

ВЕСТНИК

**МОСКОВСКОГО ГОРОДСКОГО
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

СЕРИЯ

«ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

№ 4 (34)

Издается с 2003 года

Выходит 4 раза в год

Москва

2015

VESTNIK

MOSCOW CITY UNIVERSITY

SCIENTIFIC JOURNAL

SERIES

«INFORMATICS AND INFORMATIZATION OF EDUCATION»

№ 4 (34)

Published since 2003

Quarterly

Moscow

2015

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Реморенко И.М.

председатель

ректор ГАОУ ВО МГПУ,
кандидат педагогических наук, доцент,
почетный работник общего образования
Российской Федерации

Рябов В.В.

заместитель председателя

президент ГАОУ ВО МГПУ,
доктор исторических наук, профессор,
член-корреспондент РАО

Геворкян Е.Н.

заместитель председателя

первый проректор ГАОУ ВО МГПУ,
доктор экономических наук, профессор,
академик РАО

Гринишкун В.В.

проректор по программам развития и международной
деятельности ГАОУ ВО МГПУ,
доктор педагогических наук, профессор,
почетный работник высшего профессионального
образования Российской Федерации

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Григорьев С.Г.

главный редактор

доктор технических наук, профессор,
член-корреспондент РАО

Корнилов В.С.

заместитель главного редактора

доктор педагогических наук, профессор

Бидайбеков Е.Ы.

доктор педагогических наук, профессор
(КазНПУ им. Абая, Республика Казахстан)

Бороненко Т.А.

доктор педагогических наук, профессор
(ЛГУ им. А.С. Пушкина, г. Санкт-Петербург)

Бубнов В.А.

доктор технических наук, профессор

Гринишкун В.В.

доктор педагогических наук, профессор

Дмитриев В.М.

доктор технических наук, профессор
(ТУСУР, г. Томск)

Дмитриев И.В.

кандидат технических наук
(«Школьный университет» при ТУСУР, г. Томск)

Кузнецов А.А.

доктор педагогических наук, профессор,
академик РАО

Курбацкий А.Н.

доктор физико-математических наук, профессор
(БГУ, Республика Беларусь)

Мнение редакционной коллегии не всегда совпадает с мнением авторов.

Журнал входит в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации.

СОДЕРЖАНИЕ

Информатика. Теория и методика обучения информатике

- Викторова Н.В., Оржековский П.А.* Творческие задачи как средство повышения осознанности знаний учащихся по информатике..... 8
- Новиков А.П., Сурхаев М.А., Никишина А.А.* Соответствие каждой конкретной модели требованиям планируемого множества видов обработки 14

Электронные средства поддержки обучения

- Грачева А.П., Грачева Н.Н.* Потенциал и проблемы организации адаптивного обучения на основе использования современных средств информатизации..... 20
- Шаверская О.Н.* Использование сервиса IMAGE CHEF в работе учителя естественно-научных дисциплин 27
- Бидайбеков Е.Ы., Гринишкун В.В., Бостанов Б.Г., Умбетбаев К.У.* О разработке и использовании образовательного портала по геометрическому наследию Аль-Фараби в качестве средства информатизации обучения истории математики 31

Интернет-поддержка профессионального развития педагогов

- Абушкин Д.Б., Селезнева Н.Н.* Применение облачных сервисов GOOGLE для организации проверки знаний учащихся 38
- Муженская А.Г.* Методологические подходы к формированию и развитию контента индивидуальной информационно-образовательной среды обучающегося..... 47
- Ротобильский К.А.* Развитие ИКТ-компетентности педагогов в рамках реализации программ повышения квалификации 55

Иновационные технологии в образовании

- Азевич А.И.* Элективные курсы о фракталах и формирование мировоззрения школьников 60
- Бидайбеков Е.Ы., Камалова Г.Б., Бостанов Б.Г.* Развитие алгоритмической культуры школьников на основе геометрии и алгоритмов Аль-Фараби 68
- Парфенова С.В.* Информационные технологии в организации и проведении Летних школ в России и Европе..... 77
- Подболотова М.И.* Иновационные технологии для повышения финансовой грамотности детей и молодежи 83

Менеджмент образовательных организаций

- Дикарев В.А., Гришаева Ю.М., Ливете В.С., Шинков А.Н., Булкин Е.С.* О концепции формирования банка данных о соискателях должностей в образовательных организациях города Москвы 92

Авторы «Вестника МГПУ», серия «Информатика

и информатизация образования», 2015, № 4 (34)..... 100

Требования к оформлению статей..... 106

CONTENTS

Informatics. The Theory and Methods of Teaching Informatics

- Viktorova N.V., Orzhekovsky P.A.* Creative Tasks as Means of Increasing Awareness of Students' Knowledge in Computer Science 8
- Novikov A.P., Surkhayev M.A., Nikishina A.A.* Compliance of Each Particular Model with the Requirements of the Planned Plurality of Types of Processing 14

Electronic Means of Support of Training

- Gracheva A.P., Gracheva N.N.* Potential and Problems of the Organization Adaptive Teaching Based on the Use of Modern Means of Informatization 20
- Shaverskaya O.N.* The Use of the Service IMAGE CHEF in the Work of Natural Science Disciplines 27
- Bidaybekov E.Y., Grinshkun V.V., Bostanov B.G., Umbetbaev K.U.* On the Development and Use of Educational Portal on Geometric Heritage of Al-Farabi as a Means of Informatization of Teaching the History of Mathematics 31

Internet Support of Professional Development of Teachers

- Abushkin D.B., Selezneva N.N.* The Use of Cloud Services of GOOGLE for the Organization of Testing Students' Knowledge 38
- Muzhenskaya A.G.* Methodological Approaches to the Formation and Development of the Content of Individual Information and Educational Environment of a Learner..... 47
- Rotobylsky K.A.* The Development of ICT Competence of Teachers in the Limits of Implementation of Programs of Professional Development 55

Innovation Technologies in Education

- Azevich A.I.* Elective Courses on Fractals and the Formation of World Outlook of Schoolchildren 60
- Bidaybekov E.Y., Kamalova G.B., Bostanov B.G.* The Development of Algorithmic Culture of Schoolchildren on the Basis of Al-Farabi’s Geometry and Algorithms 68
- Parfyonova S.V.* Information Technologies in the Organization and Conduct of Summer Schools in Russia and Europe 77
- Podbolotova M.I.* Innovative Technologies for Improving the Financial Literacy of Children and Youth 83

Management of Educational Institutions

- Dikarev V.A., Grishaeva Y.M., Livete V.S., Shinkov A.N., Bulkin E.S.* On the Concept of the Formation of a Data Bank of Post Seekers in Educational Institutions of the City of Moscow 92

- «MCU Vestnik Series “Informatics and Informatization of Education”» / Authors, 2015, № 4 (34)..... 100**

- Style Sheet..... 106**

**Н.В. Викторова,
П.А. Оржековский**

Творческие задачи как средство повышения осознанности знаний учащихся по информатике

В статье раскрываются причины низкой осознанности знаний учащихся, приобретаемых ими при изучении информатики. Предложены творческие задачи из раздела «Измерение информации».

Ключевые слова: осознанность знаний; творческие задачи; информатика.

Одна из проблем, возникающая при изучении информатики школьниками, — низкая осознанность знаний. Причин этому несколько, среди них:

- у большинства учащихся существует устойчивый стереотип, что учебный предмет «Информатика и ИКТ» направлен только на обучение практическому применению компьютерных программ. Такое «пользовательское» представление об учебном предмете вызывает непонимание учащимися необходимости изучения разделов теоретической информатики;
- применение фундаментальных знаний ограничивается однотипными учебными заданиями в рамках только конкретной темы. Такие задачи во многом имеют изолированный характер и при изучении других тем практически не используются. В незнакомых ситуациях (ситуациях творчества) применить эти знания могут далеко не все учащиеся.

Для решения данной проблемы нами предлагается система творческих задач, направленная на повышение осознанности знаний. В своей работе мы используем требования к творческим задачам, предложенные П.А. Оржековским [1]: латентность, открытость условия, полипредметность, многовариантность решения, доступность и возможность организации творческого процесса (рис. 1).

Приведем примеры задач и прокомментируем их в соответствии с обозначенными требованиями.

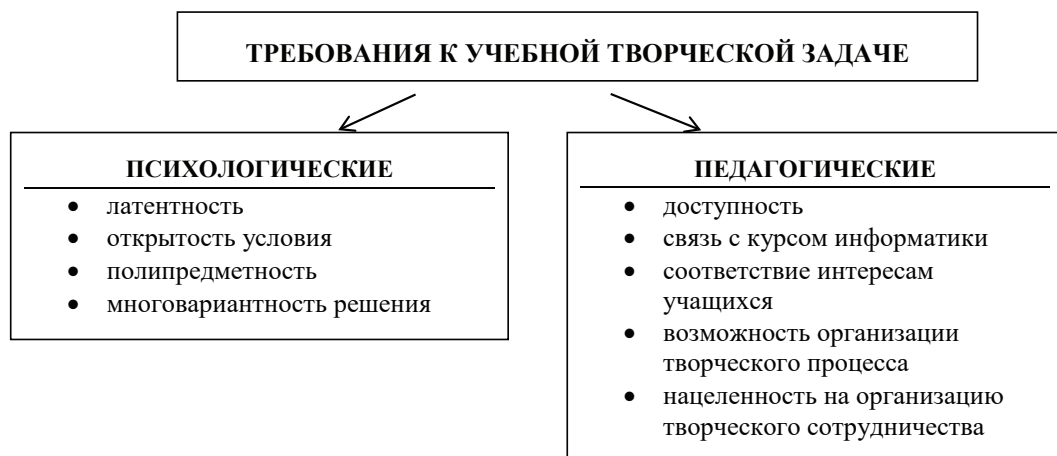


Рис. 1. Требования к творческим задачам

Задача 1. «Стартовая», «задача-проводник»

По электронной почте ты получил два сообщения от друга-байкера, живущего в Питере:

1. Вылетаю на Международное байк-шоу в Новороссийск. В Москве буду пролетом. Давай увидимся в этот раз.

2. Рейс Su6145, Домодедово, 15.08.2014.

Вопрос: какое из этих сообщений несет в себе больше информации?

*Вопросы и выводы, возникающие
во время решения задачи в группах*

Вопрос в группе. Для кого больше информации в сообщениях: для человека или компьютера?

Очень важный вопрос! В нем «скрыто» сразу 2 темы: 1) измерение информации в компьютере (технических устройствах); 2) измерение информации в быту.

Вывод 1. Можно ничего не считать. И так видно, что в первом сообщении текста больше. Значит, и сообщение больше.

Такой вывод основан на стереотипе: чем больше объект, тем больше в нем информации.

Вывод 2. Возможно, нужно посчитать количество букв (знаков, символов) — это и будет объем сообщения. Сравнить эти объемы.

Дополнительные вопросы в группе:

– кто-то слышал, что информацию измеряют в буквах (знаках, символах)? Есть такие единицы измерения, как байт, килобайт и др.;

– значит, единицы измерения (байт, килобайт и др.) связаны с количеством символов. Но как?

Общее обсуждение этого вывода в дальнейшем приводит к пониманию принципа измерения количества текстовой информации компьютером.

Вывод 3. Первое сообщение меньше — в нем мало важной информации. Второе сообщение больше, так как в нем много (больше) ценной информации для успешной встречи.

Очень важное наблюдение: в сообщении мало новизны. На этом наблюдении при общем обсуждении легко выйти на такую характеристику сообщения, как информативность: только *новое* и *понятное* сообщение может быть информативно. Важно отметить, что оценить объем сообщения можно только в случае, если оно информативно.

Из опыта известно, что, как правило, эти свойства информации учитель озвучивает учащимся сразу, без их понимания, как аксиому. Далее предлагаются задачи, в которых необходимо определить информативность сообщения. Бесспорно, когда свойства озвучены учителем, ребята более или менее успешно решают задачи. Но если такие задания предложить через 2–3 урока или еще позже, то результат будет менее удовлетворительным. Такое положение с решением заданий явно демонстрирует формальность полученных знаний: учитель сообщил знания, отработал с учащимися на примерах, а через неделю знания «забылись». Осознанность знаний как качество, обратное формальности, в такой ситуации появиться не может.

Практика показывает, что достичь осознанности свойств информативного сообщения можно только через решение творческой задачи. Необходимо пойти в обратном направлении: из решения творческой задачи сделать вывод о том, когда сообщение информативно. Когда эти выводы делаются ребятами во время обсуждения, они становятся осознанными.

Вывод 4. В обоих сообщениях информации одинаковое количество, так как они являются частями одной целой информации. Видимо, автор забыл приписать сразу информацию о прилете.

В процессе общеклассного обсуждения выводов звучит достаточно много, и все они кажутся полностью или частично верными. Это приводит учеников в замешательство, и общее обсуждение данной задачи завершается вопросом, обращенным к учителю: так как же измерить информацию? Такая кульминация урока является самой лучшей, так как данный вопрос идет от ребят к учителю, а не наоборот.

В конце занятия ребята с учителем приходят к общему выводу, который представляется рисунком 2.

Фактически эта схема самостоятельно выведена учащимися из решения творческой задачи и демонстрирует два подхода к измерению информации: содержательный и алфавитный. Отметим, что в классическом варианте эта схема сообщается учащимся в готовом виде. И, как обычно в таких случаях бывает, через неделю ученики уже не могут назвать эти подходы.



Рис. 2. Общие выводы

Задача 2. «Задача-новинка»

Часть 1. Во время пути до аэропорта «Домодедово» для встречи с другом случилась неожиданная остановка поезда-экспресса на 15 минут. Таким образом, к указанному времени прилета — 16.20 — ты не успеваешь.

Вопросы:

1. Какие мысли возникают у тебя относительно прилета друга? Сформулируй несколько вариантов.
2. Является ли ситуация с прибытием друга в Москву для тебя понятной, ясной?

Часть 2. Зайдя в здание аэровокзала, на электронном табло ты прочитал сообщение: Рейс SU6145 Санкт-Петербург – Москва прибыл.

Вопросы:

1. Является ли данное сообщение информативным для тебя? Для понимания данного вопроса ответь на дополнительные:
 - a) Можно ли сказать о сообщении: «информативное», «очень информативное», «неинформативное», «малоинформативное»?
 - b) Каким должно быть сообщение, чтобы оно было информативным?
 - c) Что происходит со знаниями человека при получении информативного сообщения?
2. Стала ли ситуация ясной и понятной после прочтения сообщения?

Вопросы и выводы, возникающие во время решения задачи в группах

Часть 1. Вопрос 1. Варианты ответов: 1) самолет приземлился / не приземлился? 2) если самолет приземлился, то друг уже в зале / не в зале; 3) может, ему позвонить?

Вопрос 2. Ситуация непонятна / неясна, так как неизвестно, приземлился ли самолет.

Часть 2. Вопрос 1. Данное сообщение для меня (встречающего рейс) информативно.

Ответы на дополнительные вопросы:

- а) Теоретически сказать так о сообщении можно, но чаще можно услышать о сообщении «информативное / неинформативное», иногда — малоинформативное;
- б) Вопрос: сообщение информативно для кого: человека или компьютера? Здесь можно сделать два вывода.

Вывод 1. Информативное сообщение для человека то, которое:

- Содержит много информации (Что значит много? Как понять, что ее много? Как ее можно измерить?). Вопрос «Как измерить информацию?» звучит второй раз; на прошлом занятии при решении первой задачи блока он звучал впервые.
- Содержит понятную информацию (очень важное замечание, так как понятность — одна из важнейших характеристик информативности сообщения).
- Сообщение дает ответ на вопрос (решает проблему). Например, сообщение о прилете самолета делает данную ситуацию определенной, исчезает неясность, непонятность. Сообщение в таком случае информативно, так как информация в нем очень важна в данный момент.

Важно! Учащиеся вряд ли смогут озвучить такой научный термин, как «неопределенность знаний». При начале рассуждений по этому вопросу педагогу нужно обозначить его и подробно пояснить, так как на его основе строится определение мельчайшей единицы измерения информации — бита.

Вывод 2. Сообщение для компьютера:

- Информативно всегда. Компьютеру все равно, что хранить в памяти. Можно хранить серьезную информацию или любую ерунду в виде файла, и он будет занимать в памяти место, значит, сообщение — информативно.

Сообщение для компьютера никогда не информативно. Он не понимает смысл, а только выполняет программу.

Ответ на дополнительный вопрос с).

При получении информативного сообщения знаний (информации) у человека становится больше.

Часть 2. Вопрос 4. После прочтения сообщения ситуация прояснилась, нет больше сомнений по поводу того, что происходит. Неопределенность знаний исчезает или уменьшается (хорошо, если ребята сами смогут применить ранее услышанный термин — «неопределенность знаний»).

По окончании общего обсуждения учитель, основываясь на примерах, выводах и вопросах ребят, вводит понятие «единица измерения информации — 1 бит».

1 бит — это такое количество информации, которое мы получаем при уменьшении неопределенности знаний в 2 раза. Далее приводится пример подбрасывания и падения монеты: орел или решка. Затем учащиеся сами приводят примеры, в которых неопределенность знаний уменьшается в 2 раза.

В завершении занятия решаются 5–7 задач репродуктивного характера на определение количества информации. Среди этих задач обязательно должны быть такие, в которых количество информации равно 0 бит. В этих случаях можно вернуться к понятию «неинформативное сообщение».

Рассмотрим подробнее педагогические и психологические требования на примере вышеуказанных задач.

Требование	Задача 1.	Задача 2.
<i>Латентность</i>	<i>Общий, ближний план</i> в задаче: информация, связанная с прилетом друга. <i>Дальний план:</i> 1) измерение информации в компьютере и в жизни; 2) свойства информативного сообщения.	<i>Общий, ближний план</i> в задаче: информация о ситуации, связанной с опозданием. <i>Дальний план:</i> информативность сообщения, его характеристики для человека и компьютера.
<i>Открытость условия</i>	Обе задачи не имеют критериев «правильного» ответа; учащиеся находят решения в условиях неопределенности; в задаче 1 задействован стереотип: «много текста — много информации»	
<i>Многовариантность решения</i>	Обе задачи имеют множество верных решений	
<i>Соответствие интересам учащихся</i>	Условия задач связаны с современным спортом, с реальными городами, событиями и расписанием реальных авиарейсов. Такая формулировка вызывает неподдельный интерес у учащихся, что положительно сказывается на процессе решения.	
<i>Доступность</i>	Условия обеих задач связаны с информатикой и для подростков 13–14 лет (8 класс) являются в полной мере доступными для решения	
<i>Возможность организации творческого процесса</i>	Обе задачи решаются в мини-группах по 2–3 человека, что дает возможность услышать рассуждения каждого и получить несколько решений. Иногда группа выносит на классное обсуждение общую версию, но также нередки случаи, когда группа озвучивает два и более решения	

Литература

1. Оржековский П.А. Творчество учащихся при изучении химии: монография. М., 1998. 267 с.

Literatura

1. Orzhekovskij P.A. Tvorchestvo uchashhixsya pri izuchenii ximii: monografiya. M., 1998. 267 s.

N.V. Viktorova, P.A. Orzhekovsky

Creative Tasks as Means of Increasing Awareness of Students' Knowledge in Computer Science

The article reveals the reasons for the low awareness of students' knowledge acquired by them in the study of computer science. The authors propose creative tasks from the section «Measurement of information».

Keywords: awareness of knowledge; creative tasks; computer science.

**А.П. Новиков,
М.А. Сурхаев,
А.А. Никишина**

Соответствие каждой конкретной модели требованиям планируемого множества видов обработки

Статья посвящена толкованию понятий «модель» и «моделирование» при их рассмотрении в новом ракурсе. Такой ракурс позволяет сделать основополагающий вывод для решения задачи представления знаний в компьютерных системах.

Ключевые слова: задача представления знаний; модель; моделирование; виды обработки знаний; толкование понятия.

Задача представления знаний (ЗПЗ) в компьютерных системах уже на этапе постановки должна содержать в окончательной формулировке однозначный ответ на вопрос: «Что конкретно должно быть представимо в компьютерных системах с применением необходимых для решения задачи способов?» В рамках настоящей статьи для поиска ответа на этот вопрос воспользуемся следующим утверждением: «Модель есть способ существования знаний» [4: с. 29]. Детальные исследования достоверности этого утверждения и областей допустимости его применения оставим за рамками статьи, а в рамках статьи исследования нацелим на неоднозначность восприятия сущности, соответствующей понятию, именуемому «модель», и расплывчатость (неконкретность) некоторых характеристик в толковании этого понятия, не позволяющих уже сегодня принять вышеприведенное утверждение за основу в решении ЗПЗ.

Отметим также, что в формулируемых таким образом условиях решение ЗПЗ — это поиск способов представления в компьютерных системах моделей, ограниченных рамками некоторого их многообразия. Таким образом, исследование сущности «модель», нацеленное на применение соответствующего ее понятия как основы решения ЗПЗ, актуально, теоретически и практически значимо. Здесь отметим, что «модель» как сущность установлена предметом исследований в научном направлении «теория систем и системный анализ»¹.

В соответствии с принятым утверждением о том, что «модель есть способ существования знаний», далее в статье при упоминании «видов обработки

¹ «Теория систем изучает общие законы функционирования систем, классификации систем и их роль в выборе методов моделирования конкретных социально-экономических объектов» [3: с. 4]. «Термин “системный анализ” используется для названия дисциплины, представляющей собой прикладное направление теории систем» [3: с. 5].

знаний» подразумеваются «виды обработки моделей». При некоторой схожести так именованных понятий, понятие «виды обработки моделей» полнее приближено к предмету исследования, то есть к «модели», а понятие «виды обработки знаний» теснее связано с целью исследования, то есть с «поиском решения ЗПЗ». Предлагаемый подход к решению ЗПЗ выдвигает некоторый перечень вопросов, каждый из которых будем формировать, формулировать, а также сопровождать пояснениями и существующими в настоящее время ответами.

Перечень вопросов может быть начат со следующих четырех в их конкретных формулировках:

1) Существуют ли неоднозначности и противоречивости в толкованиях понятий «модель» и «моделирование»?

