрузки преподавателя;
- большой интерес со стороны студентов различных форм обучения (в том числе и очников) к возможности освоения учебной программы в новом формате.

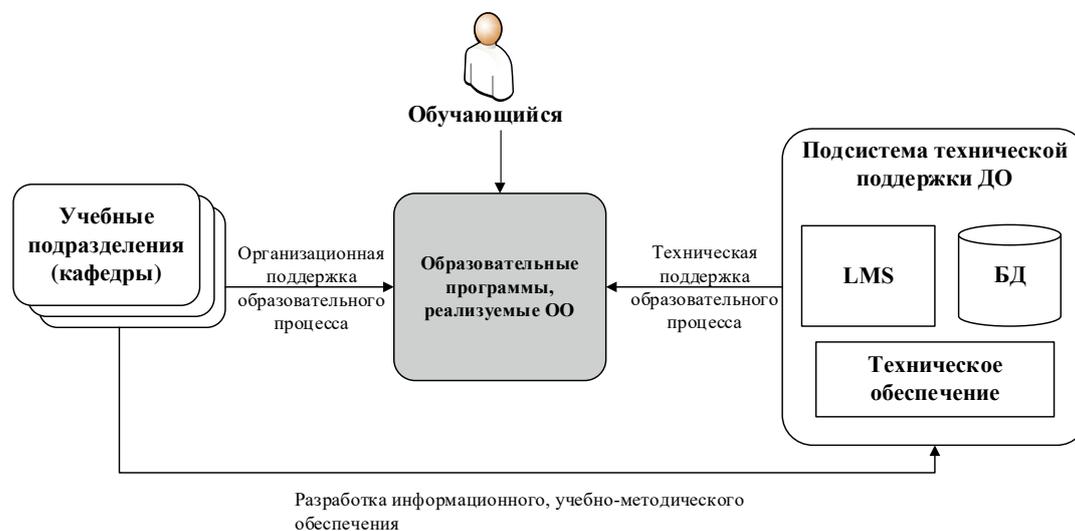


Рис. 2.

Смешанное обучение: электронное обучение как альтернативная технология освоения образовательной программы. Массовые онлайн курсы.

Перечисленные выше проблемы и перспективы применения электронного обучения, а также накопленный опыт разработки и сопровождения, база данных ЭОР привели к реализации идеи совмещения традиционного и электронного форматов обучения в рамках реализации профессиональной образовательной программы (основной или дополнительной).

Как видно на рисунке 3, образовательная программа по направлению подготовки может включать освоение отдельных курсов/дисциплин (по решению образовательной организации) в онлайн-формате, причем в качестве «поставщика» такого курса могут выступать как внутренние учебные подразделения, так и внешние образовательные организации. В первом случае уместно использовать терминологию SPOC (Small Private Open or Online Course – малый частный открытый или онлайн-курс), во втором - массовый онлайн курс (МООС). Можно отметить опыт реализации такого подхода в обучении в российских вузах: ТГУ, СПбПУ, НИУ ВШЭ, УрФУ [1; 7; 10; 12].

Данная модель является естественным следствием развития предыдущей модели, когда образовательная организация, имеющая сильные научно-практические школы в определенной области, может привлечь новых обучающихся. Целевая аудитория МООС, которая формируется в настоящее время, - это люди, понимающие ценность в повышении уровня своего образования и компетентности, ищущие конкретных знаний по определенному вопросу, а не долгого «академического» обучения.



Рис. 3.

Основными преимуществами такого формата обучения являются.

Для студента:

- свобода выбора курса: можно выбрать более «сильный» курс в другой образовательной организации, специализирующейся в данном направлении;
- уменьшение аудиторной нагрузки и самостоятельное планирование своего времени;
- обучение на курсах от ведущих компаний, которые осуществляют рекрутинг и отбор специалистов через курсы;
- знакомство с профессионалами (ведущими учеными, практиками – авторами курсов) в конкретной предметной области и возможность взаимодействовать с ними через форумы, а также возможность выйти на взаимодействие за пределами онлайн-курса;
- возможность перезачета результатов обучения на МООС в своей образовательной организации.

Для преподавателя:

- приобретение новой компетенции - обучения «чужих» студентов в «коротком» формате одного курса, включающей в себя освоение новых подходов в планировании курса и выработке методик сопровождения;
- профессиональный рост и личностное развитие;
- оптимизация учебного процесса.

Для образовательной организации:

- включение в новую конкурентную среду по привлечению студентов за счет предоставления качественных, нестандартных интересных для целевой аудитории курсов;

- включение в стратегию своего развития новый формат предоставления образовательных услуг.

Формирование стратегии развития MOOCs в конкретной образовательной организации должно предваряться:

- детальным анализом и выявлением тех преимуществ, которыми она обладает на рынке образовательных услуг;

- определением целевой аудиторией, на которую она может рассчитывать;

- выбором приоритетных направлений и образовательных программ, по которым будут реализованы MOOCs;

- планированием финансов, которые будут затрачены и получены в ходе реализации такого формата обучения;

- определением механизмов управления рисками, которые безусловно выше, чем при реализации образовательных программ в традиционном формате.

Как отмечает Казанская О.В. в работе [6] в процессе развития электронного обучения в образовательных организациях пришло осознание того факта, что электронное обучение – это предмет управления. Внедрение технологий и разнообразных организационных моделей ЭО требует не столько развития информационных технологий, сколько значительных организационных изменений, новаций в:

- кадровой политике;

- совершенствовании нормативно-методической базы;

- развитию педагогического инструментария, соответствующего задачам современного образования и уровню современных информационных технологий.

Цифровая образовательная среда. Сетевое взаимодействие образовательных организаций при реализации образовательных программ в формате электронного обучения.

Сетевое взаимодействие образовательных организаций представляет собой совместную деятельность, в результате которой формируются совместные (сетевые) группы обучающихся для освоения образовательных программ определенного уровня и направленности с использованием ресурсов нескольких образовательных организаций.

Сетевая форма реализации образовательных программ дает возможность осуществления программ международной и внутрироссийской академической мобильности научно-педагогических работников в форме стажировок,

повышения квалификации, профессиональной переподготовки и других форм; внедрения в вузах новых образовательных программ совместно с ведущими зарубежными и российскими университетами и научными организациями; привлечения студентов из ведущих иностранных университетов для обучения в российских вузах, в том числе путем реализации партнерских образовательных программ с иностранными университетами и ассоциациями университетов [2].

Основными характеристиками сетевой формы обучения являются следующие:

- организуется преимущественно по перспективным (уникальным) образовательным программам, как правило, междисциплинарного характера в целях подготовки кадров для крупных отраслевых, научных и иных проектов;
- позволяет сформировать уникальные компетенции, востребованные, прежде всего, в быстроразвивающихся отраслях экономики;
- обеспечивает возможность использования в образовательной деятельности наряду с ресурсами образовательных организаций, материальных и кадровых ресурсов иных организаций: научных, производственных, медицинских, организаций культуры и др.

Как отмечается в работе [5], имеется ряд существенных ограничений при реализации сетевого взаимодействия образовательных организаций:

- отсутствие навыков командной работы в течение длительного периода времени;
- трудности при планировании и зачете показателей деятельности образовательной организации;
- сложности в согласовании портфеля образовательных программ;
- неготовность преподавательского состава согласовывать результаты обучения по отдельным дисциплинам, выступающим частью междисциплинарных модулей и другие.

Тем не менее, развитие данной организационной модели электронного обучения является перспективным направлением в ближайшее время за счет:

- распространения лучших практик;
- экономии ресурсов образовательной организации;
- развития профессиональных и личностных коммуникаций;
- расширения сотрудничества с другими образовательными организациями;
- повышения объективности оценки результатов освоения образовательных программ.

Таким образом, цифровые технологии и средства коммуникаций (планшеты, смартфоны, социальные сети и т.п.) создали условия для реализации образовательных программ в новом формате, отвечающем вызовам

современного общества. Формат МООС и смешанного обучения отвечает потребности личности к непрерывному образованию и повышению своей компетентности в удобном индивидуальном графике обучения и свободно планируемой образовательной траектории.

Актуальным направлением развития электронного обучения в сфере реализации профессиональных образовательных программ является применение сетевых форм взаимодействия. Выстраивание образовательной траектории совместно с партнерами позволяет включить в образовательную программу лучшие электронные ресурсы партнеров и при этом сосредоточиться на развитии приоритетных направлений: создании новых ЭОР и инновационных методик обучения в электронной среде, мониторинге процессов электронного обучения и оценке его качества.

Литература

1. Бабанская О.М., Можаяева Г.В., Фещенко А.В. Управление качеством как условие развития электронного обучения в современном университете // Гуманитарная информатика. 2016. (11).

2. Весна Е.Б., Гусева А.И. Модели взаимодействия организаций при сетевой форме реализации образовательных программ // Современные проблемы науки и образования. 2013. №6. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=10934>.

3. Горутько Е.Н., Шалкина Т.Н. Применение метода анализа иерархий для оценки качества электронного издания учебного назначения // Информатика и образование. 2013. №1. С. 13-19.

4. Государственная программа «Информационное общество» (2011–2020 годы) [Электронный ресурс] // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникация Российской Федерации: [сайт]. URL: <http://minsvyaz.ru/ru/activity/programs/1/> (дата обращения: 10.06.2018).

5. Дмитриев В.С., Иванова В.С., Мертинс К.В. Сетевая форма организации образовательного процесса с применением электронного обучения // Международный журнал экспериментального образования. 2015. №7. С. 33-36.

6. Казанская О.В. От дистанционного обучения к электронному [Электронный ресурс] // Новосибирский государственный технический университет: [сайт]. URL: http://bit.edu.nstu.ru/archive/issue-1-2009/ot_distantionnogo_obucheniya_k_elektronno_212/ (дата обращения: 10.06.2018).

7. Калмыкова С.В. Внедрение онлайн курсов в образовательный процесс СПбПУ [Электронный ресурс] // Открытый Политех: [сайт]. URL: http://open.spbstu.ru/wp-content/uploads/2016/03/УМС_кратко.pdf (дата обращения: 10.06.2018).

8. Красильникова В.А. Теория и технологии компьютерного обучения и тестирования. Москва: Дом педагогики, 2009. 339 с.

9. Магомедова К.Т. Этапы развития электронного обучения и их влияние на появление новых технологических стандартов качества электронного обучения // Вестник Южно-уральского государственного университета. Серия: образование. Педагогические науки. 2015. №2(7). С. 22-29.

10. Массовые открытые онлайн курсы НИУ ВШЭ [Электронный ресурс] // URL: <https://elearning.hse.ru/mooc> (дата обращения: 10.06.2018).

11. Можаяева Г.В. Электронное обучение в вузе: современные тенденции развития // Гуманитарная информатика. 2013. №7. С. 126-138.

12. Положение об организации образовательного процесса с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. УрФУ. 2015 [Электронный ресурс] // Уральский федеральный университет: [сайт]. URL: https://urfu.ru/fileadmin/user_upload/common_files/education/mod/polozhenie_EHO_2c_DOT.pdf (дата обращения: 10.06.2018).

13. Стратегия развития системы подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций на период до 2020 года [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки Российской Федерации: [сайт]. URL: http://минобрнауки.рф/проекты/413/файл/2605/BookEducation_02.pdf (дата обращения: 10.06.2018).

14. Шалкина Т.Н. Показатели и критерии качества электронного учебного курса // Образовательные технологии и общество. 2015. №3. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depository/v18_i3/pdf/18.pdf.

15. Шалкина Т.Н. Управление качеством электронного образовательного ресурса: анализ проблем и опыт реализации // Информатика и образование. 2016. №2(271). С. 23-28.

РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Дьячков Валерий Павлович,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»,
доцент кафедры информационных технологий и статистики,
кандидат педагогических наук, доцент, d-v-p53@mail.ru*

D'yachkov Valerij Pavlovich,

*The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Vyatka State Agricultural Academy»,
the Associate professor of the Chair information technologies and statistics,
Candidate of Pedagogics, Assistant professor, d-v-p53@mail.ru*

ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРОГРАММЫ WORD 2013

ELECTRONIC EDUCATIONAL COMPLEX FOR RESEARCH PROGRAMS WORD 2013

Аннотация. В статье обсуждается необычное использование тестовых заданий при изучении нового материала с помощью электронного образовательного комплекса (ЭОК). Анализируются особенности построения, разработки и применения ЭОК в учебном процессе вуза на примере прикладной офисной программы Microsoft Office Word 2013.

Ключевые слова: электронный образовательный комплекс; прикладная офисная программа; Microsoft Office Word 2013; модули электронного комплекса (теории; практики; самостоятельных работ; тестов); модуль технология.

Annotation. The article discusses the unusual use of tests in the study of new material using. The features of construction, development and application of electronic educational systems in the educational process of the university as an example Microsoft Office Word 2013 application program office.