2) Какова граница многообразия моделей, которые должны быть представимы в компьютерных системах?

3) Каковы причины существования недоработок в толкованиях понятий «модель» и «моделирование»?

4) Каковы должны быть направления работ и обоснования их необходимости по устранению недоработок в толкованиях понятий «модель» и «моделирование»?

Понятия «модель» и «моделирование» уже давно и прочно заняли пристальное внимание и всесторонний интерес исследователей нескольких научных направлений. Множество дефиниций составляют толкование понятия «модель» и толкование понятия «моделирование». Приведем только по две краткие дефиниции каждого понятия:

- «Модель — это физическая или информационная система, представляющая собой объект исследования адекватно целям исследования» [4: с. 29];

- «Теория систем изучает общие законы функционирования систем, классификации систем и их роль в выборе методов моделирования конкретных социально-экономических объектов» [3: с. 4]. «Термин “системный анализ” используется для названия дисциплины, представляющей собой прикладное направление теории систем» [3: с. 5]. «Модель (в широком понимании) — образ (в том числе условный или мысленный — изображение, описание, схема, чертеж, график, план, карта и т. п.) или прообраз (образец) какого-либо объекта или системы объектов («оригинала» данной модели), используемый при определенных условиях в качестве их «заместителя» или «представителя» [1: т. 16, с. 399];

- «Моделирование — это процесс представления объекта исследования адекватной (подобной) ему моделью и проведения экспериментов с моделью для получения информации об объекте исследования. При моделировании модель выступает и как средство, и как объект исследований, находящийся в отношении подобия к моделируемому объекту» [4: с. 29];

- «Понятие «моделирование» является гносеологической категорией, характеризующей один из важнейших путей познания. Возможность моделирования, т. е. переноса результатов, полученных в ходе построения и исследования

моделей, на оригинал, основана на том, что модель в определенном смысле отображает (воспроизводит, моделирует) какие-либо его черты; при этом такое отображение (и связанная с ним идея подобия) основано, явно или неявно, на точных понятиях изоморфизма или гомоморфизма (или обобщениях) между изучаемым объектом и некоторым другим объектом «оригиналом» и часто осуществляется путем предварительного исследования (теоретического или экспериментального) того и другого» [1: т. 16, с. 394].

Из этих дефиниций выделим существенное для дальнейших рассуждений: *модель подобна «оригиналу» и создается, чтобы исследованиями модели заменить исследования «оригинала»*. Однозначность такой целевой принадлежности моделирования не подтверждается даже в приведенных дефинициях. Однако в рамках статьи, ориентируясь на решение ЗПЗ, мы все же будем придерживаться именно такой целевой принадлежности моделирования, тем более что единая классификация видов моделей затруднительна в силу многозначности понятия «модель» в науке и технике.

При «кибернетическом» моделировании обычно абстрагируются от структуры системы, рассматривая ее как «черный ящик», описание (модель) которого строится в терминах соотношения между состояниями его «входов» и «выходов» («входы» соответствуют внешним воздействиям на изучаемую систему, «выходы» — ее реакциям на них, т. е. поведению)» [1: т. 16, с. 394].

Если вспомнить, что к различению приняты методы моделирования систем, такие как «теоретико-множественные представления, математическая логика, математическая лингвистика, имитационное динамическое моделирование, информационный подход и т. д.» [3: с. 32], то можно признать, что в дефиниции понятия “кибернетическое моделирование” содержится некоторая характеристика методов моделирования, то есть ответ на второй вопрос. Другими словами, в дефиниции определена граница (первая версия толкования границы) многообразия моделей, для которых нам необходимо обеспечить представимость в компьютерных системах.

Для ответа на третий вопрос зафиксируем, что толкование каждого конкретного понятия, соответствующего сущности реального мира, которым оперирует тот или иной конкретный субъект и которое может получить широкое распространение в общении субъектов, находится в постоянном развитии и всегда несовершенно. Эволюция толкования понятия, с одной стороны, приводит к устранению существующих в текущий момент неоднозначностей и противоречивостей характеристик понятия, с другой стороны — к выявлению новых характеристик сущности, соответствующей понятию, и к возникновению новых неоднозначностей и противоречивостей. И это объективные причины существования недоработок в толкованиях понятий «модель» и «моделирование», которые могут и должны были быть уже преодоленными. Коротко остановимся на субъективных причинах, сдерживающих перевод утверждения «Модель есть способ существования знаний» в разряд основы при решении ЗПЗ. Одной из таких причин можно назвать стремление к простоте при формализации модели, которое присуще каждому исследователю,

всякий раз удивляющемуся, что реальный мир вообще поддается математическому описанию.

В этом ракурсе будем помнить, что упрощения при формулировках результатов наблюдений и выводов всегда ведут к вольной или невольной дискредитации научных методов в познании объективного мира, которая в первую очередь провоцирует декларацию агностицизма. Реальным фактором, сдерживающим перевод утверждения «Модель есть способ существования знаний» в разряд основы при решении ЗПЗ, следует признать непротивление агрессии, проявляемой сторонниками повсеместного плюрализма и толерантности.

Также отметим, что гипотеза о будущем событии многовариантна, само же событие происходит одновариантно. Конкретное событие может трактоваться субъективно (многовариантно). Сознательно отбросим трактовки, рожденные в праздности. Остальные трактовки нацелены на их использование при формировании гипотезы о будущих событиях, которая также многовариантна. Будущие события, тем не менее, произойдут одновариантно. Научные подходы в познании реального мира призваны обеспечить переход от субъективного восприятия реального мира (многовариантной трактовки воспринимаемого) к выявлению объективных (одновариантных) закономерностей и доказательству объективности выявленных закономерностей. Другими словами, научная истина одновариантна.

Эти конкретные бесспорные факты не отрицают допустимость и целесообразность плюрализма и толерантности, а лишь подчеркивают необходимость строго придерживаться границ их допустимости в мировосприятии. Усилиями воинствующих сторонников бесцельных дебатов (сторонников плюрализма и толерантности, то есть агностиков) всего лишь затуманены семантика (смысловое содержание) и толкование понятий «модель» и «моделирование», однако конструктивизм толкования понятий уничтожен полностью. Под конструктивизмом в дефиниции будем понимать конкретность (аспект практических работ) по моделированию сущности, именуемой конкретным термином. Другими словами, конструктивизм — это присутствие в дефиниции некоторой формулировки метода моделирования сущности, соответствующей понятию (создания модели понятия). Таким образом, детальное изучение моделей как способа существования знаний успешно приостановлено (заторможено).

В поиске ответа на четвертый вопрос отметим, что в толковании понятий «модель» и «моделирование» недопустима позиция сторонников повсеместного плюрализма и толерантности. Однако для терминов «модель» и «моделирование» характерна омонимия (именование одним и тем же именем разных понятий). Поэтому мы сознательно отобрали и далее в статье будем отбирать характеристики тех понятий, рассмотрение которых необходимо для решения ЗПЗ, и конечно же откажемся рассматривать понятия, не оказывающие влияния на решение ЗПЗ. Однозначность и непротиворечивость в толкованиях понятий «модель» и «моделирование» позволят продолжить рассмотрение сущностей, соответствующих этим понятиям, и выявление их характеристик, востребованных при решении ЗПЗ.

При толковании понятий «модель» и «моделирование» допустимо остановиться на перечне характеристик этих понятий, уже заявленных (то есть декларированных) и признанных предшествующими поколениями представителей науки. В этом случае утверждение о необходимости учитывать требования планируемого множества видов обработки знаний при создании каждой конкретной оболочки системы, основанной на знаниях (СОЗ), становится бездоказательным. Весь материал статьи (его структура, выводы и их обоснование) приобретает декларативный характер или не более чем характер толкования проявлений сущностей, которые можно признать частным случаем «моделей» и «моделирования». И все-таки в толкованиях понятий «модель» и «моделирование» присутствуют не только декларирование характеристик соответствующих сущностей как артефактов, но и осторожные шаги в сторону признания механизма моделирования как сущности натурфактом, в ассоциировании этого механизма с так же именованным механизмом и составляющим неотъемлемую часть механизма познания каждого субъекта.

В подтверждение существования таких шагов приведем несколько цитат:

- «Модель... — образ (в том числе... мысленный...)» [1: т. 16, с. 399].
- «Реальное построение знаковых моделей или их фрагментов может заменяться мысленно-наглядным представлением знаков и (или) операций над ними. Эту разновидность знакового моделирования иногда называют мысленным моделированием. Впрочем, этот термин часто применяют для обозначения “интуитивного” моделирования, не использующего никаких четко фиксированных знаковых систем, а протекающего на уровне “модельных представлений”. Такое моделирование есть непереносимое условие любого познавательного процесса на его начальной стадии» [1: т. 16, с. 394].
- «Идеальное моделирование может происходить как на уровне самых общих, быть может, даже не до конца осознаваемых и фиксированных, «модельных представлений», так и на уровне достаточно детализированных знаковых систем; в первом случае говорят о мысленном (интуитивном) моделировании, во втором – о знаковом моделировании» [1: т. 16, с. 395].
- «Моделирование глубоко проникает в теоретическое мышление» [1: т. 16, с. 359].
- «Применяясь в органическом единстве с другими методами познания, моделирование выступает как процесс углубления познания, его движения от относительно бедных информацией моделей к моделям более содержательным, полнее раскрывающим сущность исследуемых явлений действительности» [1: т. 16, с. 395].

Таким образом, можно констатировать, что структура настоящей статьи, приводимые выводы и их обоснование базированы на ожидаемом признании механизма моделирования как сущности натурфактом.

Необходимость учитывать требования планируемого множества видов обработки знаний при создании каждой конкретной оболочки СОЗ уже заявлена для широкой публики в работе [2]. Однако основной вывод материала

настоящей статьи — это не повторение пройденного, а обоснование и констатация того, что ЗПЗ инициирована в научном направлении «искусственный интеллект», востребована во всех направлениях информатики, тем не менее основные направления для ее решения (теперь уже обоснованно) следует ожидать в развитии «теории систем и системного анализа». То есть в пересмотре толкования понятия «моделирование», а также в дополнении этого пересмотра учетом требований планируемого множества видов обработки.

Нельзя не отметить, что исследования сущности «моделирование» как факта позволят получить ответы на множество вопросов, востребованных практикой моделирования. А ответы на некоторую часть этих вопросов будут способствовать дальнейшему совершенствованию решения задачи представления знаний в компьютерных системах.

Литература

1. Большая советская энциклопедия: в 30 т. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969–1978.
2. *Новиков А.П., Сурхаев М.А., Никушина А.А.* Толкование понятия, именуемого «задача представления знаний» // Экономика, статистика и информатика. 2014. № 5. С. 180–188.
3. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник: учеб. пособие / Под ред. В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. М.: Финансы и статистика, 2006. 848 с.
4. *Чернышов В.Н., Чернышов А.В.* Теория систем и системный анализ: учеб. пособие. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2008. 96 с.

Literatura

1. Bol'shaya sovetskaya e'nciklopediya: v 30 t. 3-e izd. M.: Sovetskaya e'nciklopediya, 1969–1978.
2. *Novikov A.P., Surxayev M.A., Nikishina A.A.* Tolkovanie ponyatiya, imenuemogo «zadacha predstavleniya znaniy» // E'konomika, statistika i informatika. 2014. № 5. С. 180–188.
3. Teoriya sistem i sistemny'j analiz v upravlenii organizatsiyami: Spravochnik: ucheb. posobie / Pod red. V.N. Volkovoj i A.A. Emel'yanova. M.: Finansy i statistika, 2006. 848 s.
4. *Cherny'shov V.N., Cherny'shov A.V.* Teoriya sistem i sistemny'j analiz: ucheb. posobie. Tambov: Izd-vo TGTU, 2008. 96 s.

A.P. Novikov, M.A. Surkhayev, A.A. Nikishina

Compliance of Each Particular Model with the Requirements of the Planned Plurality of Types of Processing

The article is devoted to the interpretation of the terms «model» and «modeling» when considered in a new light. This view allows you to make fundamental conclusion for solving the problem of presenting knowledge in computer systems.

Keywords: task of presenting knowledge; model; modeling; types of processing of knowledge; interpretation of the concept.

**А.П. Грачева,
Н.Н. Грачева**

**Потенциал и проблемы
организации адаптивного обучения
на основе использования
современных средств информатизации**

В статье описываются особенности, положительные и отрицательные аспекты информатизации образовательного процесса в школах адаптивного типа.

Ключевые слова: информационные технологии; адаптивность; потенциал; информатизация образования.

Современная школа, реализующая адаптивные подходы к образованию, должна опираться на личность обучающегося. Образовательный процесс при таких подходах должен быть максимально индивидуализирован и предусматривать различные вариативные составляющие, учет многих значимых факторов. На практике добиться достижения таких целей можно только на основе использования современных технологических решений и связанных с ними эффективных средств информатизации образования [1–2].

В своих предыдущих публикациях мы не раз отмечали значимость и специфику реализации адаптивных образовательных подходов в сочетании с современными подходами к использованию информационных и телекоммуникационных технологий в образовательных целях [3–4]. В настоящей статье будут рассмотрены самые популярные технологии и особенности их использования в рамках систем адаптивного школьного образования.

Опыт лицея «Интеллект» города Балашихи Московской области свидетельствует о быстром переоснащении учебного процесса средствами информатизации. Если в лицее еще 10–15 лет назад компьютер был роскошью, то теперь это неотъемлемая составляющая жизни и педагогов, и школьников. Понятия «флэшка», «презентация», «проектор» еще несколько лет назад были понятны лишь ограниченному кругу сотрудников, а теперь компьютеры,

проекторы и интерактивные доски функционируют практически в каждом классе, и педагоги уже не представляют учебный процесс без этих средств.

Последние годы в лицее активно внедряются адаптивные подходы к образованию. Этот процесс гармонично переплетается с процессами информатизации. Можно выделить несколько основных временных этапов, характеризующих информатизацию.

Первый этап. Систематизация результатов аналитической диагностики образовательной деятельности на бумажном носителе. Рабочее место учителя несколько лет назад — это рабочий стол, доска и мел. Аналитическая информация формировалась и представлялась в бумажном варианте. Администрация лицея собирала и анализировала информацию без использования компьютерной техники и телекоммуникаций.

Второй этап. Частичная обработка результатов аналитической диагностики образовательной деятельности с использованием средств информатизации образования. Компьютерной техникой пользуется администрация для автоматизации организационной деятельности. Рабочее место учителя по-прежнему представляет из себя рабочий стол, доску и мел. При этом создана система информационно-аналитической диагностики образовательной деятельности на основе средств информатизации, разработаны таблицы для сбора отчетности с помощью компьютерных средств. Распечатки таблиц заполнялись от руки, но администрация собирала и анализировала информацию на компьютере. На этом фоне было начато внедрение адаптивных систем образования, которые изначально не опирались на массовое использование средств информатизации в целях индивидуализации обучения.

Третий этап. Создание системы информационно-аналитической диагностики адаптивной образовательной деятельности на основе использования средств информатизации. Рабочее место учителя изменилось — это рабочий стол, компьютер, принтер, акустическая система. Применяются различные образовательные электронные ресурсы, способствующие персональному подходу к обучению, воспитанию и развитию каждого ученика. Различные отчеты сдаются в печатном и электронном вариантах. Таблицы обобщающей информационно-аналитической диагностики, значимой для реализации адаптивных подходов к образованию, формируются на компьютерах администрации, учителя самостоятельно заполняют эти таблицы, учитывая специфику обучения каждого школьника. При этом сотрудники администрации только обрабатывают общие данные.

Четвертый этап. Совершенствование системы информационно-аналитической диагностики адаптивной образовательной деятельности — полная автоматизация рабочего места учителя и создание локальной сети в лицее. На этом этапе рабочее место учителя включает в себя рабочий стол, компьютер, принтер, акустические системы, средства мультимедиа, проектор, маркерную и интерактивную доски. Каждое рабочее место учителя имеет выход в электронный дневник, что также способствует индивидуализации.

Все компьютеры лицея объединены в единую локальную сеть. Отчеты и текущая документация передаются по локальной сети на рабочие компьютеры сотрудников администрации в электронном варианте. Таблицы обобщающей информационно-аналитической диагностики находятся на компьютерах администрации, учителя самостоятельно заполняют эти таблицы, а представители администрации только обрабатывают общие данные. При таком подходе и педагог, и административный работник имеют возможность найти и использовать информацию об индивидуальных особенностях обучения каждого школьника, что является информационной основой для функционирования адаптивной школы.

Значимой информационной и интегративной базой для развития описываемых подходов к образованию является собственный интернет-сайт лицея. На этом сайте представлена вся информация о лицее и его подходах к формированию систем адаптивного образования, о проводимых мероприятиях, обо всех педагогах лицея. Все учебные и художественные издания библиотеки внесены в единый электронный каталог. В кабинете информатики установлен защищенный канал связи. В перспективе планируется использование подключаемых к компьютерам лабораторных комплексов для адаптивного обучения физике, химии и биологии.

Важным элементом адаптивного образования является индивидуализация труда учителя, наличие у него авторских разработок и средств их систематизации. В связи с этим педагогами создаются собственные интернет-сайты, которые взаимосвязаны с общим интернет-сайтом лицея. Для формирования собственных сетевых разработок педагоги могут пользоваться одним из свободно распространяемых конструкторов учительских сайтов. Заполнив несложную анкету, педагог может получить доступ к своему личному сайту и средствам его наполнения и совершенствования. При этом для того, чтобы получить подтверждение о создании собственного сайта, необходимо опубликовать с его помощью хотя бы одну авторскую разработку.

С учетом сказанного можно отметить, что важнейшим средством информатизации обучения в адаптивной школе, по сути, является автоматизированное рабочее место учителя, к которому следует предъявлять определенные организационные и содержательные требования. Говоря об аппаратном обеспечении такого места, можно отметить опыт лицея, свидетельствующий о необходимости включения в рабочее место учителя компьютера с достаточными мультимедийными возможностями (телевизионный тюнер, средства оцифровки видео, звуковая карта, универсальное устройство для чтения карт памяти), мультимедиа-проектор, акустические системы, интерактивная доска, сканер с возможностью сканирования слайдов и универсальный принтер.

Такое оборудование и соответствующее программное обеспечение в условиях реализации адаптивного подхода к образованию позволяют:

- осуществлять информационную поддержку всех элементов индивидуализированного учебного процесса по каждой дисциплине;
- создавать авторские информационные ресурсы, ориентированные на обучение именно тех детей, которые учатся в адаптивной школе;
- обеспечивать быстрый поиск и доступ к необходимой информации;
- постоянно обновлять информацию, являющуюся основой содержания адаптивного образования в школе;
- повысить профессиональное мастерство и эффективность работы педагогов;
- на практике реализовать новую технологию организации труда.

Используя эти и другие средства информатизации, педагог в адаптивной школе приобретает возможность:

- более эффективно и интенсивно готовиться к урокам и внеклассным мероприятиям;
- вести индивидуальную работу с учащимися в соответствии с их запросами и потребностями (использование компьютерных материалов для выполнения заданий, подготовки школьниками сообщений по предметным темам, написания реферативных работ);
- вести работу со всем классом в целом (непосредственное использование электронных материалов на предметных уроках в соответствии с учебной программой, привлечение материалов для выполнения учениками домашних заданий и творческих проектов);
- ведение межшкольной работы (привлечение материалов для публикаций, выступлений на районных и городских семинарах), работы с группами учащихся (в том числе проектная деятельность), учебно-методической работы.

Появление нового компьютерного оборудования, к которому по праву можно отнести современные интерактивные доски и другие мультимедийные средства, позволяет педагогам адаптивных школ представлять информацию с помощью различных электронных ресурсов. При этом учителя и обучающиеся получают возможность комментировать материал и рассматривать его максимально подробно. Педагоги могут использовать интерактивные доски и проекционное оборудование для того, чтобы сделать представление идей увлекательным и динамичным. С помощью таких средств информатизации можно легко изменять отображаемую информацию или передвигать объекты, создавая новые связи. Учителя могут рассуждать вслух, комментируя свои действия, постепенно вовлекая учащихся в обсуждения и побуждая их записывать выложенные на доске идеи. Все это дает возможность большей индивидуализации образовательного процесса, столь значимой для адаптивных систем обучения.

На этом фоне особое значение приобретает программное обеспечение, имеющее содержательное наполнение. В первую очередь здесь следует говорить об электронных учебниках и пособиях. По определению, данному в ГОСТ 7.83–2001 «Электронные издания. Основные виды и выходные

сведения», автоматизированный (электронный) учебник — это учебник, содержание которого создается, хранится и доводится до обучаемого с использованием автоматизированных информационных технологий и является частью автоматизированной системы обучения. Такое определение допускает появление самого распространенного типа учебного электронного издания, когда учитель получает цифровой формат печатного учебника и наполняет его с помощью дополнительных ссылок и других образовательных материалов, разработанных в том числе и самостоятельно. Еще один тип такого издания — это полностью готовый электронный учебник, который уже содержит все дополнительные материалы: виртуальные лаборатории, тесты, методические материалы и т. д. Сегодня с помощью электронных учебников учителя в адаптивных школах приобретают возможность решать самые разнообразные задачи, связанные с обучением каждого отдельно взятого школьника.

Можно выделить несколько преимуществ, связанных с внедрением описанных аппаратных и программных средств. В числе явных преимуществ, приобретаемых педагогами адаптивных школ:

1. Особые условия для объяснения нового материала.
2. Импровизация и гибкость благодаря возможности внесения изменений в существующие электронные ресурсы.
3. Сохранение и распечатка изображений, включая любые записи, сделанные во время занятия, без потери времени и сил.
4. Возможность делиться материалами друг с другом и вновь использовать их.
5. Удобства при работе в большой аудитории.
6. Поиск новых подходов к обучению, дополнительное стимулирование профессионального роста.

В качестве аналогичных преимуществ, приобретаемых обучающимися, можно отметить:

1. Развитие мотивации и интереса к занятиям.
2. Появление дополнительных возможностей для участия в коллективной работе, развития личных и социальных навыков.
3. Отсутствие необходимости записывать материал за счет возможности сохранять и печатать все, что появляется на интерактивной доске.
4. Понимание более сложных идей в результате более ясной, эффективной и динамичной подачи материала.
5. Использование различных стилей обучения преподавателями и обращение к разным информационным ресурсам адаптирует подачу материала к определенным потребностям обучающихся.
6. Более творческую работу обучающихся и приобретение уверенности в себе.

В то же время опыт работы лицея «Интеллект», так же как и опыт работы многих других образовательных организаций, выстраивающих адаптивную образовательную систему, свидетельствует о целом ряде проблем, сопровождающих подобную комплексную информатизацию. В числе таких проблем можно выделить:

- сложности формирования материально-технической базы учебного заведения;
- консервативность педагогического коллектива при использовании компьютерной техники в адаптивном учебном процессе;
- отсутствие общих методических принципов и конкретных методических приемов использования средств информатизации в адаптивном учебном процессе для учителей-предметников;
- непроработанность методов и технологии внедрения компьютера в учебный процесс (обоснованного педагогическими, психологическими и медицинскими соображениями);
- недостаточное количество компьютерных и мультимедийных учебных продуктов для адаптивных образовательных систем, сопровождаемых методическими разработками;
- отсутствие планомерного целенаправленного создания виртуальных компьютерных лабораторных работ в соответствии с предметными программами, допускающих индивидуальный темп работы обучающихся.

В заключение необходимо сказать о том, что современные средства обучения, используемые в школах, — одно из главных и обязательных условий качественного образования. Для эффективной работы в современных образовательных организациях адаптивного типа целесообразно устанавливать не отдельные компьютеры или технические средства, а целые комплексы (кабинеты), в состав которых входит комплект технических средств и оборудования, а также соответствующее программное обеспечение, предназначенные для использования педагогом. Повышение качества образования предполагает и использование новых активных методов обучения, опирающихся на средства информатизации. Широкое применение в школах адаптивного типа новых технологий и использование современных технических средств обучения способно повысить эффективность обучения для всех форм организации учебного процесса.

Литература

1. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Структура содержания каталога образовательных ресурсов сети Интернет // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2007. № 2–3. С. 83–89.
2. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Заславская О.Ю., Кулагин В.П., Оболяева Н.М. Мониторинг использования средств информатизации в российской системе среднего образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2009. № 3. С. 5–15.
3. Грачева А.П. Особенности подготовки педагогов к использованию информационных технологий в адаптивной школе // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2013. № 2 (26). С. 23–27.
4. Грачева А.П. Повышение эффективности управления адаптивной школой за счет использования информационных технологий // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2014. № 1. С. 114–120.

Literatura

1. *Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V.* Struktura sodержaniya kataloga obrazovatel'ny'x resursov seti Internet // Vestnik Rossijskogo universiteta družby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2007. № 2–3. S. 83–89.

2. *Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V., Zaslavskaya O.Yu., Kulagin V.P., Obolyaeva N.M.* Monitoring ispol'zovaniya sredstv informatizacii v rossijskoj sisteme srednego obrazovaniya // Vestnik Rossijskogo universiteta družby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2009. № 3. S. 5–15.

3. *Gracheva A.P.* Osobennosti podgotovki pedagogov k ispol'zovaniyu informacionny'x tehnologij v adaptivnoj shkole // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2013. № 2 (26). S. 23–27.

4. *Gracheva A.P.* Povy'shenie e'ffektivnosti upravleniya adaptivnoj shkoloj za schet ispol'zovaniya informacionny'x tehnologij // Vestnik Rossijskogo universiteta družby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2014. № 1. S. 114–120.

A.P. Gracheva,

N.N. Gracheva

Potential and Problems of the Organization Adaptive Teaching Based on the Use of Modern Means of Informatization

The article describes the features, positive and negative aspects of informatization of educational process in schools of adaptive type.

Keywords: information technology; adaptability; potential; informatization of education.

О.Н. Шаверская

Использование сервиса IMAGE CHEF в работе естественно-научных дисциплин

В статье рассматриваются вопросы использования интернет-сервиса второго поколения Image chef в работе учителя-предметника (на примере предмета «Химия»).

Ключевые слова: интернет-сервис; облако слов; информационные технологии в работе учителя химии.

С внедрением новых информационных технологий в современный образовательный процесс уже не только учителя информатики используют в своей деятельности различные интернет-технологии, но и педагоги, ведущие другие дисциплины. По мнению многих учителей-практиков, сервисы Web 2.0 позволяют делать занятия эмоциональными и запоминающимися, а главное, более эффективными для учащихся. Они позволяют всесторонне развивать обучающихся, воспитывать у них самостоятельность и ответственность при получении новых знаний; повышают интерес к обучению. Такие уроки дают возможность многосторонней и комплексной проверки знаний [3: с. 47] С помощью сервисов Web 2.0 учителю открывается новая грань творческого подхода к обучению. При этом следует обратить внимание, что использование этих сервисов не цель, а средство повышения качества обучения, развития познавательного интереса учащихся. Сервисы Web 2.0 делают процесс создания дидактических материалов простым, доступным к размещению в Сети.

Достаточно широко используется «Облако слов». По определению «*Облако слов*» — это визуальное представление ключевых слов текстовой информации [2: с. 68]. Каковы же возможности использования «Облака слов» в обучении и с чем они связаны? В «Облако» можно:

- вписать тему занятия;
- заложить главный вопрос изучаемой темы;
- заключить функцию опорного конспекта занятия;
- найти лишнее слово (понятие);
- включить ключевые слова для составления рассказа по заданной теме

и т. д.

На сегодняшний день в Интернете сервисов по генерации «Облака из слов» существует достаточное количество. Многие из них англоязычные, поэтому я выбрала для своей работы и работы учеников наиболее простой русскоязычный сервис с понятным интерфейсом — Image chef. Для работы с этим сервисом необходима регистрация на сайте, содержащем сервис Image chef. Преимущества

зарегистрированных пользователей в том, что появляется опция «сохранить в “Мои материалы”», а значит, можно:

- 1) легко хранить и открывать свои материалы;
- 2) добавлять в друзья единомышленников;
- 3) добавлять персональные странички, куда можно вставлять свои облака.

Затем для создания «Облака» выбирается опция «Создать» → «Мозаика из знаков» (на сервисе можно создать не только облако слов, есть и другие возможности). Далее можно выполнять следующие операции в соответствующих окнах: «Вставить текст», «Изменить шрифт и цвет текста или фона», «Изменить фигуру облака». Если предложенные фигуры вам не нравятся, то можно создать свою. Каждый этап своей работы можно отслеживать, кликая на «Предварительный просмотр». Готовый материал необходимо сохранить одним из трех способов:

- сохранить «Облако» в «Мои материалы»;
- отправить по эл. почте;
- вставить в блог, поделиться в соцсетях.

Также можно сохранить «Облако» как простую картинку (с помощью «Сохранить как...»).

Приведем примеры использования «Облаков слов», созданных с помощью рассмотренного выше сервиса при обучении химии.

Изучение темы «Растворы» (Неорганическая химия. 8–9 класс). Ученикам предлагается «Облако слов» с прописанными терминами, изучаемыми в ходе занятия. Также в него включены дополнительно слова, которые помогают раскрыть основные понятия темы. В данном случае используемое «Облако слов» выступает в качестве опорного конспекта. Вторая его функция — помощь в проведении рефлексии в конце занятия. Пример «Облака слов» по теме «Растворы» представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Тема «Растворы». 8–9 классы

Изучение темы «Металлы» (Общая химия. 11 класс). Ученикам предлагается «Облако слов», в котором прописаны названия металлов, включенные в предлагаемый на занятии кроссворд. Данный прием помогает быстро и нетрадиционно повторить классификацию металлов, их положения в Периодической системе химических элементов, типичные физические свойства и области применения.

Таким образом, мы осуществляем разминку в начале занятия. Пример «Облака слов», применяемого в теме «Металлы», представлен на рисунке 2.



Рис. 2. Тема «Металлы». 11 класс

Педагоги разных предметных областей все шире в своей деятельности при применении активного метода обучения «Облако слов» используют возможности сервисов Web 2.0., в частности Image chef. Как известно, с помощью сервиса, формирующего «Облако слов», создаются адаптированные условия для развития пространственного и критического мышления, а также аналитических способностей учащихся, развиваются навыки структурирования, классификации информации и моделирования ситуаций, возрастает умение выделять главное, развивается творчество и способность к непрерывному самообразованию [5].

Литература

1. Африна Е.И. О роли ИКТ в естественно-научном образовании // Сборник материалов конференции «Relarn 2011». Ростов-на-Дону – Казань, 2011. С. 43–46.
2. Ганичева Е.М. Использование инструментов учебной деятельности для организации самостоятельной работы учащихся: учебно-метод. пособие. Вып. 3. Вологда: Вологодский институт развития образования, 2013. 142 с. (Серия «Цифровая школа как ресурсный центр сетевого взаимодействия».)
3. Интернет-сервисы в образовании: сб. мат-лов III Междунар. научно-практ. конфер. (г. Омск, 17–18 июня 2015 г.). URL: http://konf.nic-snail.ru/uploads/3/0/1/4/30145147/sbornik_iii_konf_2015.pdf.

4. Стефанова Л. Использование социальных сервисов WEB 2.0 на уроках литературы. URL: <https://edugalaxy.intel.kz/?showtopic=4691>.
5. ФГОС: основное общее образование. URL: <http://standart.edu.ru>.

Literatura

1. Afrina E.I. O roli ИКТ v estestvenno-nauchnom obrazovanii // Sbornik materialov konferencii «Relarn 2011». Rostov-na-Donu – Kazan', 2011. S. 43–46.
2. Ganicheva E.M. Ispol'zovanie instrumentov uchebnoj deyatelnosti dlya organizacii samostoyatel'noj raboty uchashhixsya: uchebno-metod. posobie. Vy'p. 3. Vologda: Vologodskij institut razvitiya obrazovaniya, 2013. 142 s. (Seriya «Cifrovaya shkola kak resursny'j centr setevogo vzaimodejstviya».)
3. Internet-servisy' v obrazovanii: sb. mat-lov III Mezhdunar. nauchno-prakt. konfer. (g. Omsk, 17–18 iyunya 2015 g.). URL: http://konf.nic-snail.ru/uploads/3/0/1/4/30145147/sbornik_iii_konf_2015.pdf.
4. Stefanova L. Ispol'zovanie social'ny'x servisov WEB 2.0 na urokax literatury'. URL: <https://edugalaxy.intel.kz/?showtopic=4691>.
5. FGOS: osnovnoe obshhee obrazovanie. URL: <http://standart.edu.ru>.

O.N. Shaverskaya

The use of the service IMAGE CHEF in the work of natural science disciplines

This article considers the problems of the use of Internet service of second generation Image chef in the the work of subject teacher (on the example of the subject of Chemistry).

Keywords: internet service; word cloud; information technology in the work of the teacher of chemistry.

**Е.Ы. Бидайбеков, В.В. Гриншкун,
Б.Г. Бостанов, К.У. Умбетбаев**

О разработке и использовании образовательного портала по геометрическому наследию Аль-Фараби в качестве средства информатизации обучения истории математики

В статье представлены общие видения по созданию образовательного портала, посвященного геометрическому наследию одного из великих ученых среднего Востока — Аль-Фараби. Данный образовательный портал может быть использован в качестве средства информатизации обучения истории математики. Также приводится краткий анализ некоторых электронных образовательных ресурсов.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс; информатизация образования; электронные средства обучения; геометрическое наследие Аль-Фараби.

В настоящее время в учебном процессе школьных и вузовских образовательных учреждений широко используются информационные и телекоммуникационные технологии (см., например, [4–6]). Корректное применение таких средств информатизации позволяет повысить эффективность обучения различным предметным областям, в том числе — математике. В настоящее время в процессе обучения как школьнику, так и студенту приходится работать с большим количеством разнообразной информации как учебного, так и научного характера. Не всегда оказываются доступными обучающимся изданные в разные годы печатные издания ввиду их ограниченного тиража и библиографической редкости.

В таких случаях существенную помощь могут оказать электронные образовательные ресурсы, использование которых позволяет не только решить вышеотмеченную проблему, но и реализовать дидактические принципы обучения.

В процессе обучения математике уделяется большое внимание аспектам ее исторического развития. Фундаментальные знания истории математики помогают школьникам и студентам осознать роль математики в развитии человеческой цивилизации, приобрести правильное представление о путях и методах приобретения знаний об окружающем мире. Важным аспектом в изложении истории математики является анализ научных результатов конкретных ученых, которые внесли существенный вклад в развитие мировой науки, в том числе математики.

Одним из таких крупных ученых, чьи фундаментальные труды внесли существенный вклад в развитие не только математики, но и философии,

астрономии, астрологии, музыки и других областей мировой науки, является известный ученый Среднего Востока — Аль-Фараби. В своих исследованиях Аль-Фараби определил предмет каждой из математических наук: науки чисел (арифметика и теория чисел), науки геометрии, науки о звездах (астрономия и астрология), науки о музыке, науки о тяжестях, науки об искусных приемах и распространял свои искусные приемы решения задач на алгебраические и другие методы решения математических задач.

Авторы на страницах этой статьи сочли нужным поделиться некоторым опытом разработки и использования образовательного портала, позволяющего использовать геометрическое наследие Аль-Фараби [1] в современном математическом образовании.

Прежде чем перейти к изложению содержания данного образовательного портала, приведем краткий анализ некоторых существующих образовательных ресурсов (см., например, [2]).

Большинство образовательных ресурсов можно условно поделить на две категории:

- 1) предоставляющие доступ к многочисленным материалам (текст, видео и пр.) на различные темы;
- 2) сайты, ориентированные на одну тематику.

В качестве примера первой категории можно привести следующие ресурсы:

- Coursera (URL: <http://www.coursera.org>) — бесплатные курсы Стэнфордского университета;
- Edx (URL: <http://www.edx.org>) — онлайн-курсы Гарвардского университета. Это онлайн-курсы и лекции от одного из престижнейших вузов. Среди разработчиков программного обеспечения ресурс получил широкую известность благодаря фундаментальным курсам по программированию.

Если проанализировать структуру этих сайтов, то можно отметить следующее:

- контент этих сайтов выложен в виде лекций в текстовой форме или в виде видео;
- так как количество тем, затрагиваемых на таких сайтах, велико, имеется поиск по ключевым словам, деление на категории. Также имеется система рейтингов (оценивание) курсов для того, чтобы из множества доступных курсов выводить пользователям по порядку наиболее популярные из них.

На подобных сайтах имеются электронные системы проверки знаний.

В качестве примера ко второй категории отметим следующие ресурсы:

- URL: <http://developer.mozilla.org/ru> — предоставляет информацию об открытых веб-технологиях;
- URL: <http://learn.javascript.ru> — обучающий ресурс по JavaScript.

В отличие от вышеперечисленных ресурсов, представление информации здесь больше ориентировано на одну конкретную тематику. Навигация и структура подобных сайтов рассчитана на хорошее усвоение материала одной темы. В отличие от сайтов первой группы, где располагаются образовательные материалы различных тематик, в данном случае сайт полностью

адаптируется под одну тему, используя все имеющиеся ресурсы, предоставляемые платформой, на которой функционирует портал. В частности, в случае описываемого портала «Математическое наследие Аль-Фараби», используются технологии HTML svg, canvas для визуализации геометрических построений, для интерактивного взаимодействия с пользователями сайта.

Проанализируем в качестве примера learn.javascript.ru. В данном ресурсе, посвященном изучению языка JavaScript, учебный материал разбит на основной и дополнительный, навигация осуществляется с помощью левой фиксированной панели и дополнительных стрелок. Примеры уроков можно запускать в браузере пользователей (так как это JavaScript), благодаря чему экономится время пользователей на запуск программ примеров. Для каждого урока имеется возможность оставлять пользователям свои комментарии.

Для создания образовательного портала, посвященного геометрическому наследию Аль-Фараби, были использованы функционалы вышеотмеченных образовательных ресурсов как первой, так и второй категории.

Структура образовательного портала (см. рис. 1) состоит из трех частей, содержание каждой из которых излагается на казахском, русском и, частично, английском языках:

- биография Аль-Фараби, труды исследователей о наследии Аль-Фараби, другие материалы образовательно-исследовательского характера (восточный (арабский) оттенок дизайна, свойственный Казахстану, начинается с этого раздела и по возможности присутствует во всем ресурсе);

- материалы, связанные с мультимедийными представлениями математических объектов и ходом доказательств, а также методиками и технологиями обучения. Это основная часть образовательного портала, отражающая результаты текущей научно-исследовательской работы. На наш взгляд, графическое оформление ресурса максимально простое, но наиболее функциональное;

- блоги, форумы и т. д. Иногда они интегрируются с вышеперечисленным разделом как одно целое или ставятся отдельно с учебной компонентой ресурса.

Дизайн портала — адаптивный, рассчитанный в первую очередь на мобильные устройства.

Образовательный портал содержит мультимедийные, обучающие материалы, блоги, комментарии, статьи, организованные в тесной взаимосвязи друг с другом как единое целое, а не как набор разрозненных модулей, материалов, так или иначе связанных с наследием Аль-Фараби. Имеется библиотека для программирования анимации геометрических построений. Структура соответствующей библиотеки позволяет пользователю рисовать геометрические фигуры, вводить математические формулы, писать комментарии, вести обсуждения и др. Кроме того, имеется возможность масштабирования сцены, в которой используется своя независимая система координат и есть возможность перемещения по этой сцене движением мыши или пальцев. Это позволяет создавать на сцене геометрические фигуры, которые будут хорошо отображаться на устройствах с разным разрешением экрана (смартфоны, планшеты). В качестве примера можно привести программу GeoGebra (см. рис. 2).



Рис. 1. Примерная структура образовательного портала

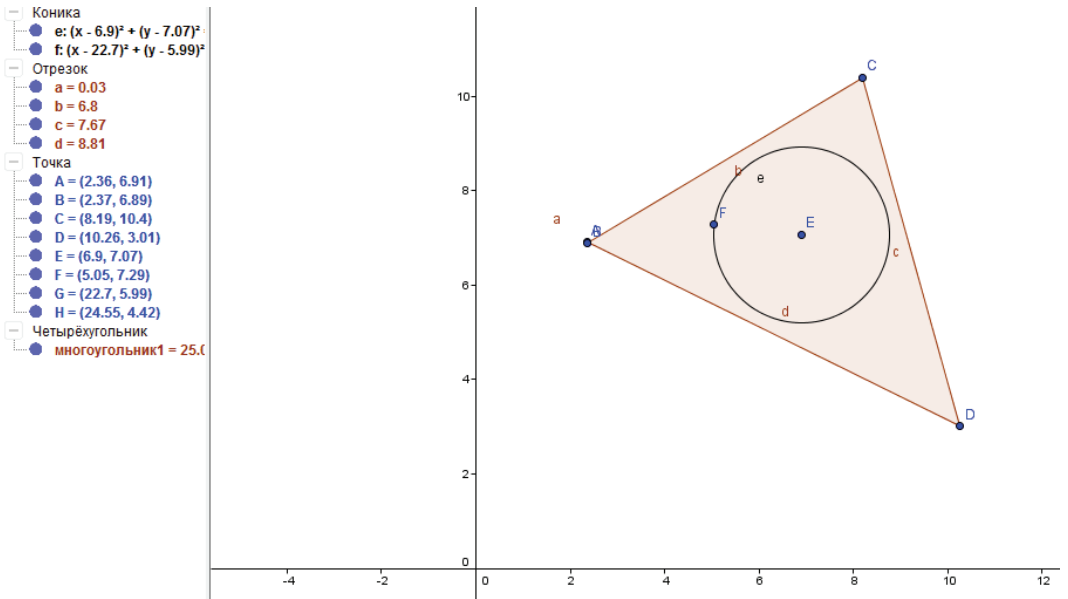


Рис. 2. Система GeoGebra

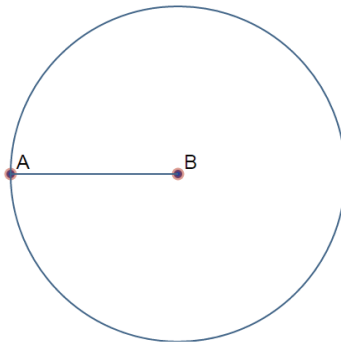


Рис. 3. Построение круга с использованием библиотеки

В GeoGebra используется своя система координат и есть возможность перемещения, масштабирования сцены. Реализация этой и других возможностей позволит более гибко подходить к построению функциональной части образовательного портала по геометрическому наследию Аль-Фараби.

Для реализации подобной функциональности образовательного портала были выбраны соответствующие платформы и технологии.

В качестве веб-платформы используется РНР Yii2 Framework. На клиентской стороне для отображения анимации используется HTML5: svg, canvas и JavaScript. Выбор в пользу HTML5 неслучаен, так как HTML5 поддерживается практически всеми современными платформами (linux, Windows, Apple iOS, Android и пр.), и это дает возможность отображать весь сайт на мобильных устройствах, не урезая его функционал.

Приведем пример анимации геометрических построений с использованием библиотеки на JavaScript и svg (см. рис. 3).

```
var stage = new MAAF.Stage(); // объект сцены
var f1 = function(){
    MAAF.pointB=stage.point();
    MAAF.pointB.setCoord({coord: {x: 450, y: 300}, label: 'B'});
    MAAF.pointA=stage.point();
    MAAF.pointA.setCoord({coord: {x: 250, y: 300}, label: 'A'});
    MAAF.pointA.draw();
    return MAAF.pointB.draw();
}
var f2 = function(){
    MAAF.lineAB = stage.line();
    MAAF.lineAB.setPoints({p1:MAAF.pointA,p2:MAAF.pointB});
    return MAAF.lineAB.draw();
};

var f4 = function(){
    return stage.divider.changeSolution({p1:MAAF.pointA,p2:MAAF.pointB});
};

var f5 = function(){
    MAAF.cr1 = stage.circle();
    MAAF.cr1.setCenter(MAAF.pointB);
    MAAF.cr1.setRadius(stage.divider.solution);
    return MAAF.cr1.draw();
};
```

В заключение отметим, что некоторые результаты, полученные в рамках создания описываемого образовательного портала, посвященного геометрическому наследию Аль-Фараби, авторами были представлены в виде электронного образовательного ресурса на конференции Института математики

Академии наук Республики Казахстан, обсуждены на Втором международном форуме, посвященном математическому наследию Аль-Фараби (рис. 4) [3] и других международных научных мероприятиях.