Keywords: Electronic educational complex; office application software; Microsoft Office Word 2013; Complex electronic module (theory; Practice; self-study; test); module technology.

В большинстве словарей, которые размещены в открытом доступе в Интернете понятие тест дается как «проба, испытание, исследование чего-то», с целью установления соответствия в «знаниях, умениях и навыках испытуемого...». Однако тесты можно использовать не только для проверки этих характеристик обучаемого. С помощью тестов можно изучать теоретический материал практически по любой дисциплине. О технологии обучения с использованием тестовых заданий, пойдет речь в этом материале. Но в начале, в качестве примера, приведем наш опыт работы с обучаемыми на занятиях по информатике. Процесс обучения строится на основе работы с электронным образовательным комплексом (ЭОК), под которым подразумевается средство обучения, состоящее из пяти модулей: 1) теории, 2) практики, 3) самостоятельных работ, 4) тестовых заданий и 5) технологии работы с этим ресурсом [1]. Рассмотрим более подробно каждый из перечисленных модулей.

В модуле «Теория» раскрывается содержание основных понятий и терминов, без знания которых невозможно усвоение практического учебного материала. Так при изучении «Текстового процессора Microsoft Office Word 2013» весь учебный материал разбит на семнадцать тем, связанных с набором текста, его редактированием и форматированием, вставкой в него рисунков, графиков, таблиц и диаграмм, набором формул и вычислением по ним и другими действиями. Содержание теоретической части комплекса состоит из следующих разделов:

- «Введение» дает представление о содержании пакета офисных программ Microsoft Office 2013.

- «Тема 1. Отличие Microsoft Office Word 2013 от предыдущих версий. Способы запуска программы» – приводятся отличительные характеристики данного пакета.

- «Тема 2. Интерфейс программы Microsoft Office Word 2013» раскрывает структуру, виды инструментов, используемые для работы с текстовыми документами.

- «Тема 3. Работа с документом» описывает приемы и операции работы с документами.

- «Тема 4. Оформление страниц» позволяет изучить порядок оформления страниц текстовых документов.

- «Тема 5. Колонтитулы и нумерация страниц» посвящена вопросам работы с колонтитулами и нумерацией страниц.

Название остальных тем показывает их назначение.

- «Тема 6. Графический объект Microsoft Office Word 2013».

- «Тема 7. Работа со стилями и списками».

- «Тема 8. Сложное форматирование документов» затрагивает вопросы оформления сносок и ссылок на другие источники.

- «Тема 9. Редактирование, рецензирование документа» раскрывает особенности работы с вкладкой «Рецензирование».

- «Тема 10. Таблицы Microsoft Office Word 2013» описывает работу с таблицами.

- «Тема 11. Диаграммы в Microsoft Office Word 2013» описывает работу с диаграммами в текстовом процессоре.

- «Тема 12. Проверка правописания» позволяет настроить процессор на автоматическую проверку орфографии и грамматики.

- «Тема 13. Форматирование документа» содержит сведения по выполнению форматирования текстовых документов.

- «Тема 14. Создание библиографического списка» играет особо важную роль, т.к. подробно описывает порядок его составления и форматирования.

«Тема 15. Вставка символов в документ» описывает приемы вставки символов,

- «Тема 16. Вставка формул в документ Microsoft Office Word 2013» посвящена набору формул.

- Заключительная «Тема 17. Вид и печать документа» раскрывает приемы просмотра и печати документов на твердые носители (бумагу). В «Заключении» делаются выводы и предложения по совершенствованию данного ресурса.

«Глоссарий» содержит перечень основных понятий и терминов, с соответствующими определениями. При первом их упоминании в тексте ЭОК дается гиперссылка на «Глоссарии», по которой обучаемый может познакомиться с полным определением данного понятия или термина, а затем с помощью другой гиперссылки вернуться обратно в то же место в тексте, откуда был выполнен переход в «Глоссарий». Такой способ изучения новых понятий и терминов облегчает процедуру знакомства с терминологией электронного ресурса.

В модуле «Практика» обучаемые должны применить полученные теоретические знания в процессе выполнения практических упражнений по набору текстов, их редактированию и форматированию, вставке формул и другим операциям. В этом модуле дается не только формулировка предстоящего действия, но и описывается подробно процесс его реализации. Всего в этом модуле предусмотрено восемь практических работ, каждая из которых направлена на отработку какого-то определенного действия. Любое упражнение начинается с постановки задачи, т.е. что нужно сделать. Затем дается пошаговая инструкция действий с показом результатов их выполнения в виде скриншотов. По заголовку практической работы можно сразу понять какие виды операций, формируются в ней: «Практика 1. Открытие, настройка параметров и сохранение документа Microsoft Office Word 2013», «Практика 2. Ввод и редактирование текста», «Практика 3. Работа со списками», «Практика 4. Создание оглавления», «Практика 5. Работа с таблицами», «Практика 6. Вычисления в таблицах и построение диаграмм», «Практика 7. Создание и обработка графических объектов создание текстовых эффектов», «Практика 8. Работа с символами и формулами».

В модуле «Самостоятельная работа» обучаемые выполняют задания подобные тренировочным упражнениям в практиках, но уже самостоятельно продумывают последовательность процедур, для решения конкретных задач. В отличие от второго модуля, здесь нет подробных инструкций, как выполняется та или иная операция и обучаемым нужно придумать весь механизм действий от начала до конца процедуры.

«Самостоятельная работа 1. Открытие, настройка параметров и сохранение документа Microsoft Office Word 2013» – обучаемым предлагается набрать текст, отредактировать его и отформатировать по образцу, разбив на две колонки с русским и английским текстом.

«Самостоятельная работа 2. Ввод и редактирование текста» – набрать текст, вставить рамку и рисунок, изменить фон, вставить сноску.

«Самостоятельная работа 3. Работа со списками» – набрать текст и отформатировать его в виде многоуровневого списка.

«Самостоятельная работа 4. Работа с таблицами» – на первом листе создать таблицу и отформатировать ее по образцу, на втором листе необходимо вставить таблицу другим способом, изменить стиль ее оформления, добавить строку снизу и добавить верхний колонтитул, на третьем листе оформить расписание занятий в виде таблицы, изменив ориентацию этого листа с книжного на альбомный формат.

«Самостоятельная работа 5. Вычисления в таблицах и построение диаграмм» – раскрывает несколько вариантов создания таблиц, построения на их основе графика и гистограммы объемного типа, а также вычисления по формулам среднего и итогового значения и выполнение расчетов по формулам через использование адресов ячеек, как в программе Excel.

«Самостоятельная работа 6. Создание и обработка графических объектов, создание текстовых эффектов» – включает выполнение следующих операций: набор текста, разбивка его на две колонки, форматирование по образцу, вставка картинок из Интернета, в соответствии с описанием.

«Самостоятельная работа 7. Работа с символами и формулами» – отработка умений и навыков вставки символов из различных шрифтов и набор формул с использованием инструментов: Вставка/Формула и Объект/Редактор формул – «Microsoft Equation 3.0».

Электронный комплекс предназначен как для работы в аудитории, так и для самостоятельного обучения вне аудитории, поэтому для контроля правильности выполнения каждого задания даются образцы выполнения этих заданий в виде «картинок» или «скриншотов» результатов работы на отдельных страницах ресурса, переход на которые осуществляется путем нажатия на кнопку «Результат».

Модуль «Тесты» включает совокупность тестовых заданий по каждой теме (реже по 2-3 темам) и итогового теста, составленного из заданий по темам. Тесты по темам содержат по десять тестовых заданий четырех типов: 1) с одним правильным ответом, 2) с двумя или тремя правильными ответами, 3) на упорядоченную последовательность и 4) на соответствие. Количество заданий каждого типа определяется содержанием теоретического материала и необходимостью формирования определенной структуры итогового теста: половина тестовых заданий (25 штук) – это задания первого типа (с одним правильным ответом из четырех), тридцать процентов (15 заданий) – второго типа (несколько правильных ответов) и двадцать процентов (10 штук) – задания на упорядочение или на соответствие. Общее количество заданий не превышает пятидесяти штук. Задания для итогового теста выбираются из тестов по темам, но порядок расположения правильных ответов в них отличается от размещения в тестах по темам. Это требование является обязательным при создании ЭОК. Названия тестов полностью соответствуют названиям тем в теории, поэтому обучаемые легко в них ориентируются. Кроме тестов по каждой теме теоретического материала создан заключительный тест «Итоговый тест по программе Microsoft Office Word 2013», который состоит из тестовых заданий по темам. Подбор этих заданий выполнен на основе важности и значимости для освоения данной программы.

Последним модулем в ресурсе является «Технология» работы с содержанием данного ресурса. Она включает описание последовательности прохождения всех элементов комплекса и предоставляет обучаемому право выбора последовательности изучения учебного материала. В ЭОК предусмотрены три способа овладения учебным материалом: 1) последовательно-линейный – изучается вся теория, затем выполняются все тренировочные упражнения и самостоятельны творческие задания и тестирование по темам; 2) последовательно-нелинейный – прохождение теории, выполнение практических и самостоятельных работ только по одной и той же теме; 3) произвольный – в любом порядке по желанию обучаемого. Такое построение позволяет пользователю выбрать нужную для изучения тему, а также задать вид выполняемой работы: изучение теории, выполнение упражнений и творческих заданий или тестирование по темам, а также удобную для него навигацию (последовательность прохождения) по ресурсу.

Технология обучения с использованием тестовых заданий предусматривает начало работы с ЭОК с изучения теоретической части ЭОК путем ответов на тестовые задания, составленные по конкретному разделу одной или нескольких (двух или трех) тем. Если обучаемый знает правильный ответ, он отвечает на задание сразу. Если же он не знает ответ на задание или сомневается в его правильности, то может обратиться к теоретической части

ЭОК, найти правильный ответ и отметить его точкой в тестовом задании. Особенность тестовой оболочки состоит в том, что при переходе с тестовой Web-страницы на страницу с теорией, точка из правильного ответа тестовой оболочки снимается и при возврате на эту страницу необходимо вспомнить правильный ответ у предыдущих заданий. Таким образом, осуществляется запоминание правильных ответов на соответствующие задания.

Оценка прохождения тестов по каждой теме осуществляется по десяти балльной системе – по одному баллу за каждый правильный ответ на тестовое задание. После прохождения десяти заданий необходимо нажать кнопку «Подсчитать баллы» и подвести итоги. Если обучаемый набрал определенное количество баллов, то далее следуют рекомендации:

- 0-5 баллов. Вы плохо знаете материал или просто растерялись. Повторите тест еще раз.

- 6 баллов. Ну что же, неплохо. Но не совсем хорошо.

- 7-8 баллов. Хорошо!

- 9-10 баллов. Отлично! Молодец!!!

Заканчивается прохождение каждой темы при оценке в 10 баллов. Пока не будет этого результата необходимо оставаться на этой теме. Аналогично изучаются остальные темы в модуле «Теория». После прохождения всех тестов по темам проводится самодиагностика полученных знаний путем прохождения «Итогового теста», включающего пятьдесят тестовых заданий и подведения итогов:

- 0-35 баллов. Вы пока плохо усвоили материал и Вам необходимо еще раз пройти все тесты по темам.

- 36-40 баллов. Это неплохой результат, но и не совсем хороший. Будет лучше, если Вы еще раз поработаете с теоретическими вопросами, используя тестовые задания.

- 41-45 баллов. Вы хорошо поработали, но можно было бы еще лучше. Не поленитесь еще раз просмотреть теорию, используя тестовые задания.

- 46-50 баллов. Отлично! Молодец!!! Так держать!!!

Оценка за прохождение итогового теста выставляется не в день прохождения тестов по темам и самодиагностики обучаемого, а отсрочено, примерно через неделю или через две недели (на следующем занятии), чтобы знания, полученные при прохождении тестов по темам, устоялись и закрепились в памяти. Кроме того, это позволяет обучаемым более тщательно подготовиться к зачетному тестированию по итоговому тесту (путем осуществления «самодиагностики»). Контрольная сдача итогового теста отличается от самодиагностики, ограничением времени сдачи до 10 минут на все 50 заданий.

После изучения теоретических вопросов студенты приступают к выполнению тренировочных упражнений, представленных в модуле «Практика». Технология выполнения заданий в этом модуле предусматривает последовательное чтение инструкций по их реализации и получение результата. На всех этапах практической работы, студенты могут проконтролировать свою деятельность по «скриншотам» с ответами, представленными в этой практике.

Выполнив первую практику, обучаемые переходят к выполнению первой самостоятельной работы по той же самой теме «Открытие, настройка параметров и сохранение документа Microsoft Office Word 2013» и делают аналогичное задание, но уже без промежуточных подсказок в виде скриншотов. Таким образом, осуществляется закрепление умений и навыков, полученных при выполнении тренировочных упражнений. Закончив первую самостоятельную работу, обучаемые вновь возвращаются к тренировочным упражнениям в теме 2, выполнив которые переходят к самостоятельной работе 2 и т.д.