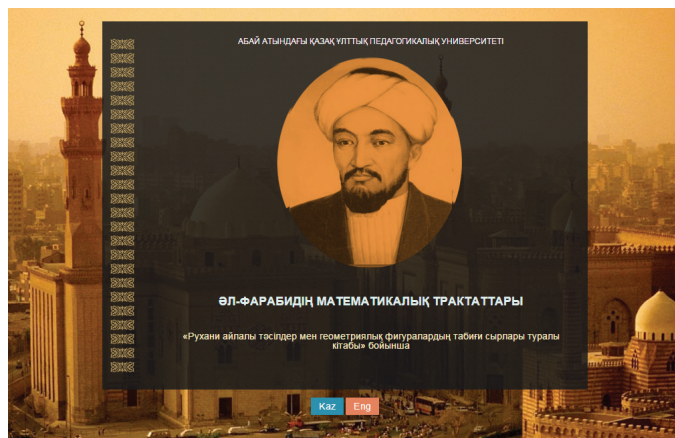


Рис. 4. Электронное средство обучения по геометрическим построениям Аль-Фараби

Литература

1. *Аль-Фараби*. Математические трактаты. Алма-Ата: Наука, 1972. 318 с.
2. Блог на Хабрахабре. URL: <http://habrahabr.ru/company/mailru/blog/235165/>
3. *Бидайбеков Е.Ы., Камалова Г.Б., Бостанов Б.Ф., Джанабердиева С.А.* Әл-Фарабидің математикалық мұралары заманауи білім беру аясында // Вестник КазНУ. Серия философии, культурологии и политологии. 2015. № 2/1 (51). С. 443–447.
4. *Бидайбеков Е.Ы., Григорьев С.Г., Гриншкун В.В.* Создание и использование образовательных электронных изданий и ресурсов. Алматы: Білім, 2006. 134 с.
5. *Гриншкун В.В.* Качество информационных ресурсов и профессиональные качества педагогов. Взаимосвязь и проблемы // Информатика и образование. 2013. № 1. С. 79–81.
6. *Григорьев С.Г., Гриншкун В.В.* Структура содержания каталога образовательных ресурсов сети Интернет // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2007. № 2–3. С. 83–89.

Literatura

1. *Al'Farabi*. Matematicheskie traktaty'. Alma-Ata: Nauka, 1972. 318 s.
2. Blog na Habrahabre. URL: <http://habrahabr.ru/company/mailru/blog/235165/>
3. *Bidajbekov E.Y., Kamalova G.B., Bostanov B.F., Dzhanaberdieva S.A.* Әл-Фарабидің математикалық мұралары заманауи білім беру аясында // Vestnik KazNU. Seriya filosofii, kul'turologii i politologii. 2015. № 2/1 (51). S. 443–447.
4. *Bidajbekov E.Y., Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V.* Sozdanie i ispol'zovanie obrazovatel'ny'x e'lektronny'x izdaniy i resursov. Almaty': Bilim, 2006. 134 s.
5. *Grinshkun V.V.* Kachestvo informacionny'x resursov i professional'ny'e kachestva pedagogov. Vzaimosvyaz' i problemy' // Informatika i obrazovanie. 2013. № 1. S. 79–81.
6. *Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V.* Struktura soderzhaniya kataloga obrazovatel'ny'x resursov seti Internet // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2007. № 2–3. S. 83–89.

*E.Y. Bidaybekov, V.V. Grinshkun,
B.G. Bostanov, K.U. Umbetbaev*

On the Development and Use of Educational Portal on Geometric Heritage of Al-Farabi as a Means of Informatization of Teaching the History of Mathematics

The article presents general visions to create an educational portal, devoted to the geometrical legacy of one of the great scholars of Middle East — Al-Farabi. This educational portal can be used as a means of informatization of teaching the history of mathematics. The authors also provide a brief analysis of some of the electronic educational resources.

Keywords: electronic educational resource; informatization of education; electronic means of education; geometric heritage of Al-Farabi.

**Д.Б. Абушкин,
Н.Н. Селезнева**

Применение облачных сервисов GOOGLE для организации проверки знаний учащихся

В статье излагаются методические аспекты использования сервиса «Google Диск» и инструмента Flubaroo для проверки знаний учащихся.

Ключевые слова: облачные технологии; Google; Flubaroo; проверка знаний.

Благодаря современным информационным и телекоммуникационным технологиям (электронная почта, телеконференции ICQ, Skype и т. д.) общение между участниками образовательного процесса может быть распределено в пространстве и во времени. Педагоги и обучаемые могут общаться между собой, находясь на удалении друг от друга (например, в разных городах или странах) и в удобное для них время. При этом данные технологии постоянно совершенствуются, появляются новые средства и технологии, которые могут быть полезны с точки зрения информатизации образования. При определенных условиях многие из этих технологий могут существенно повлиять на повышение качества обучения и воспитания школьников [4: с. 51–55; 14].

Примером подобных информационных технологий могут служить облачные технологии. Суть этих технологий заключается в том, что пользователь, получив с помощью своего компьютера, подключенного к телекоммуникационной сети, доступ к удаленному серверу, может размещать на нем необходимую информацию и работать с ней. Благодаря этому пользователь становится свободным от привязки к своему персональному компьютеру и получает возможность использовать свои данные в любом месте, где есть доступ к сети и возможность подключения к облачному сервису. Если облачный сервис предлагает и программное обеспечение для работы с размещенными данными, то тогда пользователь получает возможность работать с ними практически с любого устройства в любом месте, где есть доступ к сети [9]. Более того, существуют предположения, что в будущем компьютеры уступят место мобильным устройствам, с помощью которых пользователь будет получать

доступ к серверу, на котором размещаются его данные и необходимые ему программные средства.

В России при больших расстояниях и неидеальной инфраструктуре отдаленных населенных пунктов облачные технологии могут стать тем средством, которое сможет изменить характер обучения и даст возможность любому учащемуся любого учебного заведения, независимо от места его расположения, обучаться с помощью современных программных средств [9].

Существует мнение, что использование облачных технологий на уроках в школе — это признак «прогрессивной школы». Так, Б.В. Землянский выявил ряд различных преимуществ использования облачных технологий на уроках и, в частности, на уроках информатики [8]. По его мнению, облачные технологии дадут возможность для всех желающих узнать что-то новое благодаря тому, что можно преодолеть имеющиеся препятствия: географические, научно-технические, общественные. Кроме того, облачные технологии позволяют создать альтернативу обычным формам организации учебного процесса через различные возможности для индивидуального преподавания и изучения предмета, ведения интерактивных занятий и создания коллективных проектов.

Сегодня существуют различные интернет-ресурсы, предоставляющие бесплатно облачные сервисы, которые можно использовать в образовательном процессе. Например, сервис «Google Диск» представляет собой один из вариантов реализации облачных технологий.

Он предоставляет пользователям следующие возможности:

- совместный доступ к документам, размещенным на «Google Диск», в том числе совместное редактирование документов;
- использование удаленных программ, позволяющих создавать рисунки и презентации;
- управление доступом к размещенным файлам через распределение прав доступа (чтение, комментирование, редактирование), есть и другие функции [8].

Для того чтобы воспользоваться сервисом «Google Диск», необходимо иметь учетную запись в системе Google и быть в этом сервисе авторизованным. Благодаря авторизации можно проконтролировать, какой пользователь вносит правки в документ. Однако в школе не все учащиеся готовы авторизоваться в Google.

Поэтому при использовании сервисов Google имеет смысл ориентироваться на средства, которые позволяют их использовать без дополнительной авторизации пользователей. Таким сервисом является «Google Форма», которая позволяет создавать анкеты, опросы, голосования и тесты. Использование тестов на уроках информатики повышает эффективность обучения, интерес к предмету, способствуя лучшему усвоению знаний [13].

Данные, полученные с помощью форм Google, могут быть сохранены тремя способами:

- 1) в новой электронной таблице Google (такая таблица может быть создана автоматически при запуске формы);

2) в существующей электронной таблице Google, связанной с текущей формой;

3) в форме Google (ответы сохраняются непосредственно в форме и их можно загрузить в CSV-формате) [3].

Ссылку на созданную форму можно разместить в Интернете на сайтах, в том числе в социальных сетях, можно отправить по электронной почте или сделать ярлык на рабочем столе компьютера. Перед использованием созданной формы необходимо определить, сколько раз пользователи смогут заполнять данную форму. Для того чтобы пользователи не отвечали на вопросы больше одного раза, необходимо установить флажок «Один ответ на пользователя». При этом пользователь обязательно должен иметь свою учетную запись в Google. Если не установить флажок «Один ответ на пользователя», то неавторизованный пользователь может неоднократно отвечать на вопросы теста.

Чтобы остановить сбор ответов, необходимо на панели инструментов нажать на кнопку «Ответы принимаются» и изменить на «Ответы не принимаются» [11]. Если необходимо узнать процентное соотношение различных ответов в группе, то можно воспользоваться Сводкой ответов. Если необходимо увидеть ответы в хронологическом порядке, для этого открыть электронную таблицу или загрузить CSV-файл [12]. Готовая форма автоматически сохраняется на сервисе «Google Диск», также готовые результаты можно загрузить на компьютер.

Для автоматизации проверки теста можно использовать бесплатный инструмент Flubaroo, созданный специально для учителей и преподавателей. Инструмент Flubaroo работает совместно с формами Google и позволяет получить анализ результатов теста как по каждому из учащихся, так и по группе в целом (количество и процент правильных ответов, данные по правильным и неправильным ответам); полный отчет по каждому вопросу (процент правильных ответов учащихся; ответы учащихся, которые в совокупности дают меньше 70 %, выделены красным цветом; желтым цветом выделяется вопрос, на который дали меньше всего правильных ответов); отправить учащимся оценки с их результатами теста и ключом к тесту.

Flubaroo устанавливается как модуль форм Google. Для этого необходимо загрузить установочный файл, например, с официального сайта <http://www.flubaroo.com> и запустить его выполнение. Если установка прошла успешно, в меню «Дополнения» в облачном сервисе появляется пункт «Flubaroo».

Алгоритм работы с Flubaroo следующий. Сначала создается в «Google Формы» тест по конкретной теме урока (см. рис. 1). Например, во время проведения итогового контроля по теме «Информационные процессы» ученикам был предложен соответствующий тест. Учащиеся по размещенной на рабочем столе ссылке переходят на страницу теста и начинают выполнять самостоятельную работу.

После выполнения теста всеми учениками, учителю необходимо открыть таблицу с результатами теста, которые будут доступны через автоматически созданную форму «Ответы» (см. рис. 2).

Тест

Информационные процессы.

Класс

Фамилия и имя

1. Во фразе "Совокупность последовательных _____, производимых над информацией с целью получения результата, называется информационным процессом" пропущенное слово:

- 1. процессов
- 2. команд
- 3. действий
- 4. технологий

2. Информационные процессы бывают:

- 1. физические и технические
- 2. формальные и неформальные
- 3. химические и биологические
- 4. естественные и искусственные

3. Примером информационного процесса может служить:

- 1. выплавка стали
- 2. хранение сведений
- 3. изготовление бумаги
- 4. выращивание овощей

Рис. 1. Тест в «Google Формы» по теме «Информационные процессы»

Информационные процессы (Ответы) ☆

Файл Правка Вид Вставка Формат Данные Инструменты Форма Дополнения Справка E

р. % .0_ .00 123 - Arial - 10 - B I T A -

Гх	В	С	D	E
1	Класс	Фамилия и имя	1. Во фразе "Совокупно	2. Информационные прс 3. Примеро
2	7 а	Савина Ярослава	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
3	7а	Гайлова Аня	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
4	7а	Чижнова Александра	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
5	7а	Колесник Яна	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
6	7 а	Макеева Полина	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
7	7а	Ивлева Елена	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
8	7 "А"	Скоробогатова Анастас	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
9	7А	Баранова Анна	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
10	7а	Чижнова Ариана	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
11	7 а	Фёдорова Олеся	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
12	7 А	Гарусова Виктория	3. действий	4. естественные и искус 1. выплавка
13	7А	Курилова Александра	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
14	7 а	Шульгинова Александр	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
15	7а	Слока Валерия	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
16	-	Селезнева Наталия	3. действий	4. естественные и искус 2. хранение
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				

+

Ответы

Рис. 2. Ответы учеников в форме Google

Далее учителю необходимо в открытой форме «Ответы», в разделе «Дополнения» выбрать пункт «Flubaroo», затем выбрать «Произвести оценивание» (рис. 3). В итоге откроется окно «Flubaroo — Оценивание. Шаг 1», и далее для каждого вопроса необходимо установить критерий оценивания ответа по баллам (от 1 до 5 баллов за вопрос). При этом устанавливаются соответствующие метки на те поля, которые не относятся к содержательной части теста (например, имя учащегося и номер класса), и ответы, которые оценивать не надо (рис. 4).

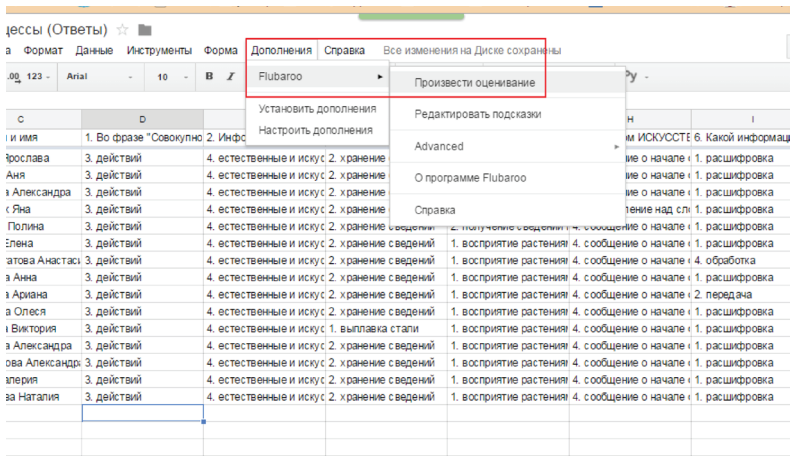


Рис. 3. Flubaroo в разделе дополнения формы ответов Google

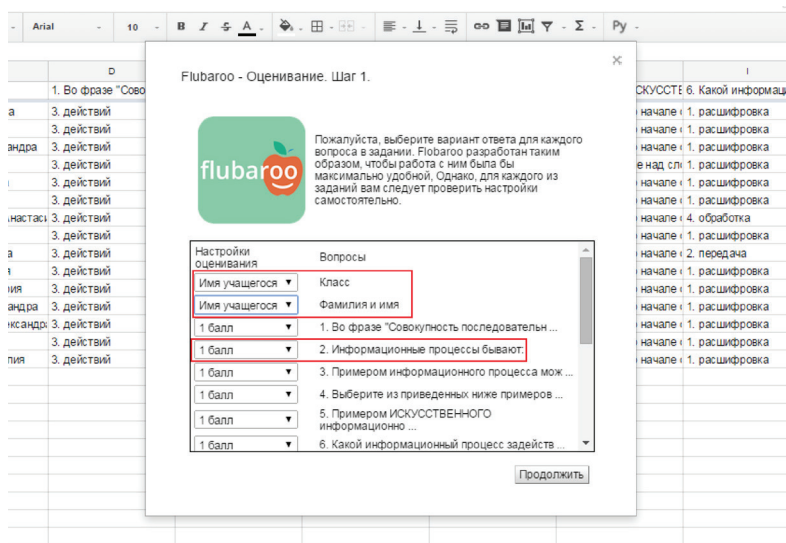


Рис. 4. Критерии оценивания с помощью инструмента Flubaroo

Затем учителю необходимо выполнить тест для того, чтобы таким образом выбрать правильные ответы, которые будут использоваться как ключ для проверки ответов учащихся (см. рис. 5).

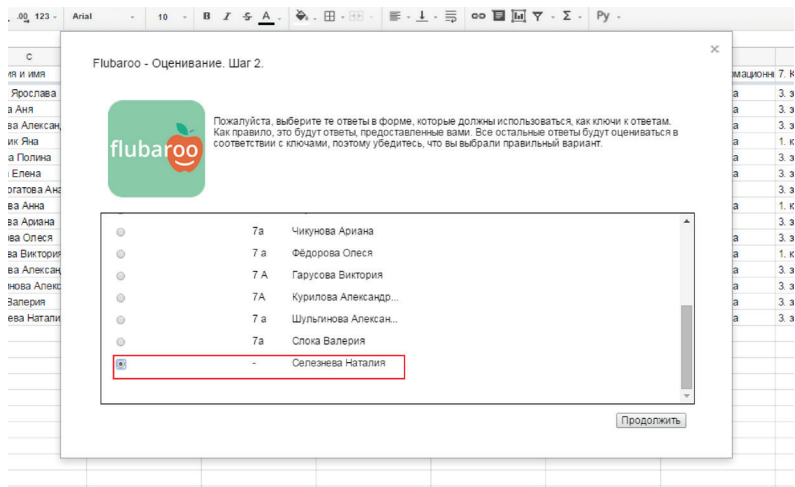


Рис. 5. Установка ключей на вопросы теста

В итоге появятся результаты теста с подробной статистикой (рис. 6).

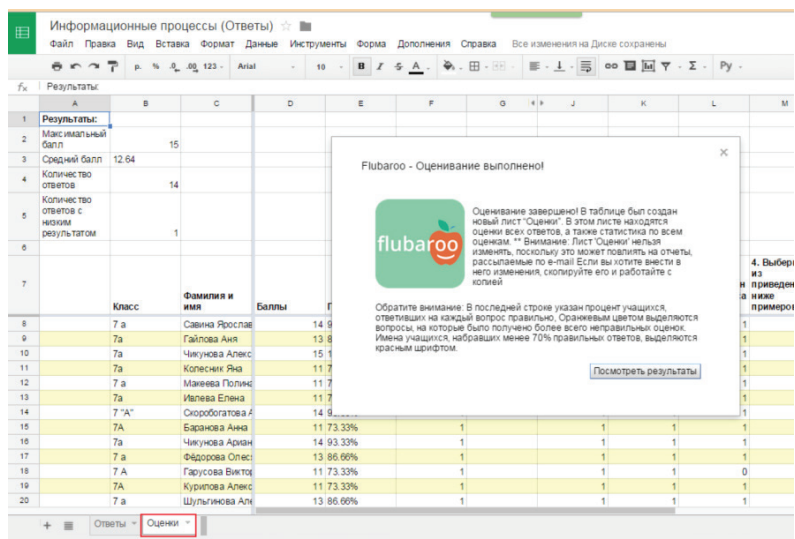


Рис. 6. Обработанные результаты ответов учащихся

Желтым цветом в таблице итогов отмечаются вопросы, на которые приведено меньше всего правильных ответов. Также под каждым вопросом указано количество правильных ответов в процентах (см. рис. 7) [2].

В итоге учитель может оперативно получить результаты работы всех учащихся или проверить текст после уроков и прислать каждому учащемуся его результаты по почте, если ученики авторизованы в системе Google.

№	Класс	Фамилия и имя	1. Во фразе "Совершенство ..."	2. Информационные процессы ...	3. Примером ...	4. Выберите из ...	5. Примером ИСКУССТВЕННОГО ...	6. Какой информационный процесс ...	7. Какой информационный процесс ...	8. Какой информационный процесс ...	9. Заслужите ...	10. Пройдет ...
12	7 а	Машева Голена	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
13	7а	Иванова Елена	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
14	7 "А"	Соробогובה Анастас	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
15	7А	Баранова Анна	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
16	7а	Чижикова Арина	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
17	7 а	Федорова Олеся	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
18	7 А	Гарусова Виктория	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
19	7А	Куритова Александра	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
20	7 а	Шульгина Александр	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	7а	Сложа Валерия	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22												
23			100.00	100.00	92.85	85.71	92.85	85.71	78.57	100.00	87.14	71.42

Рис. 7. Обработанные результаты ответов учащихся

Литература

1. Абушкин Д.Б. Информационные и телекоммуникационные технологии в практикуме решения задач по информатике // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2007. № 2 (10). С. 52–55.
2. Галкина Л.С. Возможности форм Google для on-line тестирования // Рождественские чтения: тезисы докладов XVI Межрегион. научно-метод. конфер. по вопросам применения ИКТ в образовании (г. Пермь, 9 января 2012 г.). – Пермь: ПГНИУ, 2012. – С. 11–13.
3. Где можно хранить ответы респондентов. URL: <https://support.google.com/docs/answer/2917686?hl=ru>.
4. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы: учебник для студентов педвузов и слушателей системы квалификации педагогов. М.: МГПУ, 2005. 231 с.
5. Григорьев С.Г., Каптерев А.И. Облачные технологии в изучении профессионального сознания магистрантов педагогического направления // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2015. № 2 (32). С. 78–81.
6. Диск Google — облачный сервис хранения данных. URL: <http://webliberty.ru/disk-google-oblachnyiy-servis-hraneniya-dannyih/>.
7. Заславский А.А. Варианты использования телекоммуникационной базы учебных материалов по информатике, построенной на основе современных облачных технологий // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2014. № 1 (27). С. 78–81.
8. Землянский Б.В. Облачные технологии в школе: мат-лы по информатике и ИКТ. URL: <http://www.pushkinoedu.narod.ru/mcabinet/subjects/info/info.htm>.
9. Кузьмина М.В., Пивоварова Т.С., Чупраков Н.И. Облачные технологии для дистанционного и медиаобразования: учебно-метод. пособие. Киров: КОГОКУ ДПО (ПК), 2013. 80 с.

10. Курносенко М.В. Особенности использования учителем информатики редактора контента Master Tool для создания учебных приложений // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2013. № 3. С. 65–67.
11. Отправка формы респондентам. URL: <https://support.google.com/docs/answer/2839588?hl=ru>.
12. Просмотр ответов и управление. URL: [https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/dn140251\(v=exchg.150\).aspx](https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/dn140251(v=exchg.150).aspx).
13. Толстова Г.Г. Контроль знаний учащихся на уроках информатики // Информационные технологии в образовании: мат-лы X Южно-Российской межрегион. научно-практ. конфер. (ИТО-Ростов-2010). URL: <http://ito.edu.ru/2010/Rostov/II/5/II-5-13.html>.
14. Хисамудинов А.П. Социальная сеть работников образования. URL: <http://nsportal.ru/khisamudinov-anatolii-railovich>.

Literatura

1. Abushkin D.B. Informacionny'e i telekommunikacionny'e tehnologii v praktikume resheniya zadach po informatike // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2007. № 2 (10). С. 52–55.
2. Galkina L.S. Vozmozhnosti form Google dlya on-line testirovaniya // Rozhdestvenskie chteniya: tezisы dokladov XVI Mezhtregion. nauchno-metod. konfer. po voprosam primeneniya IKT v obrazovanii (g. Perm', 9 yanvarya 2012 g.). – Perm': PGNIU, 2012. – С. 11–13.
3. Gde možhno xranit' otvety' respondentov. URL: <https://support.google.com/docs/answer/2917686?hl=ru>.
4. Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V. Informatizaciya obrazovaniya. Fundamental'ny'e osnovy': uchebник dlya studentov pedvuzov i slushatelej sistemy' kvalifikacii pedagogov. М.: МGPU, 2005. 231 с.
5. Grigor'ev S.G., Kapterev A.I. Oblachny'e tehnologii v izuchenii professional'nogo soznaniya magistrantov pedagogicheskogo napravleniya // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2015. № 2 (32). С. 78–81.
6. Disk Google — oblachny'j servis xraneniya danny'x. URL: <http://webliberty.ru/disk-google-oblachnyiy-servis-hraneniya-dannyih/>.
7. Zaslavskij A.A. Varianty' ispol'zovaniya telekommunikacionnoj bazy' uchebny'x materialov po informatike, postroennoj na osnove sovremenny'x oblachny'x tehnologij // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2014. № 1 (27). С. 78–81.
8. Zemlyanskij B.V. Oblachny'e tehnologii v shkole: mat-ly' po informatike i IKT. URL: <http://www.pushkinoedu.narod.ru/mcabinet/subjects/info/info.htm>.
9. Kuz'mina M.V., Pivovarova T.S., Chuprakov N.I. Oblachny'e tehnologii dlya distancionnogo i mediaobrazovaniya: uchebno-metod. posobie. Kirov: KOGOKU DPO (PK), 2013. 80 s.
10. Kurnosenko M.V. Osobennosti ispol'zovaniya uchitelem informatiki redaktora kontenta Master Tool dlya sozdaniya uchebnyx prilozhenij // Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2013. № 3. С. 65–67.
11. Отправка формы' респондентам. URL: <https://support.google.com/docs/answer/2839588?hl=ru>.

12. Prosmotr otvetov i upravlenie. URL: [https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/dn140251\(v=exchg.150\).aspx](https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/dn140251(v=exchg.150).aspx).

13. *Tolstova G.G.* Kontrol' znaniy uchashhixsya na urokax informatiki // Informacionnye texnologii v obrazovanii: mat-ly' X Yuzhno-Rossijskoj mezhregion. nauchno-prakt. konfer. (ITO-Rostov-2010). URL: <http://ito.edu.ru/2010/Rostov/II/5/II-5-13.html>.

14. *Xisamudinov A.R.* Social'naya set' rabotnikov obrazovaniya. URL: <http://nsportal.ru/khisamudinov-anatolii-railovich>.

D.B. Abushkin,

N.N. Selezneva

The Use of Cloud Services of GOOGLE for the Organization of Testing Students' Knowledge

The article expounds the methodical aspects of the use of service «Google Disc» and Flubaroo tool to test students' knowledge.

Keywords: cloud technologies; Google; Flubaroo; check of knowledge.

А.Г. Муженская

Методологические подходы к формированию и развитию контента индивидуальной информационно- образовательной среды обучающегося

В статье сформулировано понятие «индивидуальная информационно-образовательная среда обучающегося», ее составляющие, особое внимание уделено такому компоненту, как контент индивидуальной информационно-образовательной среды. Автор сформулировал принципы формирования контента и рассмотрел группы проблем, которые возникают в современных условиях при его формировании учащимся, предложил способы их решения за счет применения фрактального подхода.

Ключевые слова: информационно-образовательное пространство; индивидуальная информационно-образовательная среда; учебный контент; фрактальный подход.

Современность требует от обучающегося значительной доли самостоятельности, активности в освоении окружающего мира, что предполагает определенную инициативную жизненную позицию, которая в части обучения будет выражаться в готовности строить и реализовать собственный индивидуальный образовательный маршрут. Данная точка зрения нашла отражение в федеральном законе «Об образовании в РФ», федеральных государственных образовательных стандартах различных уровней (начиная с дошкольного образования), где подчеркивается необходимость не только создания условий для обучения учащихся, но и для развития их инициативы и самостоятельности в использовании ресурсов, входящих в информационно-образовательные пространства образовательных организаций, в виртуальное пространство глобальной сети Интернет.

Когда учащийся вовлекается в активное взаимодействие с элементами информационно-образовательного пространства учебного заведения (наглядными пособиями, формализованным содержанием предметов, представленным в виде учебников или электронных образовательных ресурсов, оборудованием классов, книгами в школьной библиотеке и др.) или контентом Сети, происходит образование информационно-образовательной среды, которая и обеспечивает необходимую совокупность условий для социализации, развития и обучения на конкретном этапе. При этом изначально предполагается, что создавать информационно-образовательные среды, комфортные для обучаемых, будут педагоги. При этом вовлекаются обучаемые в модернизацию уже созданных информационно-образовательных сред (при использовании

интерактивного подхода). Такие методологические и методические установки будут способствовать воплощению слегка видоизмененного репродуктивного подхода к обучению, когда содержание, формы и ресурсы будут направлены на передачу заранее заготовленных алгоритмов деятельности и суммы знаний.

Стратегическая цель современной системы образования, на наш взгляд, заключается в том, чтобы способствовать созданию условий для целенаправленного самостоятельного создания обучающимся собственной индивидуальной информационно-образовательной среды (с использованием некоторых принципов организации информационно-образовательных сред образовательных организаций) и активного ее развития в течение своей жизни. Под индивидуальной информационно-образовательной средой (далее индивидуальная ИОС) обучающегося мы понимаем системно организованную самим обучающимся (при консультативной помощи педагога) совокупность психолого-педагогического, организационно-методического обеспечения, личных электронных образовательных ресурсов, а также аппаратных и программных средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), которые создают комфортные условия для реализации обучения, развития и социализации личности в системе непрерывного образования [9].

В данном случае педагог (его индивидуальная информационно-образовательная среда) и созданная им информационно-образовательная среда в учебном заведении становятся источниками практико-ориентированных знаний о способах организации собственных ИОС обучающихся. С данной точки зрения, педагог выступает как посредник между обучающимся и инструментами формирования содержательного наполнения ИОС, а информационно-образовательная среда, разработанная педагогом, — как тренировочная площадка для реализации попыток учащегося построить индивидуальную ИОС.

Основой для индивидуальной ИОС служит созданная самим обучающимся персональная сеть, система коммуникаций между компонентами персональной сети, а также ресурсное обеспечение. В условиях информатизации общества для обеспечения оперативной коммуникации используются сетевые технологии, в качестве инструментов по разработке контента применяются аппаратные и программные средства ИКТ [5].

Выделим основные принципы, согласно которым должен формироваться контент индивидуальной ИОС:

- адаптивность и практико-ориентированность;
- комплементарность, понимаемая как взаимодополняемость ресурсов и сервисов;
- мультикодовость представления информации (знаний, самостоятельно разработанных формализованных алгоритмов деятельности), которая основана на когнитивном подходе, предполагающем опору на внутреннюю структуру человеческого знания;
- интерактивность;

– полифункциональность, которая понимается как поддержка различных видов деятельности — саморазвития, саморегуляции, самообучения, самореализации, профессиональной адаптации, обеспечение обучающимся себя самого избыточностью форм и методов обучения при разработке и реализации индивидуального образовательного маршрута;

- открытость;
- безопасность и конфиденциальность.

Однако при реализации данных принципов возникают следующие проблемы:

1. Разработка рациональных подходов к отбору инструментальных средств разработки контента, аккуратное использование средств ИКТ для сохранения здоровья обучающихся, профилактика компьютерной зависимости.

2. Выявление наиболее рационального подхода к структурированию информации и знаний при формировании «персонального» контента.

3. Выделение основных форм представления информации и знаний в условиях растущей визуальности окружающей среды, провоцирующей развитие «клипового» мышления, которое вступает в противоречие с преобладающим системным способом изложения учебного материала.

Учитывая выделенные принципы и необходимость разрешения проблем, которые возникают при их реализации, сформулируем основные подходы к формированию контента индивидуальной ИОС в системе непрерывного образования, начиная с уровня дошкольного образования.

1. Рациональное применение средств ИКТ для работы с информацией для минимизации риска возникновения компьютерной зависимости и для создания условий сохранения и укрепления здоровья учащихся в условиях активного освоения системы знаний.

При этом следует учитывать, что знание основ здорового образа жизни, что традиционно является результатом проведения мероприятий просветительского характера, не гарантирует их применения в реальной жизни, потому что учащиеся зачастую не осознают то негативное влияние, которое ИКТ оказывают на их здоровье: увлечение социальными сервисами приводит к снижению зрения; малоподвижный образ жизни в совокупности с нерациональным питанием — к анемии и ожирению; стресс, связанный с угрозой потери информации или ее отрицательной оценки, — к психическим расстройствам и т. д.

Поэтому, когда начинается освоение принципов обработки информации на уровне дошкольного образования (как часть социализации дошкольников), педагог дошкольной образовательной организации должен таким образом спроектировать информационно-образовательную среду, чтобы воспитанники активно осваивали принципы рациональной организации своего времени при работе с различными устройствами. В рамках обучения на уровне основного образования, когда происходит освоение различных инструментов ИКТ в рамках обучения информатике, необходимым направлением деятельности

учителя является работа, ориентированная на осознание самими учащимися рисков использования ИКТ, их преодоление, обучение самостоятельному «здоровьесбережению».

Таким образом, индивидуальная ИОС формируется, основываясь на глубоком понимании необходимости использования средств ИКТ только в качестве рабочего инструмента, а не в качестве единственного средства для жизнедеятельности, развития и обучения.

II. Использование фрактального подхода для упорядочения индивидуальных образовательных ресурсов, входящих в контент индивидуальной ИОС.

Для структурирования содержания индивидуальной ИОС целесообразно будет использовать фрактальный подход, поскольку образование, как результат процесса обучения и развития, не является статичным объектом с жесткой структурой, однако формирование происходит в рамках определенного множества методов и инструментов, применение которых зависит от свободы выбора обучающегося. То есть определенная ограниченность (конечность) способов освоения знаний, связанная с психолого-физиологическими особенностями обучающегося, его окружением (в том числе и особенностями системы образования), сочетается с нелинейностью и многовариантностью их реализации, что свидетельствует о фрактальной природе образования (как результата обучения и развития).

Как отмечал родоначальник фрактального подхода Б. Мандельброт: «...Описание многих нерегулярных и фрагментированных структур вокруг нас ведет к полноценным теориям, идентифицируемым с семейством форм, которые я назвал фракталами. Фрактал — это структура, состоящая из частей, которые в каком-то смысле подобны целому» [8]. В учебной литературе указывается, что под фракталом понимается геометрическая фигура, состоящая из частей и которая может быть поделена на части, каждая из которых будет представлять уменьшенную копию целого [4].

В своих работах В.Э. Войцехович [2] и Х.Ю. Варнеке [3] выделили ряд свойств фрактала как общенаучного понятия:

1. Фрактал — это сетевое образование, существующее среди себе подобных объектов и связанное с ними. Представляет собой «мягкую» неустойчивую систему, постоянно находящуюся в процессе эволюции.
2. Фрактал самоподобен и бесконечно повторяет себя.
3. Крайние состояния фрактала — устойчивые и неизменные.

В рамках исследования О.Ю. Исопескуль [7] были выделены признаки фрактальной структуры культуры, которые могут быть применены и к образованию как к результату освоения культурных ценностей в виде спродуцированного контента индивидуальной ИОС:

— ковариантный характер самоподобия составляющих ее фракталов: исследуемая фрактальная структура не линейна и не собрана из строго повторяющихся форм. На различных масштабных уровнях характеристики проявляются

с определенными деформациями, отражающими наличие в каждом фрактале некой самостоятельной сущности. Однако, несмотря на это, под наружными различиями внутри фрактальной структуры существуют глубокие связи, что позволяет говорить о ее системном единстве;

– отсутствие в ней признака самодостаточности. В отличие от традиционного фрактала, процессуальность которого рефлексивна, культурный фрактал, помимо движения информации по внутренним каналам, для своего развития должен воспринимать сигналы из внешнего по отношению к нему информационного поля;

– способность анализируемой фрактальной структуры прекращать рекурсию на некотором малом масштабе, что является основанием интерпретировать ее в качестве квазифрактала.

Таким образом, при структурировании контента индивидуальной ИОС наиболее рационально использовать фрактальные структуры, однако обучающиеся должны в совершенстве владеть навыками применения данного подхода, что возможно через обучение посредством взаимодействия с индивидуальной ИОС педагога в рамках ИОС образовательной организации.

III. Мультикодовость контента индивидуальной ИОС складывается последовательно через овладение различными формами представления структурных компонентов фракталов знаний.

Так, на начальном этапе следует использовать наглядные и конкретные образы в качестве элементов фракталов, когда обучающийся осваивает окружающий мир в процессе проектной деятельности в детском саду. Например, наблюдение за определенными природными объектами (деревьями, растениями и др.) будет способствовать освоению умений декомпозиции фракталов, анализу их элементов и синтезу собственных фрактальных структур, сначала в виде рисунков, затем — в виде схем. По мнению Б. Мандельброта [8], природа демонстрирует нам не просто высокую степень, а совершенно другой уровень сложности и для его освоения необходимо применять фрактальные структуры.

Далее, когда при социализации в современном информационном обществе и возрастании объемов фрагментарной, разрозненной информации, у обучающегося формируются основы «клипового» мышления, необходимо учитывать это и в виде элементарной фрактальной структуры формировать учебный клип.

Следует отметить, что, несмотря на отрицательные черты «клипового» мышления (сформированный образ представляет собой мозаику разрозненных, мало связанных между собой фактов [10], происходит оперирование только кратковременной памятью и смыслами малой длины [6], снижается способность к анализу, установлению причинно-следственных связей), полностью преодолеть тенденцию его возникновения не представляется возможным, поскольку это есть сформировавшийся в результате эволюции механизм, при помощи которого мозг справляется с лавинообразной подачей разнородной, быстроменяющейся информации.

При организации учебного материала для учащихся с клиповым мышлением следует учитывать, что данное новообразование, несмотря на отрицательные черты, наделяет своего владельца некоторыми преимуществами:

- высокая скорость восприятия графических образов и метафор;
- мгновенная обработка больших потоков информации и вычленение той, которая нужна для принятия решения, но в краткосрочном режиме деятельности.

В связи с такими изменениями в мышлении учащихся следует пересматривать методы и технологии формирования ресурсов ИОС образовательной организации (на примере которой в дальнейшем будут тренироваться обучаемые). При традиционной системе организации образовательных ресурсов (в том числе и электронных текстов) учитель при помощи учебных текстов, подобранных изображений целенаправленно создает систему понятий и образов, которые ее отражают, опираясь при этом на глубокие связи и процессы осознанного запоминания. Учащиеся пытаются понять и освоить эти ресурсы в неизменном виде для лучшей репродукции, но из-за своих особенностей ученики с клиповым мышлением терпят неудачу, что зачастую приводит к снижению не только успеваемости, но и мотивации, самооценки («ученики глупеют») и т. д. Во избежание данной ситуации необходимо создавать учебные материалы нового вида совместно с обучающимися и способствовать тому, чтобы они формировали контент своей собственной ИОС, используя клипы как основу для формирования «знаниевых» фракталов, где применяется главное свойство — подобие, но не полная повторяемость.

В качестве вектора развития учебного контента на последующих уровнях системы образования в клипы необходимо интегрировать текст — сначала в небольших количествах, а затем применять данный подход для создания вербальных фрактальных структур для самостоятельного преобразования учащимися текстов учебников.

При реализации данного подхода наиболее рационально использовать принципы квантования учебного текста, сформулированные В.С. Аванесовым, — сначала самим педагогом для создания квантов учебного текста для формирования контента ИОС образовательной организации, затем самими учащимися — для продукции собственных информационных и образовательных ресурсов.

Под квантованием мы, вслед за В.С. Аванесовым [1], будем понимать разделение учебного текста для электронного образовательного ресурса на сравнительно короткие части. Помимо разделения текст заметно сокращается и редактируется так, чтобы стать более понятным различным группам учащихся.

Создание фракталов, где основой является мыслеобраз и где основной задачей является не просто структурирование информации, знаний, обобщенного опыта деятельности, а создание когнитивных визуальных структур, способствующих активизации мыслительного процесса, — это задача следующего этапа формирования компетенций обучающегося в разработке контента индивидуальной ИОС.

Таким образом, в результате реализации показанного выше поэтапного формирования компетенции в декомпозиции и создании фрактальных структур для упорядочения контента индивидуальной ИОС обучаемого инфраструктура индивидуальной ИОС будет наполнена содержанием, которое сформировано самостоятельно и упорядочено по собственному алгоритму создания фрактала с рациональным привлечением средств ИКТ.

Литература

1. *Аванесов В.С.* Теория квантования учебных текстов. URL: <http://www.iedtech.ru/files/journal/2014/2/quantization-educational-texts.pdf>.
2. *Варнеке Х.Ю.* Революция в предпринимательской культуре. Фрактальное предприятие. М.: Наука, 2004. 280 с.
3. *Войцехович В.Э.* Фракталы и аттракторы социальной эволюции. URL: <http://11235813.org/IPB/index.php?act=attach&type=post&id=82>.
4. Геометрия и искусство. Фракталы. URL: <http://geometry-and-art.ru/fractal.html>.
5. *Гриншкун В.В., Димов Е.Д.* Принципы отбора содержания для обучения студентов вузов технологиям защиты информации в условиях фундаментализации образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2012. № 3. С. 38–45.
6. *Зеленцов Б.П., Тятенкова И.И.* Формирование мыслительных способностей студентов. URL: <http://pandia.org/text/78/602/89560.php>.
7. *Исопескуль О.Ю.* Фрактальная природа организационной культуры // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. URL: <http://uecs.ru/uecs47-472012/item/1638-2012-11-07-07-25-16>.
8. *Мандельброт Б.* Фрактальная геометрия природы. М.: Институт компьютерных исследований, 2002. 656 с.
9. *Пекшиева А.Г.* Формирование индивидуальной информационно-образовательной среды средствами ИКТ // Информационные ресурсы в образовании: мат-лы Междунар. научно-практ. конфер. Нижневартовск: НВГУ, 2013. С. 105–107.
10. *Семеновских Т.В.* Клиповое мышление — феномен современности. URL: <http://jarki.ru/wppress/2013/02/18/3208/>.

Literatura

1. *Avanesov V.S.* Teoriya kvantovaniya uchebny'x tekstov. URL: <http://www.iedtech.ru/files/journal/2014/2/quantization-educational-texts.pdf>.
2. *Varneke X.Yu.* Revolyuciya v predprinimatel'skoj kul'ture. Fraktal'noe predpriyatie. M.: Nauka, 2004. 280 s.
3. *Vojcexovich V.E'.* Fraktaly' i attrakторы' social'noj e'volyucii. URL: <http://11235813.org/IPB/index.php?act=attach&type=post&id=82>.
4. Geometriya i iskusstvo. Fraktaly'. URL: <http://geometry-and-art.ru/fractal.html>.
5. *Grinshkun V.V., Dimov E.D.* Principy' otbora sodержaniya dlya obucheniya studentov vuzov texnologiyam zashhity' informacii v usloviyax fundamentalizacii obrazovaniya // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2012. № 3. S. 38–45.
6. *Zelenczov B.P., Tyatenkova I.I.* Formirovanie my'slitel'ny'x sposobnostej studentov. URL: <http://pandia.org/text/78/602/89560.php>.

7. *Isopeskul' O.Yu.* Fraktal'naya priroda organizacionnoj kul'tury' // Upravlenie e'konomicheskimi sistemami: e'lektronny'j nauchny'j zhurnal. URL: <http://uecs.ru/uecs47-472012/item/1638-2012-11-07-07-25-16>.

8. *Mandel'brot B.* Fraktal'naya geometriya prirody'. M.: Institut komp'yuterny'x issledovanij, 2002. 656 s.

9. *Peksheva A.G.* Formirovanie individual'noj informacionno-obrazovatel'noj sredy sredstvami IKT // Informacionny'e resursy' v obrazovanii: mat-ly' Mezhdunar. nauchno-prakt. konfer. Nizhneartovsk: NVGU, 2013. S.105–107.

10. *Semenovskix T.V.* Klipovoe my'shlenie — fenomen sovremennosti. URL: <http://jarki.ru/wpress/2013/02/18/3208/>.

A.G. Muzhenskaya

**Methodological Approaches to the Formation
and Development of the Content of Individual Information
and Educational Environment of a Learner**

The article formulated the concept of «individual information and educational environment of a learner», its components, particular attention is paid to such component as the content of individual information and educational environment. Author formulated the principles of the content formation and considered the groups of problems that arise in modern conditions when it is shaped by a student, suggested ways to solve them through the use of fractal approach.

Keywords: information and educational space; individual information and educational environment; learning content; fractal approach.