Каждую самостоятельную работу студент показывает преподавателю, который оценивает качество ее выполнения, отмечает недочеты и дает возможность их исправить. Суммарная оценка по работе с электронным образовательным комплексом складывается из оценки за прохождение итогового теста: ОТЛИЧНО – при наличии 46-50 правильных ответов на тестовые задания; ХОРОШО – 41-45 заданий; УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО при 36-40 правильных ответах; НЕ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – при ответе менее чем на 36 заданий, а также, по средней оценке, за все самостоятельные работы.

В процессе создания электронного образовательного комплекса был проработан достаточно большой объем учебной, методической литературы как в тестовом, так и в электронном варианте. Часть этих источников представлена в [1].

Литература

1. Дьячков В.П. Понятие электронного учебного курса. Модульная структура построения и способы работы с ним // Сб. научн. тр. Международной научно-методической конференции «Информационный технологии в экономике, управлении, образовании». Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2012. 234 с.

Мухаметзянов Искандар Шамилевич,

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

«Институт управления образованием РАО»,

главный научный сотрудник, доктор медицинских наук, профессор, ishm@inbox.ru

Muxametzyanov Iskandar Shamilevich,

The Federal State Budgetary Scientific Institution

«Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education»,

the Chief scientific researcher, Doctor of Medicine, Professor, ishm@inbox.ru

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА
ОБУЧАЕМОГО. ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ¹**

**THE STRUCTURE AND CONTENT OF THE INFORMATION
AND EDUCATIONAL SPACE. HEALTH-SAVING ORIENTATION¹**

Аннотация. В статье предпринята попытка оценить изменения в процессе обучения в рамках образовательной организации и вне таковой, обусловленные деятельностью обучаемого в условиях информационно-коммуникационного образовательного пространства обучающего, включающего в себя и место пребывания или проживания обучаемого, в настоящее время не контролируемое вообще никем и которое значительно отличается от интеграции в традиционное обучение в рамках образовательной организации элементов онлайн-обучения и электронных образовательных ресурсов. Место пребывания или проживания обучаемого рассмотрены как часть образовательного пространства в аспекте методики реализации обучения, контроля безопасности и эффективности для обучаемого.

Ключевые слова: информационно-образовательное пространство; образовательное учреждение; здоровье обучаемого.

Annotation. The article attempts to assess the changes in the learning process within the educational organization and outside of it, due to the activities of the student in the information and communication educational space of the student, including the place of residence or residence of the student, currently not controlled by anyone and which is significantly different from the integration into the traditional training within the educational organization of the place of stay or residence of the student is considered as a part of the educational space in the aspect of methods of implementation of training, control of information security and efficiency for the student.

Keywords: information and educational space, educational institution, health of students.

¹ Данная публикация подготовлена в рамках выполнения государственного задания по теме: «Развитие информатизации образования в контексте информационной безопасности личности. Шифр проекта: 2.9384.2017/БЧ».

Образование в значительной степени влияет на уровень здоровья населения. В ряде исследований показано, что год образования повышает доходы примерно на 10% и увеличивает ожидаемую продолжительность жизни на 0,18 года. Исходя из этого представляется несомненной необходимость не только сохранения здоровья в процессе обучения, но и его развитие. В том числе за счет обеспечения безопасной образовательной среды и безопасных средств и технологий обучения. Те же исследования показывают, что политика государства в области образования оказывает существенное влияние на здоровье населения. Более образованные реже и менее выражено страдают от наиболее распространенных острых и хронических заболеваний (болезни сердца, гипертонии, атеросклероза, диабета и др.). Физическое и умственное функционирование населения так же зависит от уровня образования. Более образованные значительно реже сообщают о плохом здоровье и реже сообщают о тревоге или депрессии [19].

По данным государственной статистики в части здравоохранения здоровье детей в последние годы не улучшается. К первой группе здоровья на 2016 год относилось 28.9% детей в возрасте от 0 до 14 лет (здесь и далее в скобках данные на 2015 год - 27.7%) [2]. Заболеваемость по основным группам и классам болезней имеет устойчивую тенденцию к росту (табл. 2.43, там же). При рассмотрении оценки родителями состояния здоровья детей в возрасте 0-14 лет в зависимости от места проживания в 2016 г. так же можно отметить тенденцию к ухудшению (табл. 2.53, там же).

Негативные тенденции в состоянии здоровья учащихся на современном этапе обуславливают необходимость разработки новых требований к качеству образовательного пространства (далее ОО), позволяющих эффективно получать и производить новое знание, эффективно взаимодействовать в локальных и глобальной сетях, сохраняя при этом достаточный для внеучебной деятельности уровень здоровья. При этом здоровьесберегающие и здоровьесформирующие умения и навыки, способность к их совершенствованию в течение всей жизни, способность быть адекватным тенденциям развития современного общества становится базовой парадигмой образования в современных условиях.

В современных условиях уже сложно представить образование вне информационных и коммуникационных технологий, вне информационного образовательного пространства.

Когда мы говорим об информационно-образовательном пространстве необходимо, в первую очередь, отделить его от уже устоявшего понятия среды. Согласно ряду авторов «...информационно-образовательное пространство образовательного учреждения включает в свой круг интересов и имеет отношение ко всему сущему объективной реальности

(конкретное образовательное учреждение, имеющее определенное количество материальных компонентов, каждый из которых обладает определенным разнообразием). В свою очередь, материальный процесс (образовательный процесс), протекающий в образовательном учреждении, также обладает определенным разнообразием. Иными словами, информационно-образовательное пространство образовательного учреждения (с точки зрения философской категории «пространство») имеет отношение к содержательной сути всего многообразия параметров, характеризующих материальный объект – конкретное образовательное учреждение, и к многообразию параметров, характеризующих протекающий в нем материальный процесс – образовательный процесс, каждый из которых обладает определенным разнообразием» [7]. В тоже время применительно к понятию «среда» рассматривается следующее толкование. «Информационно-коммуникационная среда – совокупность условий, обеспечивающих осуществление деятельности пользователя с информационным ресурсом (в том числе распределенным информационным ресурсом), с помощью интерактивных средств информационных и коммуникационных технологий и взаимодействующих с ним как с субъектом информационного общения и личностью. Информационно-коммуникационная среда включает: множество информационных объектов и связей между ними; средства и технологии сбора, накопления, передачи (транслирования), обработки, продуцирования и распространения информации, собственно знания, средства воспроизведения аудиовизуальной информации; организационные и юридические структуры, поддерживающие информационные процессы. Общество, создавая информационно-коммуникационную среду, функционирует в ней, видоизменяет и совершенствует ее. В свою очередь, информационно-коммуникационная среда современного общества постоянно детерминируется достижениями научно-технического прогресса. Совершенствование информационно-коммуникационной среды общества инициирует формирование прогрессивных тенденций развития производительных сил, изменение структуры общественных взаимоотношений, взаимосвязей и, прежде всего, интеллектуализацию деятельности всех членов общества во всех его сферах и, естественно, в сфере образования» [8]. Таким образом, применительно к нашему исследованию будем рассматривать среду как условие взаимодействия в рамках пространства. Но последнее будем рассматривать не столько в рамках образовательной организации, сколько исходя из понимания его как многообразие сред как в рамках образовательной организации (ОО), так и в рамках среды места пребывания или проживания обучаемого.

4 февраля 2010 г. была утверждена Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». Это был проект опережающего и интонационного развития школ страны. Современный проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» является его логическим продолжением. В рамках первой инициативы предполагалось, что «Новая школа – это современная инфраструктура. Школы станут современными зданиями с медиатекой и библиотекой, высокотехнологичным учебным оборудованием, широкополосным Интернетом, грамотными учебниками и интерактивными учебными пособиями...». Реализация предполагалась в рамках приоритетного национального проекта «Образование», Федеральной целевой программы развития образования и Федеральной целевой программы Научные и научно-педагогические кадры инновационной России.

По итогам проекта (<https://www.edudata.ru/>) можно рассмотреть состояние современного школьного образования в части его информатизации и готовности к деятельности в рамках цифровой образовательной среды. По данным на конец 2017 года только в четырех субъектах РФ реализовано обучение с применением дистанционных технологий (ДОТ) с уровнем от 11% до 44%. Во всех остальных субъектах это скорее спорадические отдельные учебные заведения. Сетевая форма обучения и скоростной интернет выше 8% охвата в трех субъектах. Электронным обучением свыше 10% обучающихся охвачены в десяти субъектах. При этом при кластеризации по охваченным с использованием электронного обучения по классам очного обучения обучаемым и скорости интернета выше 1 Мбит/сек. (в%) диапазон составлял от 1% на Сахалине до 9% в Москве. Для ДОТ необходимы и учителя соответствующей подготовки и квалификации. И если высшее педагогическое образование по стране имеют от 80% всех учителей, то педагоги высшей категории составляют 9% в девяти субъектах страны.

Соотношение учителей в возрасте до 35 и старше 55 лет варьирует в диапазоне от 1% в Тюменской области до 26% в Смоленской области.

Вот на этой основе образование страны переходит на новый проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». Согласно проекту предполагается «...широко внедрить цифровые инструменты учебной деятельности и целостно включить их в информационную среду, обеспечить возможность обучения граждан по индивидуальному учебному плану в течение всей жизни – в любое время и в любом месте. Для достижения этой цели выбран путь широкого внедрения онлайн-обучения, в том числе, массовых открытых онлайн-курсов – обучающих курсов с интерактивным участием и открытым доступом через Интернет [<http://neorusedu.ru/about>]. Мероприятия включают в себя правовое обеспечение онлайн-обучения;

объединение существующих платформ образования и электронных ресурсов с предварительной оценкой их качества в едином информационном портале; доведение к 2020 году числа таких курсов до 3500 по всем уровням обучения и подготовка и обучение преподавателей и экспертов в части создания, оценки и реализации программ онлайн-обучения, до 10 тыс. чел. По итогам реализации проекта более 6 млн. человек должны пройти онлайн-обучение.

В сборнике, подготовленном Институтом статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» – Индикаторы образования: 2017» [3] представлены данные о том, что общая численность педагогических работников только уровня общего образования по итогам 2017 года составила 1321,0 тыс. человек. (стр. 176, табл 5.15). Из них 58% ориентированы на повышение уровня владения ИКТ (там же, стр. 201, табл 5.36). Достаточно сложно представить и то, что обучение 10.000 педагогов достаточно для цифровизации всей системы образования России.

Современное образование отличается высокой его интенсивностью, ростом нагрузок на обучаемого и широкой информатизацией. Вместе с тем, в ряде исследований показано, что напряженность учебной деятельности (интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки, их монотонность и режимы учебы) в инновационных школах в полтора раза выше, чем в традиционной. И основным путем оптимизации этой нагрузки является снижение интеллектуальных и эмоциональных нагрузок посредством здоровьесберегающей направленности всего процесса обучения, оптимизации гигиенического режима учебной деятельности и расширением физкультурно-оздоровительной деятельности, нормализации сна у обучаемых [4]. Вместе с тем, использование ИКТ интенсифицирует образовательный процесс, что сопровождается ростом и распространенностью функциональных нарушений и хронических заболеваний (эндокринной системы, органа зрения, костно-мышечной системы, нервной системы, системы пищеварения и системы кровообращения). Интенсификация обучения и использование ИКТ требует модернизации и рациональной организации обучения [1].

Говоря о здоровьесберегающей направленности обучения будем исходить из понимания таковой с учетом того, что «здоровьесберегающая информационно-коммуникационная образовательная среда – специально организованные условия информационного взаимодействия образовательного назначения в образовательном учреждении, ориентированные на сохранение, формирование и развитие индивидуального здоровья участников педагогического процесса, на формирование у обучающихся эффективной модели социальных связей и навыков позитивной коммуникации» [8]. При этом надо исходить из того, что существующее нормирование в рамках системы образования и его

санитарно-гигиенического обеспечения ориентированно исключительно на реализацию в рамках ОО. Вне таковой вопросы здоровьесберегающей направленности образования доселе не рассматривались.

Приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» ориентированы на то, чтобы «Создать к 2018 году условия для системного повышения качества и расширения возможностей непрерывного образования для всех категорий граждан за счет развития российского цифрового образовательного пространства и увеличения числа обучающихся образовательных организаций, освоивших онлайн-курсы до 11 млн человек к концу 2025 года». Что также предусматривает развитие образования в рамках ОО. При этом не говорится о том, что сами онлайн-курсы будут осваиваться обучаемыми исключительно в рамках ОО, а не интегрированного информационно-образовательного пространства (далее ИОП) самого обучающегося, где ОО только часть его, а в рамках цифрового образования и часть не приоритетная.

Таким образом, говоря об ИОП обучающегося мы будем говорить о *новой объективной реальности современного образования, включающего в себя как образовательную организацию, имеющую определенное количество материальных (в том числе и цифровых) компонентов, каждый из которых обладает определенным разнообразием. В свою очередь, материальный процесс (образовательный процесс), протекающий как в образовательной организации, так и по месту пребывания или проживания обучаемого (онлайн-обучение), также обладает определенным разнообразием. Иными словами, информационно-образовательное пространство обучаемого имеет отношение к содержательной сути всего многообразия параметров, характеризующих материальные объекты (образовательную организацию, место пребывания и место проживания обучаемого), и к многообразию параметров, характеризующих протекающий в нем материальный процесс - образовательный процесс, каждый из которых обладает определенным разнообразием.* Цифровизация образования позволяет вывести его за традиционные рамки, но за их пределами сам процесс обучения, на сегодня, в части его организации, не контролируем. В данном аспекте нас интересует не вся организация и нормирование применительно к информационно-образовательному пространству обучаемого, а его здоровьесберегающая компонента. Учет ее и организация такового пространства позволяет превратить его действительно в личностно-ориентированное пространство, так как учитывает особенности организации в соответствии с параметрами здоровья обучаемого, его образовательными потребностями и возможностями.

Рассматривая влияние образовательной среды на обучаемого нельзя не рассматривать таковую вне рамок философии образования. Существующая классно-урочная система функционирует несколько тысяч лет, с периодов Древней Греции и Древнего Рима. Менялись средства обучения, его организация, не менялся основной принцип: специально организованное пространство (помещение), обучение материала по предметам и урокам, частями. Наряду с пассивным переносом знаний были и опыты формирования классов активного обучения. В традиционном классе в обучении имеет место расположения обучаемого относительно обучающего: ближе-дальше. В классах активного обучения все обучаемые располагаются на одинаковом удалении от обучающего и вынуждены активно участвовать в обучении [11]. Если рассмотреть оба метода на примере обучения детей со сниженной остротой зрения, то в первом варианте, согласно п.5.5 СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» «...Детей с нарушением зрения рекомендуется рассаживать на ближние к классной доске парты». В условиях активного обучения все обучаемые располагаются фактически около обучающего. Но в условиях ИОП обучаемого и вне ОО размещение обучаемого со сниженным зрением обучающим и медицинскими работниками не контролируется. Не контролируется, как правило, и родителями обучающего при обучении в рамках места его проживания. По месту пребывания не контролируется вообще никем. Как и продолжительность работы обучаемого с электронным средством доступа у цифровым образовательным ресурсам и одним из основных средств реализации онлайн-обучения – его коммуникационной составляющей. Продолжительность непрерывного использования в образовательном процессе технических средств обучения определяется в диапазоне 10-25 мин за урок (табл. 5, СанПиН 2.4.2.2821-10), после которого обязательна гимнастика для глаз. Вероятно, излишне обсуждать длительность использования коммуникационных устройств вне ОО обучающими, в том числе и в целях онлайн-обучения, и содержание и периодичность выполнения ими гимнастики для глаз. Можно предположить, что такой вариант обучения более «здоровьезатратный» и полностью не контролируемый. Варианты программного ограничения на доступ цифровым образовательным ресурсам легко компенсируется одновременным использованием иного коммуникационного устройства и, скорее всего, во внеобразовательных целях.

Формирование некой общности обучаемых в рамках онлайн-обучения, некой группы или команды обучаемых, предполагает повышение его эффективности. Рядом авторов рассмотрены данные формы обучения и

определено, что при индивидуальном обучении преимущества определяются последовательность предоставления содержания и рекомендаций по его усвоению с учетом особенностей обучаемого; адаптацию стиля преподавания под потребности конкретного обучаемого и в соответствии с целями его обучения; обеспечивает лучшую преемственность содержания обучения. При командном обучении обеспечивается более глубокое понимание конкретной предметной области, формируемое в процессе деятельности нескольких членов команды. При этом для данного типа обучения характерно дублирование содержания; противоречивая оценка целей обучения, результатов образовательной деятельности, содержания образования, отсутствие готовности членов команды брать на себя ответственность за общие результаты обучения [17]. Таким образом, индивидуализация обучения более предпочтительна исходя из достижения личных образовательных целей и обеспечения траектории и скорости обучения с учетом индивидуальных возможностей и способностей. Примером применительно к онлайн-обучению может служить использование «электронной лупы» на коммуникационном устройстве, позволяющем обеспечить формат представления содержания с учетом особенностей здоровья обучаемого. В рамках группового обучения в традиционном классе с применением мультимедиа это достаточно затруднительно, а без такового просто не реализуемо.

Не менее интересна и дискуссия в части понимания ЭОР либо как оцифрованного учебника в формате pdf-файла, либо в форме самостоятельного тематического представления содержания. В этой связи представляются интересными ряд исследований, в частности из Норвегии [15] анализирующие читаемость, понимание и усвояемость учебных текстов обоих видов. Авторами показано, что чтение с традиционного (бумажного) носителя линейных повествовательных и пояснительных текстов предпочтительнее, поскольку они лучше понимают и усваивают прочитанное. В части традиционных презентаций как вариантов ЭОР показано, что избыточность текстовой информации в цифровой форме снижают понимание прочитанного и усвояемость информации. При условии представления самой информации и контроля усвоения в цифровой форме приводит к дополнительным когнитивным затратам, обусловленным сложностью многозадачности в цифровой среде.

Само получение информации, как и в бумажном, так и в цифровом формате, реализуется через чтение. При этом надо отметить отличие навигации пользователя в цифровом варианте за счет изменения структуры текста, возможности изменения шрифта, иного расположения графических материалов и наличия гиперссылок, изменяющих традиционные связи в рамках текста. Вместе с тем рядом исследователей показано, что цифровая

форма представления материала позволяет не только подразумевать определенные семантические связи, но и представлять их, способствовать их более быстрому формированию [18].

Говоря о когнитивной карте применительно к ЭОР будем исходить из понимания ее как некой субъективной картины, формируемой в определенной системе координат и имеющей определенное предметное содержание, выражаемое в виде взаимосвязей между ними в рамках координат и само расположение предмета в рамках системы координат. Рассматривая различия когнитивной карты при использовании в обучении бумажных и цифровых ресурсов рядом авторов было показано, что при рассмотрении размещения текста на странице (пространственное размещение) последних отличается от традиционных бумажных вариантов и их электронных копий, что изменяет и когнитивную карту, обуславливая высокую степень утомляемости при формировании ее новой формы, ориентации в специфической системе координат и, соответственно, изменяя традиционную обработку информации и нарушая понимание прочитанного. Можно говорить о том, что при соответствии цифрового ресурса бумажному, идентичности когнитивных карт, процесс чтения происходил в обоих случаях практически и идентично и с одинаковым результатом. В этом случае использование носителей информации, копирующих традиционную книгу, например – ридеры на основе «электронных чернил», позволяет пользователю оперировать традиционной когнитивной картой. Вместе с тем, в исследовании показано, что рассматривался вариант соответствия размеров и шрифта обеих форм представления материала, бумажной и цифровой. И исследования проводились с привлечением студентов, т.е. лиц, имеющих изначально либо две карты (традиционную и цифровую), либо с преобладание последней. При изменении размеров носителя информации меняется даже традиционная карта, поскольку меняются ее пространственные координаты [13]. Надо отметить и то, что масштабные исследования сравнения применения бумажных и электронных форм представления информации и их носителей пока не проводились [14].

Исходя из этого представляется более рациональным формирование электронных образовательных ресурсов (далее ЭОР) с учетом форм традиционных когнитивных карт обучаемых или с ориентацией на те, что выбираются самим обучаемым в рамках его ИОП. В противном случае резко возрастает риск искажения информации, обусловленное ориентацией на иные карты. Знания, опыт и навыки у обучаемого формируются в рамках определенной карты и то, что в нее не укладывается, не дает ожидаемых результатов обучения. Поэтапное изменение структуры карты возможно одновременно с изменением и системы координат на основе иных приемов и методов познания

обуславливающих формирование нового для обучаемого подхода к обработке и представлению информации в рамках изменяемой его карты. При использовании механистически навязываемой иной когнитивной карты, иных координат, обучаемый получает изначально неадекватную по форме, содержанию или способу представления информацию и, следовательно, не воспринимает и не анализирует ее. При включении в обучение ЭОР повышается вероятность использования их в учебных целях во вне учебное (в рамках ОО) время. Вместе с тем, предпочтительны изменяемые ресурсы, позволяющий выделять отдельные блоки текста, добавлять замечания и прочее [16].

При обучении взрослых особенность использования традиционных когнитивных карт и их изменение в соответствии с целями обучения необходимо обратить внимание на исследования, показывающие влияние такого процесса на эффективность и скорость чтения, формирование положительного опыта использования ЭОР, динамики показателей усталости, общего дискомфорта и удовольствия. Показано и то, что основным фактором противодействия к использованию ЭОР является технофобия, угрожающая способности пожилых людей эффективно использовать цифровые технологии для чтения. Негативное влияние технофобии на производительность может быть вызвано нежеланием людей учиться новому навыку [13].

Еще одним фактором, несомненно влияющим на качество обучения, в том числе и в рамках цифровой среды, является дизайн и характеристики учебных помещений. Применимы эти понятия только в рамках ОО, так как вне их, как в рамках дистанционного образования, так и при обучении вне ОО и в рамках цифровой среды эти понятия не существуют. У нас в стране основная часть дизайна и цветовой гаммы элементов ОО регулируется действующим СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях». Но существует и целый ряд работ, рассматривающих влияние цвета и цветотерапии на обучаемых. Рядом работ показано, что специально сформированное цветовое решение ОО помогает решать творческие задачи, концентрироваться на необходимой в процессе обучения информации [9].

Вместе с тем нельзя не учитывать и оформление самого ЭОР. Если его форма регулируется действующими: ГОСТ Р 7.0.83-2013 «СИБИД. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения» (по форме ЭОР) и ГОСТ Р ИСО 14915-1-2010 Эргономика мультимедийных пользовательских интерфейсов. Часть 1. Принципы проектирования и структура» (по форме представления учебного материала) и «Технический регламент о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков» (утв. постановлением Правительства РФ от 7 апреля 2009 г. N 307)» (шрифт и яркость экрана). В

части цветности адекватного нормирования на сегодня нет. И в этой связи интерес представляют работы ряда авторов, ориентированные на разрешение этой проблематики [6].

Рассматривалось и влияние на восприятие мультимедийной информации и запаха, и вкуса в сочетании с цветом (арома и цветотерапия), влияющие на эмоциональное настроение, способность и готовность к коммуникации, уровень эстетических потребностей, настроение обучаемого [5].

Рядом авторов вводится понятие «визуально эффективного пространства обучения» [10]. В основе данного пространства возможность визуального контакта всех участников образовательного процесса как в рамках аудитории, так и в рамках использования технических средства обучения, в эксперименте были планшеты. Участники акцентировали внимание на значимости среды, позволяющей оптимизировать межличностную коммуникацию.

Традиционная информатизация в рамках ОО призвана обеспечить процесс обучения в рамках традиционной урочной нагрузки. Но, как правило, в ОО отсутствует постоянный доступ в интернет за исключением проводного в специализированных классах. Даже в этих условиях, при наличии в ОО широкополосного и высокоскоростного доступа к сети организация беспроводного доступа, с авторизацией обучаемого, с контент-фильтрацией используемых ресурсов крайне спорадична. Не только обучение, но и его контроль реализуемы в рамках ОО. Вместе с тем особенностью современного мира является то, что как социализация, так и воспитание в самом широком смысле данного понятия реализуются в виртуальном пространстве. А оно в рамках ОО и преподавателями не контролируемо. При выходе обучения за пределы ОО и с применением онлайн-технологий, с применением ресурсов, размещенных в виртуальном пространстве, сам данный процесс не контролируется вообще никем. И все то нормирование, что имеется в настоящее время, фактически дезавуируется. Когда в рамках современных образовательных инициатив и проектов мы говорим о механистическом переносе опыта ОО на процесс обучения в виртуальном пространстве, то отсутствует понимание того, что в данном случае опыт и навыки преподавателей в части ИКТ должны превышать опыт и навыки обучаемого. В противном случае нельзя подтвердить эффективность как обучения, так и уровня знаний. В условиях низкой цифровой грамотности преподавателя провоцируется ситуация исключения части содержания образования, особенно в условиях общего образования, и суммы остаточных знаний обучаемого. То, что применимо у мотивированных обучаемых в рамках высшего или дополнительного образования, контролируемо благодаря отработанным методикам контроля знаний по конкретной теме или направлению обучения не применимо в рамках регулярного контроля при классно-урочной системе в условиях общего образования.