К.А. Ротобыльский

Развитие ИКТ-компетентности педагогов в рамках реализации программ повышения квалификации

В статье актуализируется значимость развития ИКТ-компетентности педагога в современных условиях, представлен опыт работы по совершенствованию программ повышения квалификации в Липецком институте развития образования на основе ИКТ.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность; профессиональный стандарт; профессиональная деятельность; программы повышения квалификации.

В последние годы оснащение образовательных организаций компьютерным оборудованием в системе образования Липецкой области выступало в качестве приоритетной задачи развития. В настоящее время все детские сады, школы, профессиональные образовательные организации области подключены к сети Интернет, обеспечены интерактивными досками, оборудованием для дистанционного обучения и другим компьютерным оборудованием. Региональными органами власти все большее внимание стало уделяться вопросам компьютерного содержания образования и педагогических технологий с использованием ИКТ.

Становится ясно, что после поставки нового оборудования, установки нового программного обеспечения войдет это оборудование в образовательный процесс только в случае активной работы педагога, накопления им методических идей, разработок и совершенствования навыков работы с этим оборудованием. В этой связи возрастает потребность в новых программах дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) педагогов.

Основная часть педагогов Липецкой области повышают свою квалификацию в Институте развития образования (ИРО). В институте ведется работа по обновлению содержания образовательных программ курсов повышения квалификации в соответствии с новой методологией содержания профессиональной деятельности педагогов в условиях введения федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) и профессиональных стандартов работников сферы образования. Развивается практика применения дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в том числе через проведение вебинаров, размещения итоговых работ и портфолио слушателей на Вики-сайте института (URL: <http://wiki.iro48.ru>), использование сайта дистанционного обучения (URL: <http://dist.iro48.ru>).

Для содействия внедрению интерактивного оборудования в образовательный процесс нами была разработана 36-часовая модульная программа курсов

повышения квалификации педагогов «Применение интерактивной доски для проектирования и проведения уроков» с использованием дистанционной технологии обучения.

Содержание образовательной программы строится по модульному принципу и включает в себя инвариантную часть, освоение которой обязательно для всех слушателей группы, и вариативную часть, ориентированную на потребности конкретного слушателя. Для реализации идеи дистанционной поддержки вся программа курса в объеме 36 часов была структурирована и разделена на 6 модулей. Каждый модуль характеризуется завершенностью и состоит из 3-х частей: теоретической, практической и диагностической.

Содержательно программа основывается на требованиях профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», который рассматривает профессиональную ИКТ-компетентность педагога по трем составляющим: общепользовательская ИКТ-компетентность, общепедагогическая ИКТ-компетентность и предметно-педагогическая компетентность.

В результате обучения слушатели курсов должны обладать следующими **профессиональными компетенциями:**

Предметно-педагогическая компетентность:

- умение оценивать роль и место использования информационных технологий в структуре занятий;
- умение проектировать образовательный процесс с учетом использования информационных технологий.

Общепедагогическая ИКТ-компетентность:

- умение оперативно решать профессиональные задачи в поликультурном социуме;
- следовать в организации образовательного процесса реализации приоритетных направлений государственной политики в сфере информатизации образования в Российской Федерации.

Общепользовательская ИКТ-компетентность:

- умение вести вербальный и невербальный обмен информацией;
- умение вырабатывать стратегию, тактику и технику взаимодействия с людьми, организовывать их совместную деятельность для достижения определенных социально значимых целей.

Программа формирует компетенции учителя по вовлечению учащихся в учебный процесс, предлагая им различные формы работы с интерактивным оборудованием. С этой целью в процессе реализации программы повышения квалификации слушатели курсов обучаются созданию проектов, содержащих в себе задания, направленные на деятельность ученика (рисование, перемещение объектов, работа со слоями, анимация объектов, использование различных инструментов и т. д.). В основу всего обучения положен творческий подход: в процессе освоения материала каждый слушатель создает образовательный продукт по своему предмету, состоящий из методической разработки заданий (фрагмента

урока) для интерактивной доски с использованием программы Smart Notebook и защищает проект перед коллегами на последнем занятии курсов.

Для дистанционной поддержки курсов был разработан электронный образовательный ресурс (ЭОР) «Дистанционная поддержка программы курсов повышения квалификации», который позволяет, в зависимости от подготовленности слушателей, ввести полное либо частичное использование дистанционных образовательных технологий. ЭОР доступен в сети Интернет в открытом доступе по адресу URL: <http://bit.ly/intdoska>.

Ресурс представляет из себя сайт, а следовательно, не требует для доступа установки дополнительного программного обеспечения. Сайт построен на технологии google sites, которая позволяет делать информацию доступной для людей, нуждающихся в ее быстрой подаче посредством вставки различных офисных документов, вставки видео, картинок, блогов и форумов, прикрепления различных файлов и их интеграции с электронной почтой. Автор сайта может привлекать других пользователей для редактирования контента сайта путем предоставления совместного доступа к материалам.

Технология google sites представляет для автора интерес, так как позволяет сочетать ее возможности с разработанным и адаптированным в системе повышения квалификации институтом Вики-сайтом.

ЭОР содержит удобную навигационную панель (рис. 1) с возможностью доступа к любому из 6 модулей, а также доступа к практическим заданиям и тестированию. ЭОР имеет единый стиль оформления (заголовки, цвет, выделения, размещение рисунков, формул, шрифт, системы управления и т. д.), что, в свою очередь, облегчает с ним работу. Также предусмотрена обратная связь посредством возможности добавления комментариев к каждому из модулей и отправки ответов к заданиям. Таким образом, ЭОР является интерактивным средством взаимодействия участников образовательного процесса.

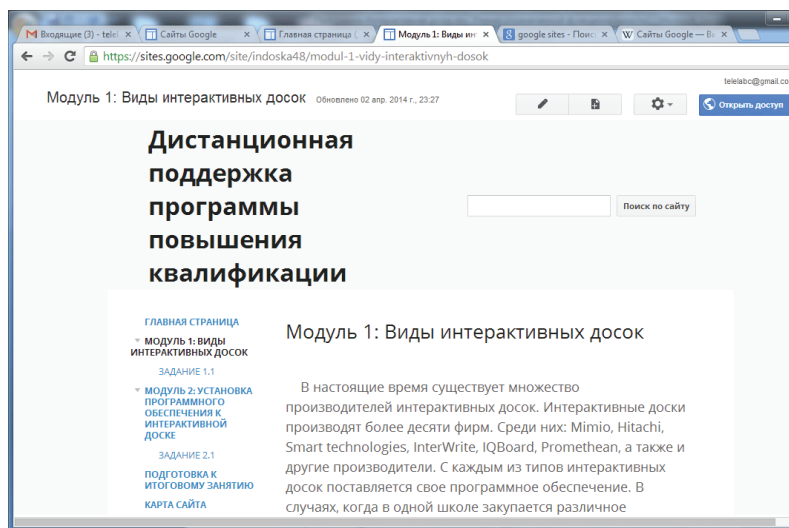


Рис. 1. Навигационную панель

Программное исполнение ЭОР позволяет быстро менять структуру ЭОР, добавлять новые модули, обновлять содержание; имеется возможность совершенствования и модернизации содержания учебного курса в будущем.

Наш анализ показывает, что реализуемые программы повышения квалификации, при всем их относительном несовершенстве, в основном обеспечивают освоение педагогом базовой составляющей ИКТ-компетентности, а сферой и средством ее дальнейшего развития выступает функционирующая в образовательной организации информационная образовательная среда (ИОС).

Для оказания помощи образовательным организациям в формировании ИОС в институте разработана программа повышения квалификации для управленческих работников — специалистов в области информационных технологий — «Информационно-образовательная среда образовательной организации как ресурс развития».

При разработке программы мы опирались на то, что в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [5], информационно-образовательная среда образовательной организации включает:

- комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе электронные и цифровые образовательные ресурсы;
- совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ оборудование, каналы передачи данных, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.

Таким образом, решение задачи развития ИКТ-компетентности педагогов связано с тесным взаимодействием системы повышения квалификации и реальной практики педагогической деятельности.

Литература

1. Горбунова Л.Н., Лаврентьева И.В., Цвелюх И.П. Информационно-коммуникационные технологии и профессиональное развитие педагога // Национальный проект «Образование». 2006. С. 65–68.
2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.11.2008 № 1662-р. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=law;n=90601;req=doc#1>.
3. Письмо Директора Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России № 06-381 от 10.04.2014 Золотаревой Н.М. «О направлении методических рекомендаций». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW;frame=1;n=153715;req=>
4. Ротобылский К.А. Развитие ИКТ-компетентности педагогов в региональной системе повышения квалификации // От учительского института — к классическому университету: опыт и перспективы развития системы высшего образования: мат-лы обл. научн. конф., посв. 75-летию ЕГУ им. И.А. Бунина. Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2014. С. 42–45.

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897). URL: <http://rg.ru/2010/12/19/obrstandart-site-dok.html>.

Literatura

1. Gorbunova L.N., Lavrent'eva I.V., Czvelyux I.P. Informacionno-kommunikacionny'e tehnologii i professional'noe razvitie pedagoga // Nacional'ny'j proekt «Образование». 2006. S. 65–68.

2. Konceptsiya dolgosrochnogo social'no-e'konomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii do 2020 g., utverzhdannaya rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 17.11.2008 № 1662-r. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=law;n=90601;req=doc#1>.

3. Pis'mo Direktora Departamenta gosudarstvennoj politiki v sfere podgotovki rabochix kadrov i DPO Minobrnauki Rossii № 06-381 ot 10.04.2014 Zolotarevoj N.M. «O napravlenii metodicheskix rekomendacij». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=LAW;frame=1;n=153715;req=>.

4. Rotoby'lskij K.A. Razvitie IKT-kompetentnosti pedagogov v regional'noj sisteme pov'sheniya kvalifikacii // Ot uchitel'skogo instituta — k klassicheskomu universitetu: opyt i perspektivy' razvitiya sistemy' vy'sshego obrazovaniya: mat-ly' obl. nauchn. konf., posv. 75-letiyu EGU im. I.A. Bunina. Elec: EGU im. I.A. Bunina, 2014. S. 42–45.

5. Federal'ny'j gosudarstvenny'j obrazovatel'ny'j standart osnovnogo obshhego obrazovaniya (Utverzhden prikazom Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 17 dekabrya 2010 g. № 1897). URL: <http://rg.ru/2010/12/19/obrstandart-site-dok.html>.

K.A. Rotobylsky

The development of ICT Competence of Teachers in the Limits of Implementation of Programs of Professional Development

The article updates importance of the development of ICT competence of the teacher in modern conditions, presents the experience of work on improving programs of professional development in Lipetsk Institute of development of education through ICT.

Keywords: ICT competence; professional standard; professional activity; programs of professional development.

А.И. Азевич

Элективные курсы о фракталах и формирование мировоззрения школьников

В статье излагаются методические аспекты использования прикладных программ и сервисов в процессе обучения школьников основам фракталов на элективных курсах.

Ключевые слова: фракталы; прикладные программы; сервисы сети Интернет; генераторы фракталов; мировоззрение.

Информатизация образования — прогрессивное и всеобъемлющее общественное явление. Глубоко проникнув в разные сферы человеческой деятельности, она открывает каждому специалисту — учителю, ученому или управленцу системы образования уникальные возможности для решения практических задач. Оптимизация деятельности, широкая наглядность, оперативность обработки учебно-методической информации, мониторинг качества знаний — неотъемлемые черты современного образовательного процесса. Но, несмотря на многочисленные источники научных знаний и богатейший арсенал инструментов для их передачи, формированию мировоззрения растущей личности большинством педагогов, по нашему мнению, уделяется недостаточное внимание.

Решение локальных педагогических задач, главной из которых является подготовка к текущему и итоговому контролю, порой не оставляет времени для решения другой, возможно более важной задачи — раскрытию перед учениками целостной и гармоничной картины мира, в котором живет и развивается современный человек.

В последнее время сформировалось целое поколение педагогов с узкоспециальной позицией, мыслящее конкретными практическими категориями, далекими от мировоззренческих сфер. Стоит ли этому удивляться: педагог и его ученики поставлены в жесткие рамки учебных курсов, переводных и выпускных экзаменов. С одной стороны — это вынужденная необходимость. С другой, несмотря на объективность существующей практики, у творческого учителя сохраняется потребность в стремлении выйти за рамки общеобразовательной программы,

наполнив ее новыми материалами и инструментами для их реализации. Чтобы понять, о чем идет речь, приведем конкретные примеры, относящиеся к образовательной области «математика».

Цели обучения математике в школе включают в себя формирование у учеников вычислительных навыков, геометрических представлений, развитие логической и функциональной культуры и т. д. Нет, конечно, в любом образовательном учреждении декларируется и более высокая цель: формирование представлений о математике как методе познания действительности. Правда, в обширном содержательном списке курса математики стороной стоят прикладные, культурологические и исторические сведения как средства формирования мировоззрения школьников. Но их можно найти в различных источниках, в том числе и в Интернете.

Помимо традиционных материалов, относящихся к истории математики, учителю следует искать и другие. Далеко не каждому педагогу известно о такой стремительно развивающейся и интереснейшей области современной математики, как фракталы. Трансформированная на школьную почву, она могла бы сыграть огромную роль в формировании у учеников целостного и гармоничного мироощущения. И экзамены тут — не помеха. Новые знания, открытые в ходе научных исследований, — это напряженная мыслительная работа! Но часто ли на уроках демонстрируются соответствующие показательные примеры? Всегда ли рассказывается об исторических личностях и великих ученых, о столкновении идей и мнений, о поисках и сомнениях, о горизонтах современной науки, о новых открытиях, которые изменили представления об окружающем мире? Что же для этого нужно? Прежде всего — стремление к профессиональному совершенствованию, формирование собственной учебно-методической базы, накопление инструментов приобретения новых знаний.

Материалов о фракталах — превеликое множество. Правда, многие статьи и книги, посвященные этим самоподобным структурам, трудны для восприятия, а тем более для понимания. Поэтому педагогу стоит немало потрудиться, чтобы найти подходящие сведения, которые могли быть доступны и интересны школьникам.

Остановимся на изучении инструментов, необходимых для проведения элективных курсов, посвященных фракталам, в частности — прикладных программах и сервисах. Начнем с простейшего генератора, расположенного в Интернете по адресу URL: <http://illuminations.nctm.org>. Приложение выглядит понятно, несмотря на англоязычный интерфейс (см. рис. 1).

Такой генератор незаменим при объяснении понятия геометрического фрактала. Сервис наглядно и последовательно демонстрирует, как генерируется фрактал. Выбираем один из четырех рисунков, помещенных в верхней части рабочего окна. Пусть это будет снежинка Коха. Дальше выполняем последовательные шаги, начиная с изображения правильного треугольника — нулевой шаг. В ходе постепенной генерации объясняем, как строится снежинка Коха — классическое самоподобное множество.

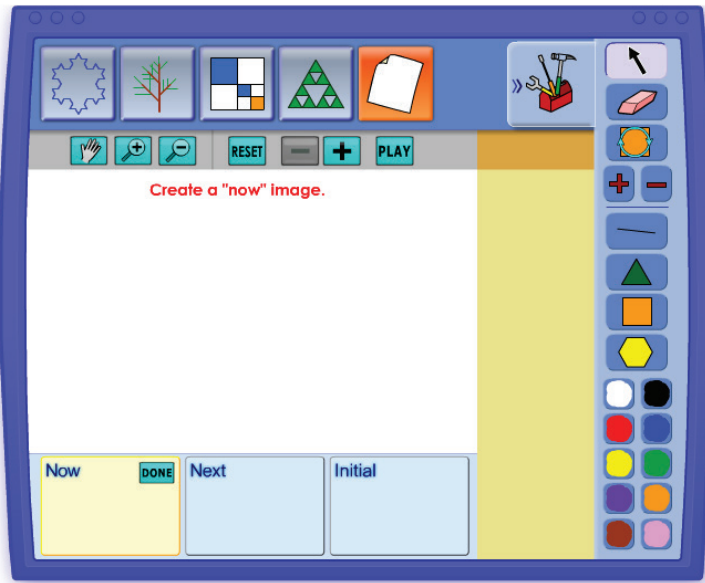


Рис. 1. Сервис для построения классических фракталов

Данный сервис будет полезен в школьном курсе математики. Например, при прохождении темы «Подобие фигур» в 9-м классе. Введя основные понятия, следует расширить представления учеников о подобии как характерном свойстве некоторых фигур. И здесь весьма уместен рассказ о геометрических фракталах — сложных самоподобных структурах, которые играют важную роль в объяснении многих природных явлений. Названный сервис — не единственный в Интернете.

Не менее интересен другой генератор (URL: <http://sciencevsmagic.net/fractal/>). С его помощью можно не только воочию наблюдать цепочку построений, но и показывать динамическую анимацию, в результате которой образуется красивая и совершенная геометрическая фигура (рис. 2).

В случае если у учителя возникнет необходимость в более серьезном разговоре о фракталах, стоит воспользоваться сервисом URL: <http://www.easyfractalgenerator.com/mandelbrot-set-generator.aspx>. Он строит множество Мандельброта — классический фрактал, генерируемый последовательными итерациями на комплексной плоскости, отвечающими формуле $Z_{n+1} = Z_n^2 + c$ (рис. 3).

Множество Мандельброта — один из самых известных фракталов. Его фрагменты не строго подобны исходному множеству, но при многократном увеличении определенные части все больше и больше похожи друг на друга. Итерационная последовательность для каждого значения c выглядит так:

$$c = x + iy,$$

$$Z_0 = 0,$$

$$Z_1 = Z_0^2 + c,$$

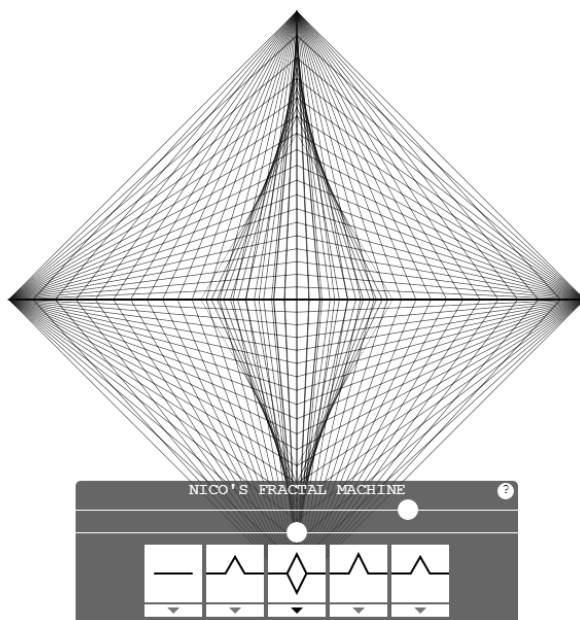


Рис. 2. Фрагмент процесса динамической анимации фрактала

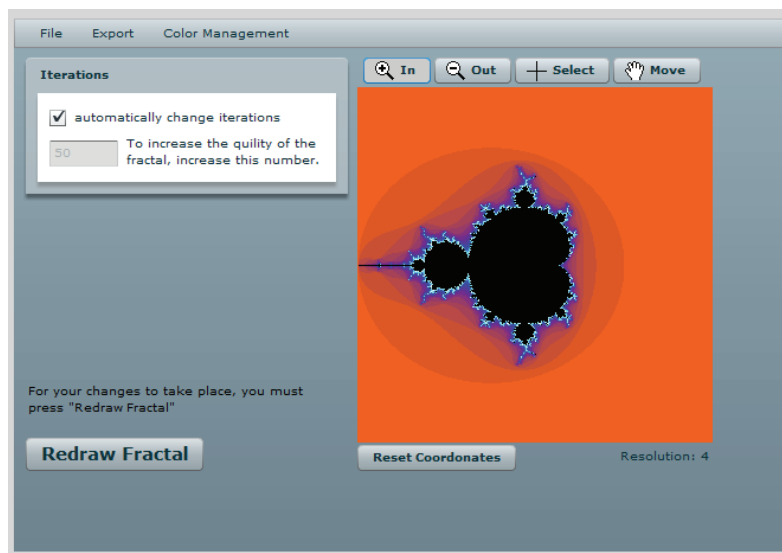


Рис. 3. Генератор множества Мандельброта

$$c = x + iy,$$

$$Z_2 = Z_1^2 + c,$$

$$Z_2 = (x + iy)^2 + x + iy,$$

$$Z_2 = x^2 + 2xiy - y^2 + x + iy,$$

$$Z_2 = x^2 - y^2 + x + (2xy + y)i,$$

$$Z_3 = Z_2^2 + c = \dots$$

и так далее.

Помимо «фрактальных» сервисов есть немало прикладных программ, которые строят самоподобные множества. Перечислим некоторые из них. Начнем с *Fractal Explorer*. Это довольно простая программа. Разобраться с ней несложно. Несомненные достоинства: удобный интерфейс, большое число функций, легкая установка. Она генерирует красивейшие фракталы.

Рассмотрим еще одну программу, «рисующую» яркие графические картины. Это *Mandelbulb3D*. Она строит 3D-фракталы. Программа включает большое количество готовых формул, каждая из которых соответствует определенному множеству. Это так называемые *3D-фракталы* или *Мандельбульбы*. Их открыли математики *Даниэль Уайт (Daniel White)* и *Поль Ниландер (Paul Nylander)*. В ходе исследования ученые использовали гиперкомплексную алгебру, основанную на сферической системе координат. Данная алгебра оперирует трехэлементными числами, соответствующими координатам точки в трехмерном пространстве. Для чисел вида $\langle x, y, z \rangle$ определены операции возведения в степень и поэлементного сложения:

$$\langle x, y, z \rangle^n = r^n \langle \cos(n\theta) \cos(n\varphi) \sin(n\theta) \cos(n\varphi) \sin(n\varphi) \rangle,$$

$$\text{где } r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}, \quad \theta = \arctan\left(\frac{y}{x}\right), \quad \varphi = \arctan\left(\frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}\right).$$

С помощью этих двух операций можно построить трехмерный аналог множества Мандельброта, воспользовавшись приведенной выше формулой $z_{n+1} = z_n^2 + c$. Трехмерная точка $z_0 = \langle c_x, c_y, c_z \rangle$ принадлежит множеству $z_{n+1} = z_n^2 + c$, если процесс для $z_0 = \langle 0, 0, 0 \rangle$ остается ограниченным (не «улетает» в бесконечность). При реализации названного множества следует обратить внимание, что для вычисления $\arctan\left(\frac{a}{b}\right)$ необходимо использовать двухаргументную функцию $\text{atan2}(a, b)$, которая есть практически в любом распространенном языке программирования. Ниже приведен рисунок 4 мандельбульбы 8-го порядка при 5 итерациях.