На сегодня более правильно, на наш взгляд, говорить о существовании традиционного классно-урочного обучения с использованием ИКТ и отдельных элементов виртуального пространства и ЭОР. Опережающее развитие информационных технологий при отсутствии четкой системы подготовки и переподготовки преподавателей в области ИКТ также не способствует их активному применению. По мере развития коммуникационных технологий (скорость коммуникации, мобильный интернет, облачные технологии и прочее) происходит выход образовательного пространства за пределы самой ОО и формируется необходимость ведения образовательного процесса в рамках единого, лично-ориентированного образовательного пространства в безопасных для обучающегося условиях. При том, что разработка и нормирования таковых применительно к обучению вне рамок ОО даже не рассматривается. Структура и содержание лично-ориентированного информационного образовательного пространства обучаемого вне ОО не контролируется и не учитывается в рамках его обучения.

Здоровьесберегающая направленность ИОП обучаемого обуславливается адаптацией содержания и методов обучения под особенности здоровья обучаемого, использовании в обучении, особенно у лиц с особыми образовательными потребностями специализированных технических средств и ЭОР. При этом у преподавателя, кроме компетенции в части ИКТ, должна быть сформирована и компетенция в части таких детей.

Дополнительной сложностью может быть обработка персональных данных обучаемого на стадии авторизации в условиях онлайн-обучения и контроля знаний. Да и сохранность персональных данных, не только формируемых в процессе освоения конкретного ЭОР, но и иных, хранящихся на техническом средстве доступа к интернету, представляется достаточно проблематичной.

Улучшение доступа к учебным материалам и новым стратегиям обучения не обязательно означает лучшее понимание прочитанного или лучшее обучение: учебных материалов, технологической инфраструктуры и моделей затрат для своих программ. Все эти вопросы заслуживают дальнейшего изучения.

Вместе с тем надо отметить и то, что в рамках дистанционного обучения или обучения вне ОО, но в рамках единого информационно-коммуникационного пространства влияние всех рассмотренных выше факторов информационно-коммуникационного пространства происходит, фактически, в неподготовленном и неконтролируемом пространстве. И в настоящее время не сформирована система обеспечения онлайн-образования как составная часть цифровой школы. Даже само понятие цифровой школы ограничивает его рамками конкретной ОО. На наш взгляд более правильно говорить в таком случае о цифровом или информационно-коммуникационном образовательном пространстве обучаемого. Именно в нем реализуется часть процесса обучения и контроль его результатов.

А другая часть обучения, воспитания и социализации обучаемого происходит в виртуальном пространстве. И, к сожалению, в рамках ОО обучаемому не прививаются навыки фильтрации виртуального содержания образования, навыки безопасного использования ресурсов интернет, соблюдения правил информационной безопасности и защиты персональных данных. В рамках существующих тенденций виртуализации жизни современного человека эти последние знания и навыки могут быть более значимы в жизни обучаемого, чем те, на которых мы акцентируем внимание в настоящее время. Именно они позволят сохранить ему физическое, психическое и социальное здоровье, эффективно реализоваться в жизни.

Литература

1. Зазнобова Т.В., Погорелова И.Г., Решетник Л.А. Роль факторов образовательной среды в формировании здоровья старшеклассников // Сиб. мед. журн. (Иркутск). 2011. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-faktorov-obrazovatelnoy-sredy-v-formirovanii-zdorovya-starsheklassnikov> (дата обращения: 09.07.2018).
2. Здоровоохранение в России. 2017: Стат.сб. / Росстат. М., 2017. 170 с. [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. URL: www.gks.ru/free_doc/doc_2017/zdrav17.pdf. (дата обращения: 09.07.2018).
3. Индикаторы образования: 2017 [Электронный ресурс] // Высшая школа экономики: [сайт]. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/io2017> (дата обращения: 09.07.2018).
4. Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В. Гигиеническая оценка интенсификации учебной деятельности детей в современных условиях. // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2015. №1. С. 4-11.
5. Муромцева А.В. Особенности восприятия информации человеком в современном мультимедийном пространстве // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». 2015. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-voSPIriatiya-informatsii-chelovekom-v-sovremennom-multimedijnom-prostranstve> (дата обращения: 09.07.2018).
6. Никулова Г. А. Цветовое оформление учебных материалов и его влияние на восприятие информации // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2006. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsvetovoe-oformlenie-uchebnyh-materialov-i-ego-vliyanie-na-voSPIriatie-informatsii> (дата обращения: 09.07.2018).
7. Роберт И.В., Мухаметзянов И.Ш., Касторнова В.А. Информационно-образовательное пространство. М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2017. 92 с.
8. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 69 с.

9. Штремель А.А., Давыдова Е.М., Радченко В.Ю. Цветовое оформление учебной аудитории и его влияние на образовательный и творческий процесс. URL:<http://earchive.tpu.ru/handle/11683/17044>. (дата обращения: 09.07.2018).

10. Casanova D., Napoli R., Leijon M. (2018) Which space? Whose space? An experience in involving students and teachers in space design, *Teaching in Higher Education*, 23:4, 488-503, DOI: 10.1080/13562517.2017.1414785 (дата обращения: 09.07.2018).

11. Elisa L. Park, Bo Keum Choi. Transformation of classroom spaces: traditional versus active learning classroom in colleges\\ *Higher Education*, March 2014. DOI 10.1007/s10734-014-9742-0 (дата обращения: 09.07.2018).

12. Jinghui Hou, Justin Rashid, Kwan Min Leec Cognitive map or medium materiality? Reading on paper and screen. *Computers in Human Behavior* 67 (2017) 84-94. URL:<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.014> (дата обращения: 09.07.2018).

13. Jinghui Hou, Yijie Wu, Erin Harrell Reading on Paper and Screen among Senior Adults: Cognitive Map and Technophobia. *Frontiers in Psychology*. 8. 2017. p.2225. DOI:10.3389/fpsyg.2017.02225 (дата обращения: 09.07.2018).

14. Lauterman T., Ackerman R. Overcoming screen inferiority in learning and calibration. *Computers in Human Behavior* 35 (2014) 455–463. URL:<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.02.046> (дата обращения: 09.07.2018).

15. Mangen A, Walgermo B.R., Brønneick R. Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. *International Journal of Educational Research* 58 (2013) 61–68. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2012.12.002>. (дата обращения: 09.07.2018).

16. Ming Nie, Alejandro Armellini, Gabi Witthaus & Kelly Barklamb (2011) How do e-book readers enhance learning opportunities for distance work-based learners?, *Research in Learning Technology*. Vol. 19, No. 1, March 2011, 19-38. URL: DOI: 10.1080/09687769.2010.548506 (дата обращения: 09.07.2018).

17. Money A., Coughlan J. Team-taught versus individually taught undergraduate education: a qualitative study of student experiences and preferences. *Higher Education*, January 2016. DOI 10.1007/s10734-015-9976-5 (дата обращения: 09.07.2018).

18. Sullivan S.A., Puntambekar S. Learning with digital texts: Exploring the impact of prior domain knowledge and reading comprehension ability on navigation and learning outcomes. *Computers in Human Behavior* 50 (2015) 299–313. URL:<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.04.016> (дата обращения: 09.07.2018).

19. The Effects of Education on Health. NBER. URL: <http://www.nber.org/digest/mar07/w12352.html> (дата обращения: 04.08.2018).

Синько Виктор Геннадьевич,

*Дальневосточный федеральный университет, Школа педагогики,
доцент кафедры математики, физики и методики преподавания,
кандидат физико-математических наук, доцент, sinko_victor@mail.ru*

Sin'ko Viktor Gennad'evich,

*The Far Eastern Federal University, School of Pedagogics,
the Associate professor of the Chair of mathematics, physics and technique of teaching,
Candidate of Physics and Mathematics, Assistant professor, sinko_victor@mail.ru*

Колпакова Дарья Сергеевна,

*Дальневосточный федеральный университет, Школа педагогики,
студентка 5го курса, dashakarpenko280395@mail.ru*

Kolpakova Dar'ya Sergeevna,

*The Far Eastern Federal University, School of Pedagogics,
the Student of the 5th course, dashakarpenko280395@mail.ru*

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ GEOGEBRA НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

METHODICAL ASPECTS OF APPLICATION OF THE GEOGEBRA PROGRAM AT LESSONS OF MATHEMATICS

Аннотация. Приводится краткое описание программы Geogebra и возможные аспекты ее внедрения в образовательный процесс. Приводятся примеры использования программы на уроках математики в средней школе.

Ключевые слова: Geogebra; информационные технологии; педагогическое образование; интерактивная геометрическая среда.

Annotation. Provides a brief description of the programme Geogebra and possible aspects of its introduction in educational process. Provides examples of using the program math in high school.

Keywords: Geogebra; information technology; teacher education; interactive geometric environment.

На сегодняшний день компьютерные технологии и всемирная сеть Интернет стремительно развиваются и очень глубоко проникают во все сферы человеческой деятельности. Не исключением является и сфера образования. Все чаще в современных школах ИКТ-технологии используются не только на уроках информатики, но и при изучении других предметов. Необходимость использования информационных технологий регламентируется требованиями

федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, который утвержден 17 декабря 2010 года приказом Министерства образования и науки РФ, что приводит к изменению методики преподавания школьных предметов.

Одним из таких предметов является математика.

Компьютерные технологии способствуют оптимизации и упрощению учебного процесса, а также находятся в тесной связи с наглядностью, без которой не обходится преподавание математики, а в особенности геометрии.

Абстрактность этой науки – это одна из причин трудного усвоения и понимания ее учащимися. Задача учителя состоит в том, чтобы приблизить математику к жизни, сделать математические факты зримыми, а значит понятными. Именно в этом нам смогут помочь «интерактивные геометрические среды».

ИГС – это программное обеспечение, позволяющие визуализировать математику, создать динамические чертежи для использования на разных уровнях обучения геометрии, алгебры и других смежных дисциплин, где при изменении одного объекта, другие также изменяются.

Например, при перемещении вершин треугольника будет изменяться его размер и форма, но окружность, вписанная в него, также останется привязана к треугольнику и будет перемещаться вместе с ним.

К отличительным чертам таких сред можно отнести и то, что в них можно изменять цвет и стиль линий, автоматически перемещать геометрические объекты.

ИГС обладают большим набором элементарных операций, например, деление отрезка пополам, построение окружности по трем точкам, по центру и точке и т. п., что значительно упрощает построение геометрического прообраза решаемой задачи, по сравнению с геометрией на бумаге.

В настоящее время известно большое количество программ динамической геометрии, разработанных в разных странах, которые отличаются между собой лишь составными частями.

К таким относятся Живая математика, Kig, KSEG и другие.

В этой статье подробнее остановимся на приложении GeoGebra.

«GeoGebra» – это свободно распространяемая образовательная математическая программа, соединяющая в себе геометрию, алгебру и математические исчисления.

Ключевым ее достоинством является то, что она доступна для свободного копирования и передачи в некоммерческих целях, что позволяет беспрепятственно использовать ее в школе.

Так же к главным ее достоинствам можно отнести ее динамичность и доступность на многих языках для миллионов пользователей по всему миру, включая поддержку русского языка, а также то, что она может

быть установлена на различные операционные системы персональных компьютеров и мобильных устройств. Например, Windows, Linux и другие, что является актуальным для современных школ.

Приложение имеет удобный интерфейс с простой и понятной навигацией.

Прежде всего, среда GeoGebra служит для подготовки наглядных учебных моделей: графиков функций, геометрических чертежей, таблиц, диаграмм.

GeoGebra имеет богатые возможности для построения динамических чертежей, работы с функциями (построение графиков, вычисление корней, экстремумов, интегралов и т. д.), создания таблиц данных и диаграмм.

Кроме графических действий в системе могут быть выполнены различные вычисления (вычисления с комплексными числами, вычисления площадей различных фигур, объемов тел и другие).

В настоящее время круг задач, решаемых ИГС, включает в себя не только геометрические задачи, но и задачи алгебры и математического анализа. В GeoGebra отражена особенность двойного представления объектов: в виде алгебраической и геометрической моделей, тем самым подчеркивается неразрывная связь различных разделов математики, связь аналитической конструкции с наглядным представлением объекта.

Программу можно скачать на официальном сайте <https://www.geogebra.org>, а с целью обмена информацией и опытом используется веб-сервис GeoGebraTube – это постоянно обновляющаяся база методических и дидактических материалов.

Сферы применения программы в образовательной деятельности, и в частности на уроках математики и геометрии различны.

Программу можно использовать в экспериментальной деятельности.

При моделировании ситуаций. С помощью «сжатия», «растяжения», «скольжения» учащемуся в наглядной форме удастся понять сложные конфигурации.

При численных экспериментах. Учащимся можно предложить понаблюдать за изменениями значений числовых параметров и другие.

Пакет GeoGebra может использоваться как дома, так и в школе при различных формах проведения занятий и при различной компьютерной оснащенности учебного класса.

Работая с GeoGebra учитель может:

- проиллюстрировать объяснения материала эффектными и точными чертежами;
- организовать экспериментальную исследовательскую деятельность учащихся в соответствии с уровнем и потребностями учащихся;
- повысить разнообразие форм работы учащихся, значительно увеличить долю активной творческой работы в их учебной деятельности;

- высвободить время на выполнение учащимися творческих задач;
- повысить степень эмоциональной вовлеченности учащихся;
- способствовать развитию познавательной активности учащихся.

Рассмотрим примеры применения программы на уроках математики.

Например, программу можно использовать на всех этапах урока при изучении темы «Сумма углов треугольника» в 7 классе. (Рисунок 1).

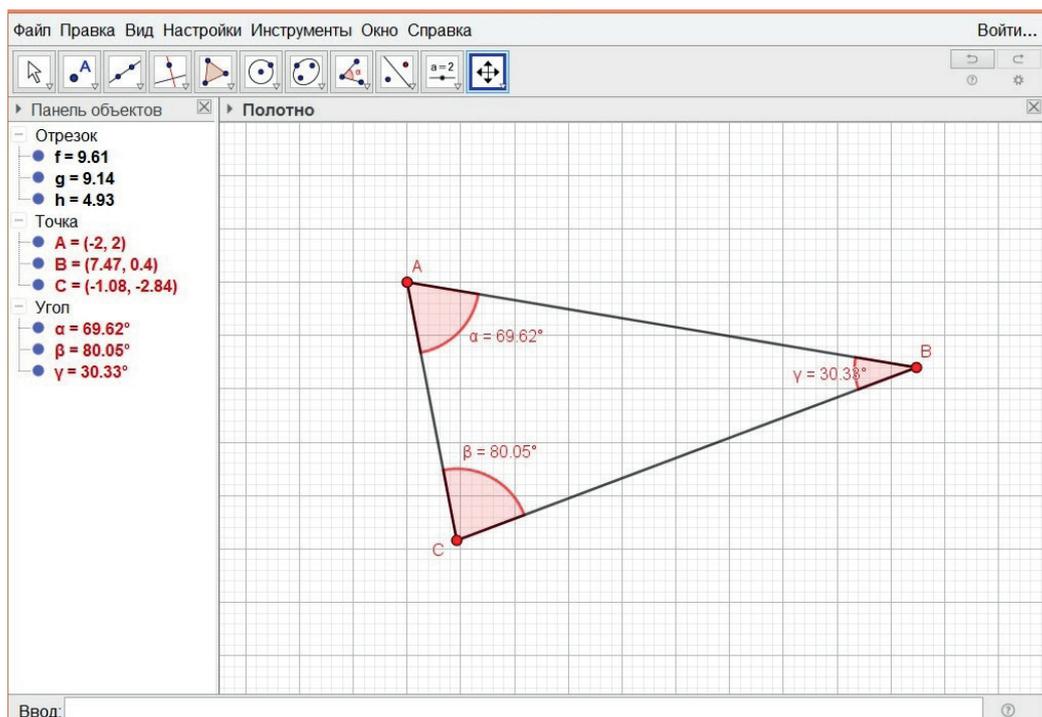


Рис. 1.

Чаще всего учителя предлагают выполнить практическую работу по измерению углов нескольких треугольников, найти их сумму и сделать вывод. Такую работу можно автоматизировать, используя программу GeoGebra. Достаточно будет построить один треугольник, и изменяя положение вершин треугольника, получать разные треугольники и фиксировать результаты измерений. Анализируя результаты измерений, учащиеся делают вывод, что сумма углов треугольника 180 градусов.

Приведем еще один пример. В 8 классе изучается тема «Вписанные и описанные окружности». (Рисунок 2). При объяснении материала сначала следует провести эвристическую беседу, с помощью которой подвести к понятию, например, окружности вписанной в треугольник. Ход обсуждения можно сопровождать построениями в программе.

После построения такого чертежа, нетрудно будет убедиться, что чертеж получился динамичным. Достаточно будет потянуть указателем мыши за

любую вершину треугольника и размеры, и форма фигуры будет изменяться, а окружность будет привязана к ней.

В 6 классе изучается тема «Координатная плоскость». На первом уроке вводится понятие системы координат, координатной плоскости, координат точки, абсциссы и ординаты.

При традиционной форме урока приходится все построения выполнять на меловой доске, что неудобно и нерационально тратиться время. В данном случае использовать программу GeoGebra можно на всех этапах урока.

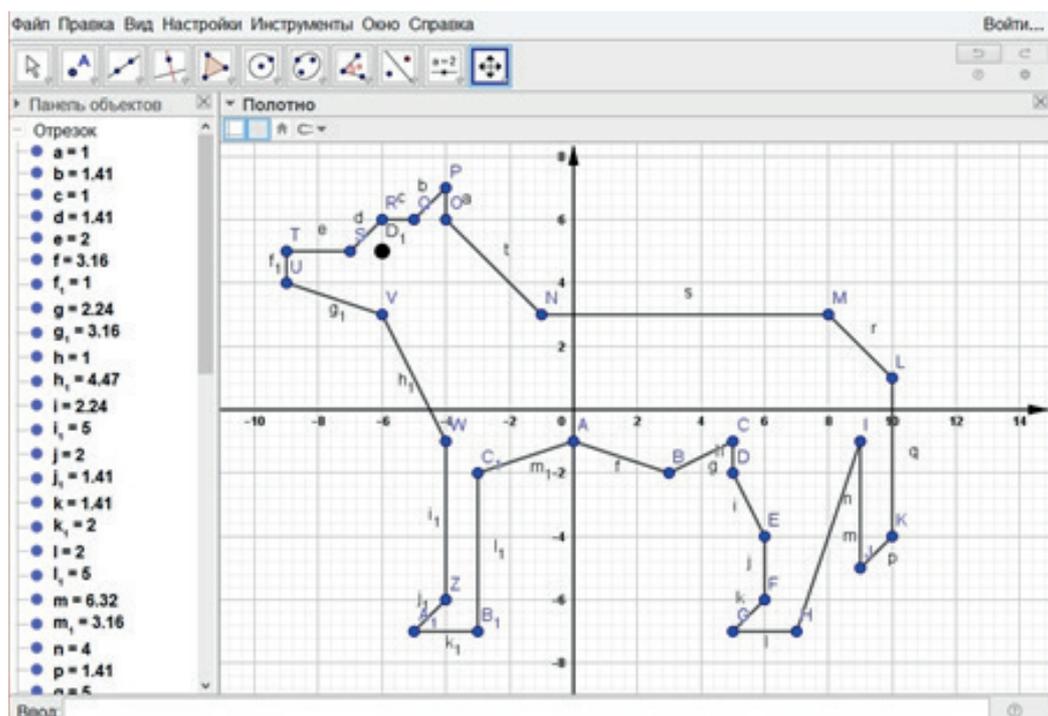


Рис. 2.

Все построения в течение всего урока параллельно с учащимися можно производить с помощью программы, что позволит значительно сократить время, отведенное на объяснение материала.

В координатной плоскости можно создавать различные картинки (такие творческие задания очень любят выполнять ученики). Для этого необходимо отметить точки с заданными координатами и последовательно соединить их отрезками (можно предложить учащимся по очереди отмечать точки в программе). (Рисунок 3).

Уже было сказано о замечательных возможностях построения графиков функций в несколько щелчков. При изучении функций и их графиков учащимся предоставляется возможность пронаблюдать за изменением графиков функций, меняя значения параметров.

Для того чтобы изменить параметры, следует всего лишь ввести значение параметра и нажать клавишу «Enter» или передвинуть ползунок в соответствующее положение, при этом график моментально отображает заданное преобразование. Это позволяет наглядно и оперативно показывать преобразования графика, не тратя время на лишние построения. (Рисунок 4).

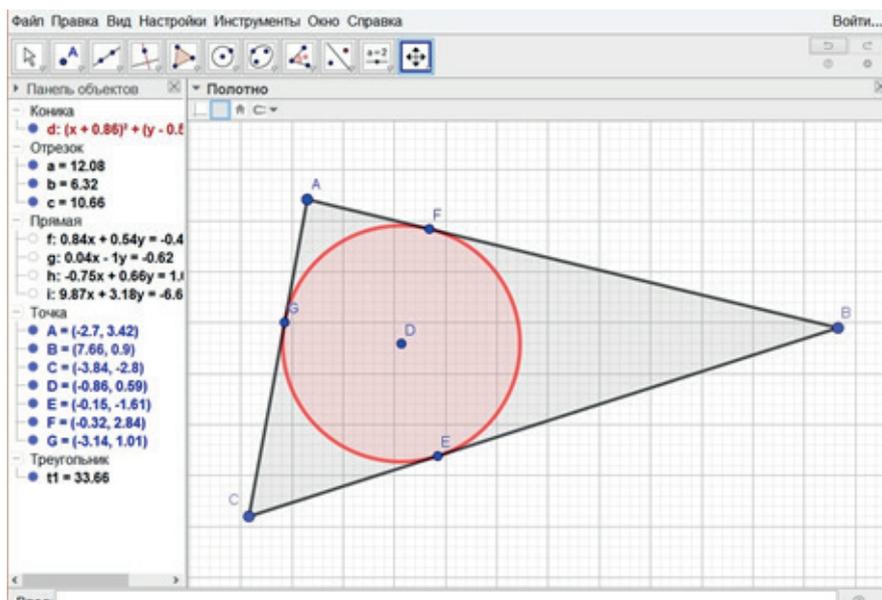


Рис. 3.

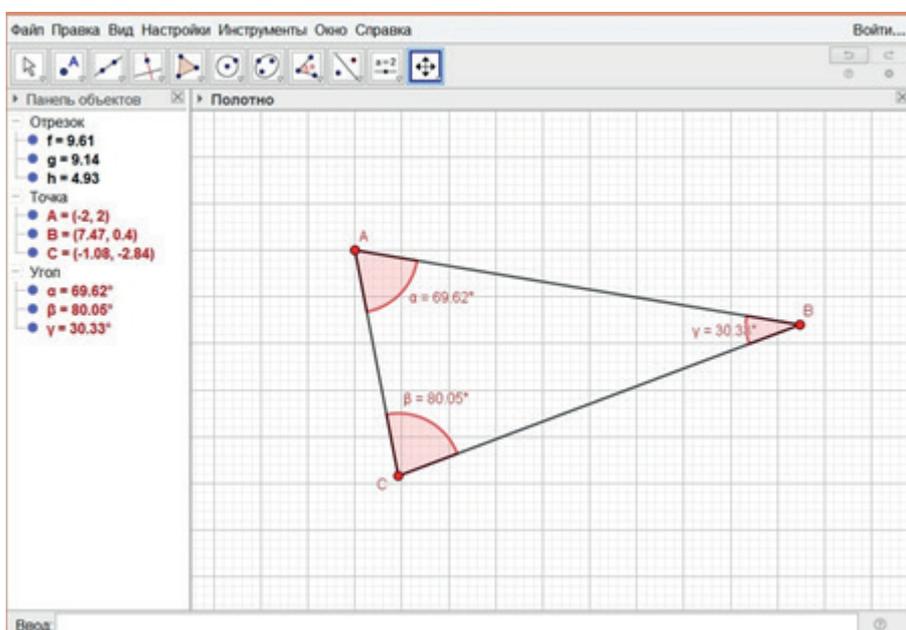


Рис. 4.

Вероятными возможностями внедрения GeoGebra в образовательный процесс является распространение опыта, интеграция с другими образовательными предметами (физика, география, химия), создание банка информационных ресурсов для поддержки образовательного процесса (педагогические материалы и работы учащихся).

Считаем, что в дальнейшем, для каждого учителя математики, интерактивная динамическая среда GeoGebra, станет необходимым и важным инструментом в его педагогической деятельности.

Литература

1. Овчинникова Р.П., Троицкая О.Н. Обучение геометрии с использованием интерактивной геометрической среды: методическое пособие [Электронный ресурс] / «САФУ им. М.В. Ломоносова»: [сайт]. URL: <https://narfu.ru/university/library/books/1305.pdf> (дата обращения: 11.07.2018).

2. Рябова Т.С. Введение в GeoGebra: учебное пособие / «САФУ им. М.В. Ломоносова». Архангельск, Институт математики, информационных и космических технологий, 2012 [Электронный ресурс] // Geogebra.org: [сайт]. URL: <https://static.geogebra.org/book/intro-ru.pdf> (дата обращения: 11.07.2018).

3. Синько В.Г. О вопросе внедрения GeoGebra в образовательных учреждениях // Сборник материалов XII Международной научно-практической конференции «Современные образовательные технологии в мировом учебно-воспитательном пространстве» / Под общей редакцией С.С. Чернова. 2017. С. 42-47.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс] // Российское образование: [портал]. URL: <http://standart.edu.ru> (дата обращения: 11.07.2018).