Выясним, какие элементы содержания стоит включить в элективные курсы, посвященные фракталам. Комплексные числа, как известно, служат эффективным средством демонстрации межпредметных связей между различными разделами математики и физики. С помощью комплексных чисел объясняется течение воды, полеты самолетов и движение ракет. Применяются они при вычерчивании географических карт. Используются комплексные числа для изучения явлений в атомах и атомных ядрах. В связи с этим в процессе преподавания элективных курсов по фракталам целесообразно излагать основные понятия, формулы и теоремы, относящиеся к этой области математики.

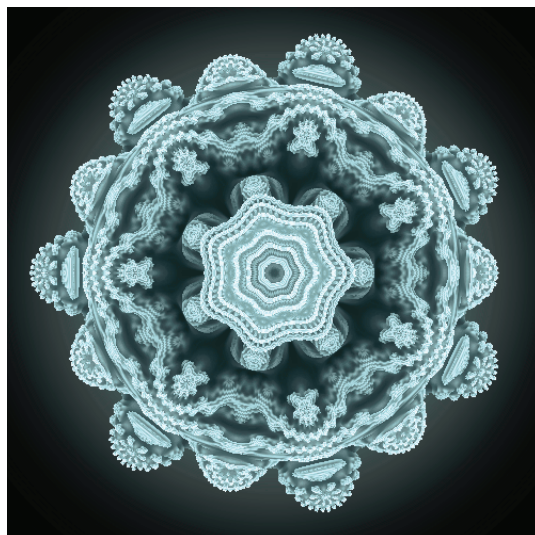


Рис. 4. Мандельбульба. 3D фрактал 8-порядка

Широкое использование комплексных чисел в математике и физике, с одной стороны, помогает понять математическую природу этих чисел, с другой, демонстрирует их широкое прикладное значение. Изучение комплексных чисел на факультативных занятиях повышает у учеников профильных классов уровень математической подготовки, обогащает знаниями, необходимыми как для изучения смежных дисциплин, так и для последующей учебы в вузе, а также развивает мировоззрение и расширяет научный кругозор.

Параллельно необходимо рассказать о прикладном значении фракталов. Они находят применение в различных областях, в том числе в компьютерном дизайне и разработке алгоритмов сжатия информации. Фракталы используются при анализе и классификации сигналов сложной формы, в физике твердого тела, в динамике активных сред.

При подготовке курсов по выбору необходимо учитывать, что темпы развития современной науки настолько высоки, что разрыв между ее достижениями и содержанием курса школьной математики огромен, более того, он постоянно увеличивается.

Традиционный курс школьной математики построен на основе классических разделов, сформировавшихся в основном до XX века. Изучая школьную программу, ученики не имеют возможности познакомиться с современными математическими теориями и их обширными приложениями.

Большая часть современных исследований, фракталы — не исключение, в той или иной мере связана с использованием различных компьютерных программ. Это в свою очередь есть дополнительный стимул для школьников, которые осознают необходимость высокого уровня владения компьютером для успешного обучения, проведения научных исследований, применения

информационных ресурсов и технологий на практике и, конечно, для получения увлекательной и престижной работы.

Факультативные курсы о фракталах интересны и поучительны сами по себе. Они позволяют строить процесс преподавания в творческой, интерактивной и даже занимательной форме. Исследовательские проекты, виртуальные экскурсии, прикладные задачи, изучение программ и сервисов сети Интернет — как многообразны средства реализации богатейшего содержания, связанного с фракталами. А ведь именно в ходе осмысленной, напряженной и творческой деятельности происходит формирования мировоззрения современного ученика, которому открыт богатейший мир разнообразных знаний!

Литература

1. *Азевич А.И.* Фракталы: геометрия и искусство // Математика в школе. М.: Школа-пресс. 2005. № 4. С. 76–78.
2. *Азевич А.И.* Симфония фракталов // Информатика. М.: Издательский дом «1сентября». 2008. № 22–23. С. 12–15.
3. *Азевич А.И.* Фракталы в школе: с чего начать? // Обучение фрактальной геометрии и информатике в вузе и школе в свете идей академика А.Н. Колмогорова: мат-лы Междунар. научно-практ. конфер. (г. Кострома, 7–9 декабря 2011 г.). Кострома: АИО, 2011. С. 23–24.
4. *Азевич А.И.* Математический софт: многофункциональность и полидидактичность // Проблемы преподавания математики в школе и вузе в условиях реализации новых образовательных стандартов: мат-лы XXXI Всероссийского научного семинара преподавателей математики университетов и педагогических вузов. Тобольск: ТГСПА, 2012. С. 90–92.
5. *Азевич А.И.* Блуждающий кот Жюлия // Информатика. М.: Издательский дом «1сентября», 2012. № 10. С. 12–15.
6. *Гоза Н.И.* Структура и содержание факультативного курса «Динамические системы и фракталы» // Успехи современного естествознания. 2007. № 11. С. 63–66. URL: http://www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=7778503.
7. *Смирнова И.А.* Факультативный курс «Приложения комплексных чисел» // Сайт Издательского дома «1 сентября». URL: <http://festival.1september.ru/articles/416779/>.

Literatura

1. *Azevich A.I.* Fraktaly': geometriya i iskusstvo // Matematika v shkole. M.: Shkola-press. 2005. № 4. S. 76–78.
2. *Azevich A.I.* Simfoniya fraktalov // Informatika. M.: Izdatel'skij dom «1sentyabrya». 2008. № 22–23. S. 12–15.
3. *Azevich A.I.* Fraktaly' v shkole: s chego nachat'? // Obuchenie fraktal'noj geometrii i informatike v vuze i shkole v svete idej akademika A.N. Kolmogorova: mat-ly' Mezhdunar. nauchno-prakt. konfer. (g. Kostroma, 7–9 dekabrya 2011 g.). Kostroma: AIO, 2011. S. 23–24.
4. *Azevich A.I.* Matematicheskij soft: mnogofunkcional'nost' i polididaktichnost' // Problemy' prepodavaniya matematiki v shkole i vuze v usloviyax realizacii novy'x obrazovatel'ny'x standartov: mat-ly' XXXI Vserossijskogo nauchnogo seminaru prepodavatelej matematiki universitetov i pedagogicheskix vuzov. Tobol'sk: TGSPA, 2012. S. 90–92.

5. *Azevich A.I.* Bluzhdayushhij kot Zhyulia // Informatika. M.: Izdatel'skij dom «Isentyabrya», 2012. № 10. S. 12–15.

6. *Goza N.I.* Struktura i sodержanie fakul'tativnogo kursa «Dinamicheskie sistemy' i fraktaly'» // Uspexi sovremennogo estestvoznaniya. 2007. № 11. S. 63–66. URL: http://www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=7778503.

7. *Smirnova I.A.* Fakul'tativny'j kurs «Prilozheniya kompleksny'x chisel» // Sajt Izdatel'skogo doma «Isentyabrya». URL: <http://festival.1september.ru/articles/416779/>.

A.I. Azevich

Elective Courses on Fractals and the Formation of World Outlook of Schoolchildren

The article expounds the methodical aspects of the use of applied programs and services in the process of teaching students the basics of fractals on elective courses.

Keywords: fractals; applied programs; Internet services; generators of fractals; world outlook.

**Е.Ы. Бидайбеков,
Г.Б. Камалова,
Б.Г. Бостанов**

Развитие алгоритмической культуры школьников на основе геометрии и алгоритмов Аль-Фараби

В статье обращается внимание на роль идей и методов геометрических построений и вычислительных алгоритмов Аль-Фараби в развитии алгоритмической культуры школьников. Излагаются вычислительные алгоритмы геометрических построений Аль-Фараби, следуя исследованиям А. Кубесова. Выявляются возможности использования в современном математическом образовании алгоритмического подхода при обучении решению математических задач.

Ключевые слова: алгоритмическая культура, геометрическое наследие Аль-Фараби; вычислительные алгоритмы; геометрическое построение с помощью циркуля и линейки; школьник.

Аль-Фараби (870–950 гг.) — один из величайших ученых, мыслителей и энциклопедистов раннего Средневековья, уроженец Казахстана и представитель древних тюркских племен, на основе которых был образован нынешний казахский народ. Как обладателю незаурядных способностей во всех отраслях знаний, ему принадлежит почетное место среди огромной плеяды ученых средневекового Востока, которые еще при жизни называли его вторым учителем — «ал-муаллимас-сани» — после Аристотеля.

Аль-Фараби является одним из основоположников прогрессивной общественно-философской мысли на мусульманском Востоке, в том числе в Средней Азии и Казахстане, откуда вышли такие философы и ученые, как Ибн-Сина, Аль-Бируни, Омар Хайям, Наср ад-Дин ат-Туси и др. Аль-Фараби написал кроме чисто философских и логических сочинений множество естественно-математических и натурфилософских работ. Он оставил богатейшее научное наследие, которое оказало огромное влияние на последующее развитие науки как на Востоке, так и на Западе. Изучение научного наследия этого мыслителя, определение его влияния на мировую науку и цивилизацию было и остается актуальным и сегодня.

В научной деятельности Аль-Фараби и физико-математические дисциплины также занимают большое место. Математическое наследие Аль-Фараби достаточно хорошо изучено Ауданбеком Кубесовым (1932–2008 гг.) — известным ученым в области истории математической науки и педагогики исламского Востока. Его труды «Математическое наследие Аль-Фараби», «Математические трактаты»

оцифрованы в Мичиганском университете (2007, 2010), а «Комментарии к “Альмагесту”» Птолемея» — в Калифорнийском университете (2008) [5–6].

В исследованиях А. Кубесова приведены основные сведения о рукописях, изданиях, переводах и исследованиях сочинений Аль-Фараби, содержащих физико-математические сведения. Некоторые другие сведения о зарубежных изданиях, переводах и исследованиях этих сочинений можно найти в библиографической книге Н. Решера [7]. Широко известна монография А. Кубесова «Математическое наследие Аль-Фараби» [3], получившая высокую оценку зарубежных ученых [6]. В книге «Математическое наследие Аль-Фараби» на основе опубликованных и неопубликованных рукописей ученого освещены математика в классификации Аль-Фараби, геометрия, тригонометрия, арифметика, алгебра Аль-Фараби и их применение в астрономии, учение о вероятностях и математической теории музыки и др., краткий обзор которых приведен в статье [6]. А. Кубесовым был обнаружен до него не известный геометрический трактат Аль-Фараби, который называется «Книга духовных искусных приемов и природных тайн о тонкостях геометрических фигур».

Этот труд Аль-Фараби, целиком посвященный геометрическим построениям, важным в землемерии, архитектуре, техники и геодезии, состоит из Введения и 10 книг (макалат); он был создан, как видно из названия «духовные искусные приемы», для приложения геометрии к различным вопросам практики и других наук.

Использование в процессе обучения школьников математике и информатике идей и методов геометрических построений и вычислительных алгоритмов Аль-Фараби позволяет сформировать их мотивацию к обучению, интерес к историческим аспектам развития математической науки, развить их алгоритмическую культуру и другие творческие способности.

Аль-Фараби в данном трактате уделит основное внимание алгоритмам геометрических построений, что соответствует общей характеристике математики средневекового Востока, которая в основном была прикладно-вычислительной. Как известно, алгоритмы геометрических построений как алгоритмы для решения геометрических задач изучаются в вычислительной геометрии, которая является разделом современной информатики. Так что есть основание считать, что в трактате средневекового ученого рассматриваются начала современной вычислительной геометрии. Впрочем, Аль-Фараби все построения приводит без доказательств.

В первой книге рассматриваются элементарные построения с помощью циркуля и линейки. Вторая книга трактата посвящена правильным многоугольникам, строящимся на данном отрезке, а третья книга — правильным многоугольникам, вписанным в круг. В четвертой книге решаются задачи проведение круга, описанного около треугольника, и правильных многоугольников, а в пятой книге — проведение круга, вписанного в треугольник. Шестая книга посвящена построению правильных многоугольников, вписанных друг в друга. Построение треугольников в некоторых задачах основано на применении

метода гомотетии. В седьмой книге рассматриваются задачи деления треугольника на равные части, увеличения и уменьшения его в несколько раз; применяется метод гомотетии. Восьмая книга посвящена делению параллелограммов и трапеций прямыми, удовлетворяющими различным условиям. Здесь также применяется метод гомотетии. В девятой книге решен ряд задач на преобразование квадрата из n^2 квадратов, построение квадрата из $2n^2$ и $n^2 + m^2$ квадратов и обратные задачи, рассматриваются различные способы построения квадрата из трех равных квадратов. В этой же книге приводится критика Аль-Фараби решения ремесленниками задачи утроения квадратов. Десятая книга посвящена различным построениям на сфере, в том числе делению сферы на правильные сферические многоугольники, равносильные построению вписанных правильных многогранников, вершинами которых являются вершины многоугольников.

Геометрический трактат Аль-Фараби сыграл большую роль в развитии конструктивной геометрии. Многие идеи, высказанные в этом труде, были развиты в дальнейшем в трудах математиков как средневекового Востока, так и Европы эпохи Возрождения. Что касается геометрических задач на построение, то они, составляя одну из содержательных линий школьного курса геометрии, и сегодня являются весьма существенным элементом в обучении геометрии, неотъемлемой ее частью.

Также в трактатах Аль-Фараби предлагаются уникальные алгоритмы огромного количества геометрических задач на построение с помощью циркуля и линейки даже для случаев, в которых точное построение сделать просто невозможно. Для них приводится алгоритм, позволяющий осуществить построение только лишь приближенно, что и является особенностью подхода Аль-Фараби. Особый интерес здесь вызывают классические задачи древности, неразрешимые точно с помощью циркуля и линейки: о трисекции угла, построении правильных многоугольников, вписанных в круг, и др. Правильные многоугольники всегда привлекали к себе внимание ученых, строителей, архитекторов и многих других специалистов.

Очевидно, что освоение идей построения приближенных алгоритмов решения геометрических задач позволяет школьникам осознать роль приближенных методов решения математических задач вообще.

В качестве примера укажем пути эффективного использования упомянутых здесь геометрических построений из математических трактатов Аль-Фараби [1], а именно построения геометрических правильных многоугольников (рассматривается как сторона многоугольника для всех n — от 3 до 10), строящихся на данном отрезке. Эта задача интересна при изучении математики и информатики, и этому ее применению способствует уникальность исследования Аль-Фараби, которая заключается в использовании алгоритмического подхода при решении математических проблем, и прикладная направленность проведения исследований.

Эти алгоритмические подходы и прикладная направленность проведения исследований позволяют построить дидактические средства электронного обучения, так как в основе информатики и информатизации, а также в основе использования ИКТ лежит понятие *алгоритм*. А если говорить о прикладной направленности, то одним из главных принципов Аль-Фараби является изучение и рассмотрение математики с точки зрения естественных явлений и процессов и ее всевозможных практических применений. В этом плане особенно ценно рассмотрение «искусных приемов» (как прототипа современной прикладной математики) как одного из разделов математики. Реализация в процессе обучения этого принципа Аль-Фараби позволяет сформировать у школьников мотивацию к изучению прикладных задач.

В процессе обучения построению геометрических фигур важно донести до сведения школьников идеи подходов и методов таких построений, принадлежащих разным ученым. Такой подход позволяет не только реализовать историческую компоненту обучения, но и привить школьникам мотивацию к логическому анализу идей и методов геометрических построений.

В качестве примера рассмотрим правильный семиугольник. Его стороны не могут быть построены с помощью циркуля и линейки. Доказательство этого утверждения приведено, например, в книге «Что такое математика?» [4: с. 165] Заметим, что большой вклад в решение задач построения подобных правильных многоугольников внес немецкий математик Гаусс (1777–1855). Он указал все значения n , при которых возможно построение правильного n -угольника только с помощью циркуля и линейки. Этими многоугольниками оказались лишь многоугольники, у которых количество сторон является простым числом вида $2^{2^k} + 1$, а также те, которые получаются из них удвоением числа сторон.

С помощью циркуля и линейки оказалось невозможным построение правильного 7, 9, 11, 13, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 27, 28...- угольников и т. д.

Как известно, Евклид не рассматривал построение правильных многоугольников (при $n = 7, 9, 11, 13, 14$), не осуществимое только циркулем и линейкой. А Аль-Фараби предлагает алгоритмы построения таких многоугольников (в случае Аль-Фараби $n = 7, 9$) приближенно с некоторой точностью, хотя Аль-Фараби не отмечает приближенного характера своих построений. Приближенность этих алгоритмов показана при исследовании математической обоснованности их, а для остальных n предложенные Аль-Фараби алгоритмы построения многоугольников точны и не вызывают затруднений.

Ученый пишет: «Если он сказал: как построить на линии AB равносторонний семиугольник, то сделаем линию BC , равной линии AB , построим на линии AC равносторонний треугольник DAC и опишем около треугольника ADC круг. Проведем в нем хорду — линию AE , равную линии AB , и разделим AE пополам в точке G , восставим перпендикуляр GH и продолжим его до окружности круга (см. рис. 1).

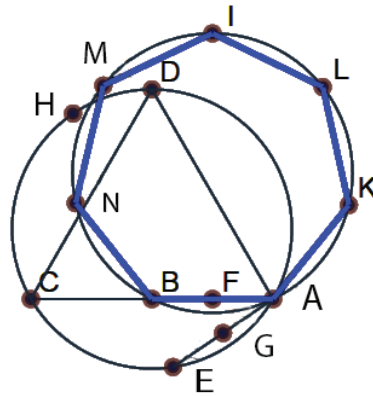


Рис. 1. Построение семиугольника

Разделим AB пополам в точке F , восставим в ней перпендикуляр FI , равный перпендикуляру GH . Проведем через точки A , B и I круг ABI и отложим на нем дуги AK , KL , LI , IM , MN и NB , равные дуге AB . Проведем линии AK , KL , LI , IM , MN и NB ; это — равносторонний и равноугольный семиугольник» [1: с. 110–111].

Значение стороны правильного семиугольника с точностью до тысячных равно $2 \cdot R \cdot \sin(360^\circ / 14) \approx 2 \cdot R \cdot \sin 25^\circ 43' \approx R \cdot 0,868$. По алгоритму построения Аль-Фараби стороны правильного семиугольника с точностью до тысячных равны $(R \cdot \sqrt{3}) / 2 \approx R \cdot 0,866$. Это точность не улучшаема. Правда, здесь Аль-Фараби не отмечает приближенного характера своего построения, но он говорит об этом в другом месте, когда рассматривает аналогичное построение семиугольника, вписанного в круг [1: с. 126]. Позднее математики эту задачу свели к неприводимому уравнению третьей степени.

К категории таких задач, не разрешимых с помощью циркуля и линейки, относится и задача построения правильного девятиугольника. В основе алгоритма построения правильного вписанного девятиугольника, как видно из приведенного ниже текста, лежит и задача о делении угла на три равные части.

Задача о трисекции угла, за исключением случая трисекции прямого угла, не может быть решена точно с помощью циркуля и линейки, она сводится к кубическому уравнению $\sin(\beta) = 3 \cdot x - 4 \cdot x^3$, $\sin(\beta / 3) = x$, где β рассматриваемый угол. В книге «Что такое математика?» [4: с. 164] показано, что трисекция угла с помощью только циркуля и линейки в общем случае невозможна.

Аль-Фараби в своей работе приводит два способа ее решения. Они носят приближенный характер. Алгоритмы построения трисекции угла в трактате описаны следующим образом:

«Если он сказал: как разделить угол ABC на три равные части, то если угол прямой, построим на линии BC равносторонний треугольник DBC . Тогда угол ABD — треть прямого угла. Разделим угол DBC пополам. Вот рисунок этого (рис. 2)».

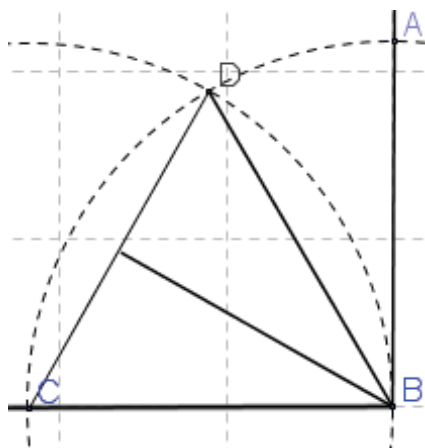


Рис. 2. Построение трисекции прямого угла

Если угол меньше прямого угла, то «построим острый угол — угол ABC и, если мы хотим разделить его на три равные части, опустим из точки A перпендикуляр AH на линию BC и проведем из точки A линию AD параллельно BC . Приложим линейку к точке B и будем двигать ее по линиям AD и AH до тех пор, пока линия, которая находится между линиями AD и AH , не станет равной удвоенной линии AB . Это, например, линия DEB , так что линия DE — удвоенная линия AB . Тогда угол DBC — треть угла ABC . Вот рисунок этого (рис. 3)».