Тугой Иван Анатольевич,

*Общество с ограниченной ответственностью «Простой.Ру»,
руководитель проектов, mail@prostoy.ru*

Tugoj Ivan Anatol'evich,

*The Limited (Liability) Company «Prostoy.Ru»,
the Project Manager; mail@prostoy.ru*

**ФОРМИРОВАНИЕ РЕЕСТРА РЕТРОСПЕКТИВНЫХ
ДАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ:
ПРЕДПОСЫЛКИ, ТРЕБОВАНИЯ, РЕЗУЛЬТАТЫ ¹**

**FORMATION OF THE RETROSPECTIVE DATA REGISTER ABOUT
EDUCATIONAL ORGANIZATIONS OF HIGHER VOCATIONAL
EDUCATION: PREREQUISITES, REQUIREMENTS, RESULTS ¹**

Аннотация. Представлено описание основных возможностей реестра ретроспективных данных образовательных организаций высшего образования, созданного в рамках реализации Проекта ¹. Реестр обеспечивает автоматизированное хранение лицензий на осуществление образовательной деятельности и свидетельств о государственной аккредитации образовательной деятельности, выданных на всей территории Российской Федерации.

Ключевые слова: высшее образование; государственная аккредитация; государственные услуги; лицензия; образовательная деятельность; образовательная организация; реестр; ретроспективные данные; свидетельство; электронное досье.

Annotation. The description of the main features of the register of retrospective data of educational institutions of higher education, created in the framework of the Project ¹. The register provides for the automated storage of licenses for educational activities and certificates of state accreditation of educational activities issued throughout the Russian Federation.

Keywords: higher education; state accreditation; state services; license, educational activity; educational institution; register, retrospective data; certificate; electronic dossier.

¹ В статье представлены результаты работ по проекту «Создание механизмов формирования и управления ретроспективной и текущей информацией о лицензировании, государственной аккредитации, признании образования и (или) квалификации, полученных в иностранном государстве, в электронной форме, а также механизмов совершенствования процедур предоставления государственных услуг», ГК № Ф-23-кз-2017 от 09 июня 2017 года (далее Проект), реализованного обществом с ограниченной ответственностью «Простой.Ру» по заказу Федеральной службы по надзору в сфере образования науки (далее – Рособрнадзор).

Предоставление государственных услуг в электронном виде на сегодняшний день является одной из наиболее актуальных тем в государственном управлении. При этом речь уже идет не столько о самой процедуре предоставления услуг, сколько об обеспечении открытого доступа к системной информации, являющейся продуктом (результатом) предоставления государственных услуг [5; 3; 7].

До 2017 года более 800000 записей, начиная с 1992 года, о лицензировании, государственной аккредитации образовательных организаций высшего образования хранились в неоцифрованном и разрозненном виде. Следовательно, это не обеспечивало полноценный доступ к полной информации о субъектах системы высшего образования России. Отсутствие такого рода информации в электронном виде ограничивало права не только граждан, но и юридических лиц. На современном уровне, выполнение данной функции требовало автоматизации процесса формирования и ведения федерального реестра документов о высшем образовании. Также следует помнить, что целью внедрения электронных государственных услуг являлась их стандартизация и доступность, в том числе путем формализации регламентов их оказания. Перевод государственных услуг в электронный вид позволяет снизить стоимость оказания услуги с помощью внедрения технологий самообслуживания, а также уменьшить коррупционную составляющую при оказании услуги за счет устранения личного взаимодействия граждан с государственными служащими.

Таким образом, задача по созданию на государственном уровне единого реестра всех лицензий и свидетельств о государственной аккредитации образовательной деятельности, выданных на всей территории Российской Федерации отличалась особой актуальностью и востребованностью.

Так, в рамках реализации Проекта была сформирован реестр (база) электронных досье образовательных организаций высшего образования, содержащий более 800000 «оцифрованных» записей за период с 1992 по 2017 гг.

Целью данной статьи является описание основных возможностей реестра ретроспективных данных образовательных организаций высшего образования.

Электронные досье образовательных организаций высшего образования сформированы в соответствии с разработанной методикой анализа, систематизации и структуризации сведений об образовательных организациях высшего образования за период с 1992 по 2017 гг., хранящихся в Минобрнауки России, Рособрандзоре, ФГБУ «Росаккредагентство».

Основная цель проведения анализа, систематизации и структуризации данных – обеспечение открытого доступа к полной системной информации об образовательных организациях высшего образования и повышение качества оказания государственных услуг по лицензированию и государственной аккредитации образовательной деятельности в электронном виде [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7].

Задачами проведения анализа являлись:

1) анализ архивных данных за период с 1992 по 2017 гг., хранящихся в Минобрнауки России, Рособрнадзоре, ФГБУ «Росаккредагентство»;

2) комплексная оценка данных и определение вида сведений, необходимых для разработки модели электронного досье образовательных организаций высшего образования.

Задачи систематизации и структуризации сведений:

1) всестороннее упорядочение данных об образовательных организациях высшего образования;

2) расположение данных по определенным разделам, то есть классификация, которая позволит обеспечить быстрый и легкий доступ к сведениям;

3) соединение и обобщение данных, необходимых для заполнения электронного досье образовательных организаций высшего образования.

Схема проведения анализа, систематизации и структуризации информации об образовательных организациях высшего образования включала этапы:

Этап 1. Проведение анализа сведений об образовательных организациях высшего образования. Данный этап включал:

- привлечение операторов сканирования;
- сканирование архивных данных за период с 1992 по 2017 гг., хранящихся в Минобрнауки России, Рособрнадзоре, ФГБУ «Росаккредагентство» (информация о лицензировании, государственной аккредитации);

- формирование электронного архива данных – электронных копий сведений (исходные данные).

Этап 2. Систематизация данных. Данный этап включал:

- определение критериев систематизации данных;
- подготовку систематизированных данных – перегруппировка исходных данных в соответствии с критериями систематизации данных.

Для систематизации данных использовались следующие категории:

1. Приказы.
2. Распоряжения.
3. Свидетельства.
4. Лицензии.
5. Опись документов.
6. Заявления.
7. Приложения.

Этап 3. Структуризация данных. Данный этап включал:

- определение критериев структуризации данных;
- подготовку структурированных данных – деление информации на группы по критериям структуризации данных.

Основными критериями, используемыми для систематизации данных, являлись ИНН образовательной организации высшего образования и

последовательность данных (проверка верно выстроенной последовательности страниц в документах).

Порядок предоставления результатов анализа, систематизации и структуризации:

1. Проводились работы по сканированию архивных данных за период с 1992 по 2017 гг., хранящихся в Минобрнауки России, Рособрнадзоре, ФГБУ «Росаккредагентство».

2. Формировался электронный архив данных об образовательных организациях высшего образования.

3. Данные группировались под конкретную образовательную организацию высшего образования и размещались в соответствующие папки электронного архива (облачного хранилища).

Результаты анализа, систематизации и структуризации данных об образовательных организациях высшего образования представлялись в виде электронных папок образовательных организаций высшего образования, содержащих сведения о лицензировании, государственной аккредитации (файлы – электронные копии в формате .pdf).

Таким образом, в рамках проведения работ по Проекту была создана система, содержащая электронные досье образовательных организаций высшего образования на основе сканов документов, сохраненных в облачном хранилище.

Реестр ретроспективных данных образовательных организаций высшего образования включает реестр лицензий и реестр свидетельств о государственной аккредитации образовательной деятельности, выполненных в виде одной общей системы (рисунок 1).

Реестр ретроспективных данных ОО

Вид документа: Лицензия | Свидетельство

Наименование организации:

Неточный поиск:

Местонахождение организации:

Искать по приложениям:

Субъект РФ: Не выбрано

ИНН:

Рис. 1. Реестр ретроспективных данных образовательных организаций высшего образования

Реестр выполнен по принципу уже существующих реестров <http://isga.obrnadzor.gov.ru/rlic/> и <http://isga.obrnadzor.gov.ru/accredreestr/> и представляет собой их сочетание. Наполнение реестра данными осуществлялось вручную, а не с помощью механизмов синхронизации.

Реестр располагается на открытой площадке на отдельном сервере и предполагает 3 вида доступа пользователей: без авторизации, администратор, просмотр.

База пользователей категорий «Администратор» и «Просмотр» сформирована на основе сведений из систем: Информационная система сопровождения государственной аккредитации (ИС ГА) и Информационная система сопровождения лицензирования образовательной деятельности (ИС ЛОД).

Функциональные возможности реестра ретроспективных данных образовательных организаций высшего образования для разных категорий пользователей:

1. Неавторизованный пользователь:

- поиск документа по одному из следующих параметров: вид документа (лицензия и свидетельство), субъект Российской Федерации, наименование организации, ИНН, ОГРН, регистрационный номер документа, дата выдачи документа;

- сброс параметров поиска, заданных ранее по нажатию на кнопку «Очистить», расположенную под формой с параметрами поиска;

- просмотр списка с результатами поиска (результаты поиска представлены в виде таблицы);

- сортировка результатов поиска документов в реестре по нажатию на соответствующий заголовок в шапке таблицы;

- просмотр сведений о лицензиях / свидетельствах о государственной аккредитации образовательной деятельности и их приложениях.

2. Пользователь с категорией «Просмотр»:

- функциональные возможности неавторизованного пользователя;

- выгрузка и сохранение файлов с копиями документов на компьютер пользователя;

- авторизация пользователя (учетные данные пользователей для доступа к реестру скопированы из систем ИС ГА и ИС ЛОД, для удобства пользователей).

3. Пользователь с категорией «Администратор»:

- функциональные возможности пользователей с категорией «Просмотр»;

- возможность создания и редактирования лицензии / свидетельства о государственной аккредитации образовательной деятельности;

- удаление лицензии / свидетельства о государственной аккредитации образовательной деятельности;

- создание, редактирование и удаление приложений к лицензии / свидетельству о государственной аккредитации образовательной деятельности;

- возможность отслеживания наличия в базе лицензии / свидетельства о государственной аккредитации с таким же регистрационным номером на момент ввода нового документа;
- удаление файлов копий лицензий, свидетельств, приложений и распорядительных актов;
- просмотр информации о создателе записи в реестре и истории изменения данных.

Пример отображения результатов поиска лицензий представлен на рисунке 2.

Наименование организации	Рег.номер	Серия и номер бланка	Решение о выдаче	Дата выдачи документа	Срок действия
Филиал государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Майкопский государственный технологический университет" в поселке Яблоновском Республики Адыгея	3031	АА 003042	Приказ № 829	07.04.2010	07.04.2015

Рис. 2. Вывод результатов поиска лицензий

В реестре созданы механизмы формирования и управления ретроспективной и текущей информацией о лицензировании, государственной аккредитации в электронной форме.

Ретроспективная информация о лицензировании, государственной аккредитации хранится в реестре ретроспективных данных образовательных организаций высшего образования.

Полученные результаты Проекта могут быть использованы:

– соискателями государственных услуг по лицензированию и государственной аккредитации образовательной деятельности и обеспечат качественное предоставление данных услуг в электронной форме;

– Рособрнадзором при проведении процедур государственной аккредитации и лицензирования образовательной деятельности, выполненные изменения способствуют сокращению затрат ресурсов (трудовых и временных) при проведении данных процедур.

Таким образом, формирование в результате реализации Проекта открытых данных посредством разработанного реестра ретроспективных данных об образовательных организациях высшего образования обеспечивает доступность информации, ее актуальность и достоверность для всех заинтересованных граждан. Сведения, размещаемые в реестре организаций, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам, а также в сводном реестре лицензий на осуществление образовательной деятельности, будут востребованы представителями профессионального сообщества и общественностью.

Литература

1. О государственной аккредитации образовательной деятельности [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации от 18.11.2013 № 1039. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_154680/ (дата обращения: 15.07.2018).

2. О лицензировании отдельных видов деятельности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113658 (дата обращения: 15.07.2018).

3. О требованиях к предоставлению в электронной форме государственных и муниципальных услуг [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации от 26.03.2016 № 236. URL: <https://rg.ru/2016/04/08/uslugi-dok.html> (дата обращения: 15.07.2018).

4. Об утверждении административного регламента предоставления Федеральной службой по надзору и контролю в сфере образования и науки государственной услуги по государственной аккредитации образовательных учреждений и научных организаций [Электронный ресурс]: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.02.2013 № 123. URL: <https://rg.ru/2012/06/15/akkreditatsia-dok.html> (дата обращения: 15.07.2018).

5. Об утверждении плана перехода органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов на использование отечественного программного обеспечения [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства России от 26.07.2016 №1588-р. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71353164/> (дата обращения: 15.07.2018).

6. Об утверждении форм свидетельства о государственной аккредитации и приложений к ним, а также требований к указанным документам [Электронный ресурс]: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2012 № 1. URL: <http://obrnadzor39.ru/akkreditatsiya/federalnye-dokumenty-detail.php?ID=632> (дата обращения: 15.07.2018).

7. Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 гг. [Электронный ресурс]: URL: <http://base.garant.ru/71044750/> (дата обращения: 15.07.2018).

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Софронова Наталия Викторовна,

*Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева,
профессор кафедры информатики и ИКТ, доктор педагогических наук,
профессор, n_sofr@mail.ru*

Sofronova Nataliya Viktorovna,

*The Yakovlev Chuvash State Pedagogical University,
the Professor of the Chair of informatics and ICT, Doctor of Pedagogics,
Professor, n_sofr@mail.ru*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБЩЕСТВЕННОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ**

**EDUCATIONAL ACTIVITIES OF PUBLIC ORGANIZATIONS:
OPPORTUNITIES AND CHALLENGES**

Аннотация. Роль общественных организаций в развитии общества велика. Они не только стабилизаторы общественных отношений или отражатели назревших общественных проблем, но и мощный помощник государственных органов и учреждений в достижении актуальных целей развития общества. В статье описан опыт общественной организации в осуществлении образовательной деятельности.

Ключевые слова: общественная организация; дополнительное профессиональное образование; дистанционные конкурсы для школьников; конференции для педагогов.

Annotation. The role of public organizations in the development of society is great. They are not only stabilizers of social relations or reflectors of the pressing social problems, but also a powerful assistant of state bodies and institutions in achieving the actual goals of society development. The article describes the experience of social organization in the implementation of educational activities.

Keywords: public organization; additional professional education; distance competitions for schoolchildren; conferences for teachers.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (далее Закон об образовании РФ) «Образовательная организация создается в форме, установленной гражданским законодательством для некоммерческих организаций». Общественная организация является некоммерческой, поэтому образовательная деятельность общественной организации не противоречит закону. Однако для легализации образовательной деятельности необходимо выполнение двух условий:

1. Устав организации должен содержать основные требования, предусмотренные Законом об образовании РФ;
2. Организация должна иметь лицензию на осуществление образовательной деятельности.

Оба эти условия были выполнены по отношению к общественной организации, которая после изменения наименования и корректировки Устава называется: общественная организация дополнительного профессионального образования «Чувашское региональное отделение Академии информатизации образования» (далее Организация).

Деятельность Организации с самых первых дней (с 2005 года) была ориентирована на активизацию познавательного интереса школьников в области информатики и ИТ, а также профессиональный рост учителей информатики. С этой целью Организация проводит конкурсы по информатике, турниры по программированию, конференции «Интернет-технологии в образовании» и другие мероприятия.

Конкурс по информатике «Инфознайка» Организация проводит с 2005 года. С 2007 года конкурс «Инфознайка» поддерживает Министерство образования и молодежной политики Чувашии. Конкурс был включен как одно из мероприятий в Республиканскую целевую программу «Развитие единой образовательной информационной среды в Чувашской Республике на 2011-2020 годы», принятую постановлением Кабинета Министров Чувашской Республики 25 сентября 2008 г. N 293. С 2013 года игра приобрела международный статус. В конкурсе принимают участие такие страны, как Казахстан, Молдавия, Южная Корея, Украина, Латвия и др. Основная цель конкурса – активизация познавательного интереса учащихся общеобразовательных учреждений в области информатики и информационных технологий и выявление одаренных и мотивированных детей в области ИТ-технологий. Конкурс проводится на пяти уровнях: начальный (1-2 классы), пропедевтический (3-4 классы), подготовительный (5-7 классы); основной (8-11 классы); базовый (10-11 классы). Углубленный уровень конкурса проводится отдельно в форме олимпиады «Инфознайка-Профи». Олимпиада включена во всероссийский перечень

олимпиад Министерства образования России. В 2018 году олимпиада была посвящена памяти первого Президента Академии информатизации образования профессора Ярослава Андреевича Ваграменко.

Дистанционная форма организации конкурса позволят учащимся, находящимся на удаленном расстоянии от места ее проведения, участвовать без каких-либо ограничений, связанных с получением материалов, отправкой результатов, получением сертификатов для сколь угодно малого или большого количества учеников. Для реализации дистанционной формы проведения конкурса создан сайт <http://www.infoznaika.ru>. Конкурс проводится в течение 45 минут в любой из дней одной недели, названной организаторами. Все участники конкурса получают сертификаты, лучшие – дипломы и призы. Учителям высылаются благодарности и небольшие подарки. Для ознакомления с конкурсом на сайте Организации выложены задания за 2005-2016 годы, а так же реализована часть заданий на языке JavaScript с возможностью указания ответов и получения итоговых результатов. В этом 2018 году было разработано мобильное приложение, позволяющее участвовать в конкурсе в любое время, кроме того, тренироваться на заданиях прошлых лет. Специально для конкурса разработан и используется в оформлении дипломов, сертификатов, плакатов и другой документации логотип конкурса, принадлежащий Организации. Дистанционный конкурс «Инфознайка» достаточно популярен не только в Чувашии, но и в школах России. Участники конкурса есть во всех регионах Российской Федерации.

Дидактический потенциал дистанционного конкурса «Инфознайка» заключается в следующем [1]:

- мониторинг успешности усвоения тем учащимися;
- организация внеурочной деятельности учащихся;
- повышение мотивации и познавательной активности учащихся к изучению информатики;
- установление межпредметных связей в процессе обучения школьников.

Статистические показатели решаемости заданий, определяемые по результатам конкурса, можно рассматривать с позиции мониторинга качества образования по информатике в регионе, области или отдельно взятой школе.

Кроме того, на основе экспертной оценки рассчитывается степень сформированности универсальных учебных действий учащихся 1-6 классов. Учителя школ заинтересованы в подобной информации для корректировки учебного процесса обучения школьников, определения уровня подготовки учащихся в предметной области информатика по сравнению с другими образовательными учреждениями, в том числе, и за пределами границ территориального образования.

Задания конкурса учитель может использовать во внеурочной работе. На сайте infoznaika.ru выложены тестовые задания прошлых лет в режиме on-line и off-line. Кроме того, можно скачать задания для разбора решения на кружках и факультативах. Отрадно, что учителя высоко оценивают уровень и содержание заданий конкурса (ниже приведены некоторые комментарии учителей - участников конкурса):

- Участвуем во многих олимпиадах и конкурсах, но задания Инфознайки более профессиональны;
- спасибо, очень интересные задания, увлекательные;
- задания интересные, информативные;
- в 5-11 классах в этом году очень интересные задания, продолжить бы в таком же виде;
- задачи интересны, в этом году больше задач, на мой взгляд, относящихся к изучаемому школьному курсу;
- конкурс хороший! Задания замечательные;
- структура задач и их содержание довольно удачно подобраны.

Многие учителя отмечают, что дистанционные конкурсы повышают интерес у школьников к изучаемому предмету.

Межпредметные связи проявляются в содержании задач конкурса. Содержание заданий конкурса «Инфознайка» является интеграцией практически всех предметных областей школьного образования. Основная цель конкурсных заданий – социальная адаптация школьников в информационном обществе. Поэтому задания отражают современное состояние развития науки и техники, представлены в доступной для разновозрастных групп школьников.

С целью стимулирования деятельности учителей и преподавателей для повышения информационной компетентности учащихся Организация проводит всероссийскую научно-практическую конференцию «Интернет-технологии в образовании». В работе конференции принимали участие представители органов государственной власти (Министерство образования и молодежной политики Чувашской Республики, Госссовет), преподаватели вузов, руководители и учителя школ. Гостями конференции были первый Президент АИО, профессор Я.А. Ваграменко, Президент АИО, профессор А.А. Русаков, действительный член РАО, Вице-президент АИО, профессор И.В. Роберт, профессора М.П. Карпенко (Москва), Е.В. Данильчук (Волгоград), И.Е. Вострокнутов (Арзамас), М.И. Коваленко (Ростов-на-Дону), О.А. Козлов (Москва), Ю.А. Романенко (Серпухов), И.Г. Семакин (Пермь), В.В. Альминдеров (Москва), А.Е. Поличка (Хабаровск), ученые С.В. Богданова (Москва), Р.И. Горохова (Йошкар-Ола), И.М. Аксянов (Москва) и др.

В соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности Организация проводит повышение квалификации учителей по программам дополнительного профессионального образования. На сайте moodle.infoznaika.ru выложены эти программы. Разработчиками программы являются члены Организации и учителя. За время получения лицензии (ноябрь 2015 года) обучение прошло более ста учителей по различным программам повышения квалификации. Назовем некоторые из них:

- Психолого-педагогические основы организации инклюзивного образования в школе;

- Решение нестандартных задач по информатике;
- Web-портфолио педагога;
- Основы визуального программирования в среде C++ Builder;
- Научно-методическое сопровождение учебного процесса;
- Методика обучения и воспитания информатике;
- Основы Web-дизайна и сайтостроения в системе UCOZ;
- Информатизация управления образовательным процессом;
- Компьютерная графика и анимация на уроках информатики;
- Робототехника в школе;
- Информационные технологии в образовании;
- и др.

Учителя, успешно закончившие обучение, получают удостоверение о повышении квалификации государственного образца.

В конце 2017 года Организация выиграла грант Фонда Президентских грантов № 17-2-008432 на переподготовку на учителя информатики 200 учителей из сельских школ. Российские школы, особенно сельские, сталкиваются с проблемой нехватки учителей информатики. «Тема нехватки педагогических кадров для нашего города острая и актуальная, – прокомментировал ситуацию «Советской Чувашии» начальник управления образования Чебоксар Дмитрий Захаров. Данная ситуация сложилась и во многих регионах России.

Результатом реализации данного проекта станет не только профессиональная переподготовка в предметной области информатика 200 учителей из сельской местности любого региона России, но и разработка адаптированных программ переподготовки. В нашем проекте было разработано три программы:

- для учителей технического и естественно-научного профиля (математика, физика, технология);

- для учителей гуманитарного профиля и начальных классов;

- для лиц с высшим не педагогическим образованием.

Для обучения 200 учителей было определено четыре потока начиная с 1 марта продолжительностью обучения пять месяцев.

Каждую неделю Организация проводит вебинары, на которых педагоги-разработчики курсов, общаются с курсантами, рассказывают кратко о содержании своих курсов, отвечают на злободневные вопросы.

Для усиления ответственности и повышения итоговых знаний курсантов было решено итоговой оценкой сделать защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) в режиме on-line. К настоящему времени курсанты двух потоков определились с темами ВКР и начали исследовательскую работу. Защита первого потока состоялась в июле с.г.

Еще одним важным и эффективным направлением в обобщении педагогического опыта стала «Методическая копилка» – сайт <http://teacher.infoznaika.ru>, на котором учителя выкладывают свои методические разработки: презентации, конспекты уроков и пр. «Методическая копилка» предоставляет следующие возможности:

1. Бесплатная публикация методических разработок по школьной информатике, информатизации образования, информационным технологиям, методики преподавания информатики в начальной школе и т.д.

2. Оценивание работ уже загруженных другими участниками и получение рецензий и оценок своих собственных работ.

3. Получение свидетельства о публикации с уникальным QR кодом, представляющим ссылку на сведения об опубликованном материале.

К настоящему времени за два года на сайте загружено 205 работ и 73 работы находятся в стадии рецензирования.

В декабре 2017 года наша Организация прошла переаттестацию, подтвердив свой уровень организации образовательной деятельности путем выездной проверки Министерства образования Чувашии.

Подводя итог, отметим, что общественные организации обладают большим потенциалом в аспекте решения социальных проблем. Так, наша Организация, членами которой являются кандидаты и доктора наук, преподаватели вузов, может организовать образовательный процесс таким образом, чтобы откликаться на актуальные проблемы учителей и преподавателей вузов и ссузов. Общественная организация мобильна в плане быстрого принятия решений, а высокий уровень преподавательского состава позволяет решать проблемы качественно.

Литература

1. Софронова Н.В. Дидактический потенциал дистанционных конкурсов по информатике // Информатизация образования – 2016: материалы Международной научно-практической конференции (Сочи, 14 – 17 июня 2016 года). С. 156-164.

Индекс журнала в каталоге агентства «Роспечать» – 72258

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

В дизайне обложки использованы материалы сайта <https://pxhere.com/>

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

Знак * выступает в роли знака сноски. Если у авторов статьи одно место работы, то принято при первом его упоминание в конце строки ставить этот знак, что позволяет не указывать эту информацию у следующих авторов, но указать на ее повтор знаком * после ФИО автора, работающего там же.

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

Сдано в набор 31.08.2018

Подписано в печать 28.09.2018

Формат 70x100
Усл. печ. л. 5,6
Тираж 500 экз.
Свободная цена