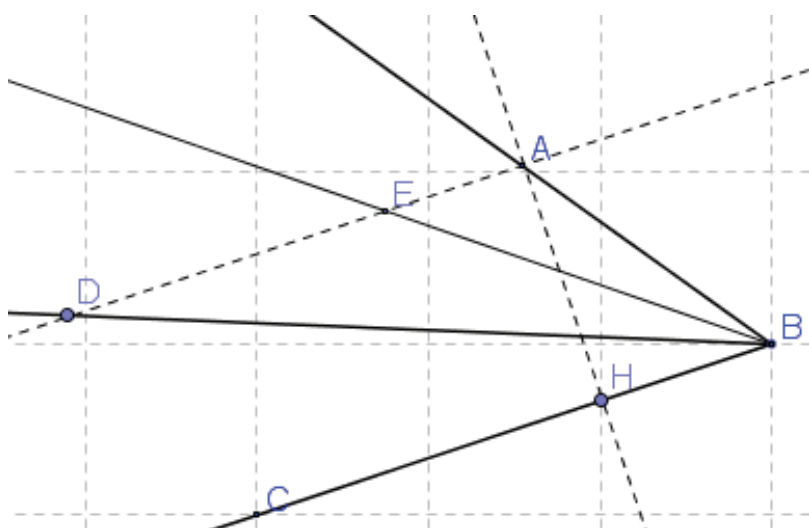


Рис. 3. Построение трисекции острого угла

Эти построения, впрочем, как и все другие, у Аль-Фараби приведены без доказательства. Построение девятиугольника Аль-Фараби основано на трисекции, и описание его имеет вид: «Если он сказал: как построить на линии AB равносторонний и равноугольный девятиугольник, то опишем круг CDE

произвольного размера с центром в точке G , отметим на нем точку C , примем ее за центр и на расстоянии полурадиуса круга отметим точки E и D . Разделим дугу DE на три равные части (рис. 4). Пусть одна такая дуга — EH . Проведем линии EG , EH и HG . Проведем между линиями EG и HG линию FI , равную линии AB и параллельную линии EH . Примем точки A и B за центры и на расстоянии FG опишем круги, которые пересекутся в точке K . Примем точку K за центр и на расстоянии KA опишем круг ABL . Разделим дугу ALB на восемь равных частей и соединим эти точки деления хордами. Получится равносторонний и равноугольный девятиугольник на линии AB » [1: с. 113–114].

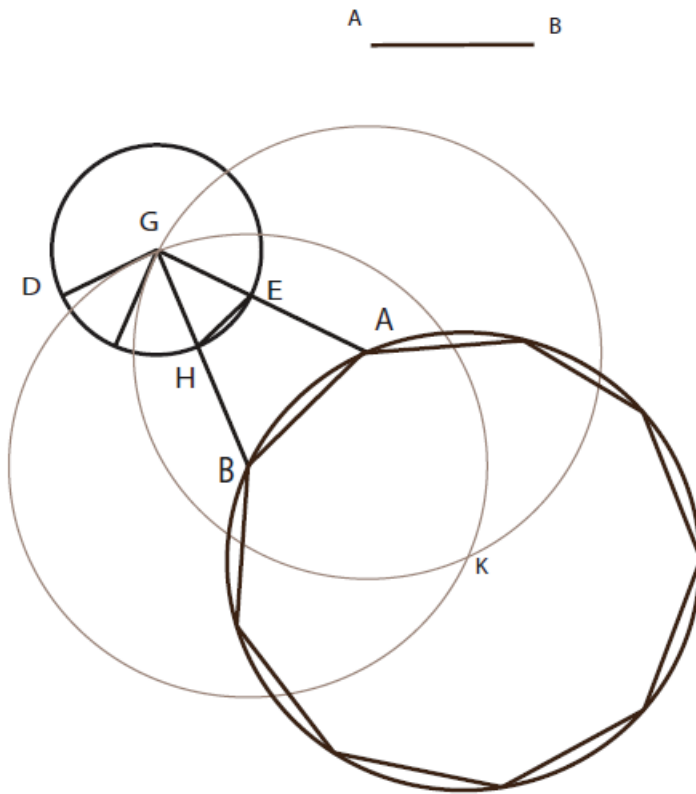


Рис. 4. Построение девятиугольника

Аль-Фараби здесь сторону правильного девятиугольника определяет с помощью трисекции дуги, равное одной трети окружности. Если обозначить $\sin(\beta/3) = x$, то $\sin(\beta) = 3 \cdot x - 4 \cdot x^3$, где $\beta = \alpha/2$, $\alpha = 120^\circ$. Отсюда получим значение с точностью до тысячных, равное $2 \cdot R \cdot \sin(360^\circ/18) \approx R \cdot 0,684$.

Отметим, что построение правильных многоугольников с данной стороной при $n = 7, 8, 9, 10$ отсутствует у Евклида.

Таким образом, изучение приведенных задач на геометрические построения и разработанный нами набор библиотек вполне могут привести к большим

достижениям при изучении их учащимися. Например, наряду с заданием в виде алгоритмов построения отдельных многоугольников, удобных для обучения, приведены возможности алгоритмизации построения многоугольников высшего порядка с помощью построения многоугольников меньшего порядка. Эти алгоритмические подходы позволяют, при обучении геометрическим построениям Аль-Фараби, создать систему дидактических средств электронного обучения. При этом можно эффективно осуществить и обучение математике — обучение учащихся построению многоугольников методами электронного обучения, с одной стороны, и обучение информатике — обучение алгоритмам построения отдельных многоугольников, с другой.

Особый интерес при обучении представляют мультимедийные образовательные ресурсы, позволяющие наглядно демонстрировать в этих задачах на построение всевозможные искусные приемы, предлагаемые Аль-Фараби. Целенаправленная работа по разработке этих ресурсов в настоящее время ведется в Казахском национальном педагогическом университете имени Абая в рамках изучения математического наследия Аль-Фараби.

На данный момент уже разработаны анимационные ролики практически всех геометрических построений, описанных Аль-Фараби, и они размещены на специально созданном научно-методическом образовательном портале. Главная их особенность в том, что работают они на большом числе операционных систем, предоставляя возможность осуществления доступа к ним с любых компьютерных устройств, в том числе мобильных.

Литература

1. *Аль-Фараби*. Математические трактаты. Алма-Ата: Наука, 1972. 318 с.
2. *Бидайбеков Е.Ы., Камалова Г.Б., Бостанов Б.Г., Джанабердиева С.А.* Әл Фәрәбидің математикалық мұралары заманауи білім беру аясында // ҚазҰУ Хабаршысы. Саясаттану, философия, мәдениеттану сериясы. 2015. № 2 (51), 50–57 б.
3. *Кубесов А.К.* Математическое наследие Аль-Фараби. Алма-Ата: Наука, 1974. 246 с.
4. *Курант Р., Роббинс Г.* Что такое математика? (Элементарный очерк идей и методов). 3-е изд., испр. и доп. М.: МЦМНО, 2001. 586 с.
5. *Bidaybekov E.Y., Kamalova G.B., Bostanov B.G.* The mathematical heritage of Al-Farabi by A. Kubesov in modern conditions of educations // Materials IX of the International mathematical congress of ISAAC (Krakow, Poland, on August 5–9, 2013). Krakow, 2013. P. 33–34.
6. *Carry J. Tee, Kubesov A.K.* The Mathematical Heritage of al-Farabi // Journal for the history of Arabic science. 1978. № 1. P. 150–153.
7. *Rescher N.* Al-Farabi: An Annotated Bibliography. University of Pittsburgh, 1962.

Literatura

1. *Al'-Farabi*. Matematicheskie traktaty'. Alma-Ata: Nauka, 1972. 318 s.
2. *Bidaybekov E.Y., Kamalova G.B., Bostanov B.G., Džhanaberdieva S.A.* Әл Фәрәбидің математикалық мұралары заманауи білім беру аясында // ҚазҰУ Хабаршысы. Саясаттану, философия, мәдениеттану сериясы. 2015. № 2 (51), 50–57 б.

3. *Kubesov A.K.* Matematicheskoe nasledie Al'-Farabi. Alma-Ata: Nauka, 1974. 246 s.
4. *Kurant R., Robbins G.* Chto takoe matematika? (E'lementarny'j ocherk idej i metodov). 3-e izd., ispr. i dop. M.: MCMNO, 2001. 586 s.
5. *Bidaybekov E.Y., Kamalova G.B., Bostanov B.G.* The mathematical heritage of Al-Farabi by A. Kubesov in modern conditions of educations // Materials IX of the International mathematical congress of ISAAC (Krakow, Poland, on August 5–9, 2013). Krakow, 2013. P. 33–34.
6. *Carry J. Tee, Kubesov A.K.* The Mathematical Heritage of al-Farabi // Journal for the history of Arabic science. 1978. № 1. P. 150–153.
7. *Rescher N.* Al-Farabi: An Annotated Bibliography. University of Pittsburgh, 1962.

*E.Y. Bidaybekov,
G.B. Kamalova,
B.G. Bostanov*

The Development of Algorithmic Culture of Schoolchildren on the Basis of Al-Farabi's Geometry and Algorithms

The article draws attention to the role of ideas and methods of al-Farabi's geometrical constructions and computational algorithms in the development of algorithmic culture of schoolchildren. We expound computational algorithms of al-Farabi's geometric constructions following A. Kubesov's studies. The authors identify opportunities to use in modern mathematical education of algorithmic approach at teaching the solution of mathematical problems.

Keywords: algorithmic culture, Al-Farabi's geometric heritage; computational algorithms; geometric construction with the help of compass and ruler; student.

С.В. Парфенова

Информационные технологии в организации и проведении Летних школ в России и Европе

В статье обращается внимание на возрастающий интерес студентов к обучению в летний период времени. Приводится краткий анализ наиболее динамично развивающихся европейских летних школ. Обсуждаются возможности российских университетов по развитию Летних школ.

Ключевые слова: Летние школы; экспорт образования; информационные технологии; рынок образования.

О возрастающем интересе студентов к обучению в летний период времени, который еще часто называют «третьим семестром», свидетельствует сайт «Летние школы в Европе»: URL: www.summerschoolsineurope.eu. Нынешние студенты используют летнее время для улучшения своих языковых компетенций, получения опыта обучения за рубежом и приобретения новых друзей в разных странах. Образовательный рынок коротких летних курсов долгое время принадлежал частным языковым центрам, но в последние годы его стали активно осваивать университеты.

Первая Летняя школа появилась в 1923 году в Кембриджском университете (the University of Cambridge International Summer Schools). За время существования таких школ более 40 000 студентов со всего мира приняли участие в языковых, профессиональных и междисциплинарных программах Кембриджского университета.

Одной из наиболее динамично развивающихся Летних школ является Летняя школа Утрехта (The Utrecht Summer School). Первый и единственный курс «Нидерландская культура и нидерландское общество» стартовал в 1987 году. В настоящее время Летняя школа Утрехта предлагает уже 130 курсов по различным направлениям, в том числе по дисциплинам, преподаваемым в Университете Утрехта, а также в Утрехтском университете прикладных наук. Сейчас Летняя школа Утрехта принимает более 2 000 студентов ежегодно, число участников увеличивается даже несмотря на финансовый кризис и рецессию. Стоимость участия слушателя в Летней школе по всем курсам одинаковая, и она невысокая — около 800 евро за минимальный пакет. В стоимость участия не закладывается трансфер участников, питание, проживание, а также культурно-развлекательные мероприятия, только обучение. Но организаторы предлагают при условии дополнительной оплаты культурные и развлекательные мероприятия, и любой

участник может спланировать отдельную культурную программу прямо на сайте Летней школы. Сроки проведения Летней школы с июня по сентябрь. Реклама, выбор курсов, оплата осуществляется на сайте Летней школы, благодаря чему число менеджеров Летней школы небольшое и окупаемость Летней школы очень высокая. Для Утрехта — небольшого университетского города — начало Летней школы является целым событием и большинство населения города так или иначе участвует в ее проведении: кто-то сдает комнаты и квартиры студентам, кто-то ждет их в кафе, ресторанах и барах.

Хельсинкская Летняя школа (the Helsinki Summer School, URL: <http://www.helsinki summerschool.fi/home/index>). Школа проводится ежегодно в течение трех недель в августе университетами Хельсинки. Ежегодно в Летней школе участвуют студенты из более чем 60 стран мира, обучение сочетается с широким спектром культурно-просветительных мероприятий.

Таллиннская Летняя школа (the Tallinn Summer School, URL: <http://summerschool.tlu.ee/>) организована Таллинским университетом и привлекает в столицу Эстонии на три недели в июле участников из более чем 40 стран мира. Участникам этой Летней школы предлагаются 24 курса и культурная программа за отдельную плату. Из всех европейских школ у Таллиннской школы самая доступная цена: около 600 евро за трехнедельное обучение и проживание в студенческом хостеле.

Летние школы зарубежных вузов организуются по двум вариантам. Первый вариант: сроки проведения Летней школы и число участников могут жестко регламентироваться. Видимо, это связано с отпускным периодом профессорско-преподавательского состава и административного персонала, которые задействованы в проведении занятий, а также с ограниченностью аудиторных площадей в период проведения ремонтных работ по подготовке аудиторного фонда к следующему учебному году.

Второй вариант: Летняя школа идет весь летний период времени, сроки участия слушателей в Летней школе не ограничиваются, но в отдельных летних школах требуемая длительность обучения — не менее 2 недель. В этом случае, видимо, срок определяется порогом окупаемости для одного слушателя.

Выборочный мониторинг деятельности российских вузов в летний период времени показал, что в России только единичные российские вузы предлагают летние школы. Как правило, такие школы реализуются в рамках межвузовского сотрудничества или по заказу международных организаций, проходят в фиксированные сроки, число участников небольшое — до 30 участников. В большинстве существующих Летних школ ведется преподавание русского языка. Также тематические Летние школы предлагают курсы по экономике, правам человека, внешнеполитической деятельности России, развитию лидерских качеств у молодежи. Такие школы проводили на базе ведущих российских вузов Межгосударственный фонд гуманитарного сотрудничества

государств — участников СНГ (МФГС), Россотрудничество, Офис Верховного комиссара ООН по правам человека, Совет Европы и др.

Незначительное развитие Летних школ в российских вузах имеет целый ряд причин. Во-первых, отсутствие опыта у российских вузов в организации Летних школ в течение всего летнего периода времени.

Во-вторых, сроки проведения попадают на отпускной период профессорско-преподавательского и административного состава, а также присутствует и дополнительная нагрузка на все административно-хозяйственные службы и другие структурные подразделения, которые будут участвовать в организации Летней школы и будут обслуживать заезд иностранных слушателей.

В-третьих, мешает длительное оформление приглашений иностранным слушателем и получения учебной визы.

В-четвертых, имеет место падающий уровень интереса к изучению русского языка, обучению в России в целом. По данным Центра социального прогнозирования и маркетинга, «распад СССР и утрата Россией прежнего экономического, технологического и геополитического влияния в мире отразились и на положении русского языка. Все более заметно и неуклонно снижалось не только абсолютное число владеющих русским, но и их доля в общем населении Земли» [1]. Так, если в 1990 году русский язык занимал четвертое место в мире (312 млн владеющих русским языком) после китайского, английского, испанского, то в 2010 году — уже шестое место [1] (около 260 млн человек, что на 52 млн меньше, чем в 1990 г.).

Уменьшается число владеющих русским языком в странах СНГ и Балтии, как и в восточноевропейских и Балканских странах. По мнению экспертов, «к 2015 г. число владеющих русским языком (как родным или как вторым либо хорошо знающих русский в качестве иностранного языка) сократится еще почти на 17 млн человек» [1].

На число владеющих русским языком в мире сказывается и сокращение числа школ и вузов, преподающих русский язык. В соответствии с данными исследования Центра социального прогнозирования и маркетинга «русский как обязательный учебный предмет (второй язык) в конце 1980-х годов изучали в мире 35 млн школьников, учащихся ПТУ, техникумов и студентов вузов, в том числе более 20 млн человек — в учебных заведениях за пределами СССР (в основном в странах Восточной Европы)» [1].

Каковы же возможности российских университетов и почему им жизненно необходимо развивать Летние школы? По нашему мнению, это следующие факторы:

- получение дополнительного дохода в централизованный фонд вуза от участников Летних школ, который останется после выплаты заработной платы лекторам и административному персоналу, а также погашения других обязательных расходов на проведение Летней школы;
- создание дополнительных источников доходов для профессорско-преподавательского состава, участвующего в преподавании в Летней школе;

- возможность использования свободных мест в общежитиях вузов в летний период времени;
- наличие аудиторий для обучения в летний период времени;
- развитие студенческого волонтерского движения: подготовка культурной программы силами студентов, адаптация иностранных студентов и др.;
- рекрутинг на полные сроки обучения слушателей Летней школы на основные образовательные программы. Известно, что до 20 % слушателей возвращаются в университет, проводящий Летнюю школу, на основные образовательные программы;
- увеличение академических обменов университета, что может в целом сказаться на показателях по интернационализации университета;
- повышение академической репутации университета благодаря участию студентов из зарубежных университетов-партнеров в Летней школе.

Отметим вопросы, которые возникают у российских вузов при организации и проведении Летней школы:

- Кто может стать участником Летней школы?
- Что входит в программу Летней школы?
- Какие курсы даются в рамках программы Летней школы?
- Какой документ выдается по окончании Летней школы?
- Что входит в пакет участника Летней школы (двухнедельный пакет с проживанием и обучением 40 аудиторных часов)?
- Когда начинается регистрация участников Летних школ?
- Какие формы оплаты участия в Летней школе?
- Как осуществляется набор в Летнюю школу и какой рекламный бюджет нужен?

Попробуем с учетом анализа опыта успешных Летних школ зарубежных вузов ответить на эти вопросы.

Участниками Летней школы являются школьники, бакалавры, магистры, аспиранты. В программу Летней школы входят: обучение и культурная программа. Курсы в рамках программы Летней школы могут быть: языковые, общие, исследовательские (аудиторная нагрузка составляет 20 часов в неделю). В зависимости от количества аудиторных часов слушателям выдается по окончании Летней школы справка о прослушанных кредитах или сертификат.

Источниками финансирования Летней школы могут быть как средства, полученные за обучение от участников программы, так и целевые средства, предоставленные различными организациями на тематические школы. Участникам Летней школы, как правило, предлагается двухнедельный пакет с проживанием и обучением (40 аудиторных часов) по стоимости примерно около 850 евро. При организации тематических летних школ по заказу организаций в смету организации и проведения Летней школы обычно включается: питание участников программы; трансфер от места проживания до места проведения Летней школы и обратно; трансфер от аэропорта до гостиницы;

трансфер по городу в рамках программы; медицинская страховка; стоимость визы; сувениры; экскурсии; фото- и видеосъемка.

В любом случае организаторы Летней школы должны просчитать оптимальную стоимость и пороговые значения численности слушателей, ниже которых нельзя опускаться и подниматься, чтобы программа имела высокое качество и при этом была самоокупаемой.

Регистрация участников Летних школ начинается с начала декабря календарного года. Оплата принимается безналичным путем через сайт Летней школы. Набор в Летнюю школу производится через социальные сети и специализированные сайты, такие как URL: www.summerschoolsineurope.eu, а также через традиционную рассылку зарубежным университетам-партнерам.

Летом 2012 года Российский университет дружбы народов (РУДН) запустил инициативный проект «Московская Летняя школа (Moscow Summer School)». Основной целью проекта стало: увеличение потоков международного молодежного образовательного туризма в Москву в летнее время; развитие имиджа города Москвы как столицы, гостеприимной для иностранных граждан, в том числе для иностранных студентов; дальнейшая интернационализация РУДН. Важной составляющей проекта стало участие студентов и аспирантов РУДН в организации Летней школы. Организатором Летней школы выступила международная служба РУДН. Концепция Летней школы РУДН обозначила несколько принципиальных моментов в организации и проведении Летней школы: самоокупаемость, широкое участие факультетов РУДН, проведение Летней школы в течение всех летних месяцев, широкое использование информационных технологий в организации работы школы, обслуживании участников и наборе.

В Летней школе РУДН в настоящее время 16 учебных курсов, специально разработанных преподавателями факультетов как для российских, так и зарубежных участников. Среди них: «Как делать бизнес в России», «Русское гостеприимство», «Русские женщины в истории», «От идеи до бизнеса», «Культурные институции и новые творческие площадки», «Региональные особенности России и сопредельных государств в условиях глобализации общества» и др. Число курсов постоянно расширяется.

Основной акцент в Летней школе РУДН был сделан на изучение русского языка, причем на любом уровне в течение трех летних месяцев. К преподаванию в Летней школе были привлечены преподаватели Факультета русского языка и общеобразовательных дисциплин РУДН.

Летняя школа РУДН функционирует с июля по август и рассчитана примерно на 300 участников, которые могут проживать в общежитиях РУДН.

Стандартный двухнедельный пакет услуг Летней школы РУДН обходится участнику в 900 евро и включает: обучение (40 аудиторных часов); проживание в кампусе РУДН; экскурсионную программу (три практико-ориентированные экскурсии). Порог окупаемости группы, изучающей русский язык в РУДН в рамках Летней школы, примерно 8–10 человек.

Для оптимизации работы по организации Летней школы был запущен сайт URL: <http://moscowsummerschool.ru> на английском языке. А также был разработан публичный договор оферты, которой позволяет в короткие сроки, без согласований и обмена документами, заключить договор и приступить к оформлению въездной визы. Для оплаты используется стандартный банковский перевод, осуществляемый по счету, который автоматически формируется на сайте при заполнении заявки на участие в Летней школе или осуществляется денежный перевод посредством интернет-эквайринга через пластиковые карты. Это позволило значительно сократить время на оплату учебы для участников и сократить число сотрудников, обслуживающих Летнюю школу.

В 2013 году РУДН зарегистрировал товарный знак *Moscowsummerschool*. И в этом же году выступил инициатором создания сетевого консорциума московских вузов «*Moscow Summer School*», что позволит вывести на новый уровень академическую мобильность российских вузов — участников консорциума «Московская Летняя школа» и существенно расширить поток молодежного образовательного туризма в Москву в летнее время.

Литература

1. *Арефьев А.Л.* Русский язык в мире: прошлое, настоящее, будущее // Вестник Российской академии наук. 2014. Т. 84. № 10. С. 31–38.

Literatura

1. *Aref'ev A.L.* Russkij yazy'k v mire: proshloe, nastoyashhee, budushhee // Vestnik Rossijskoj akademii nauk. 2014. T. 84. № 10. S. 31–38.

S.V. Parfyonova

Information Technologies in the Organization and Conduct of Summer Schools in Russia and Europe

The article draws attention to the growing interest of students to study in the summer time. A brief analysis of the most dynamic European summer schools is given. The possibilities of Russian universities for the development of summer schools is discussed.

Keywords: summer schools; export of education; information technologies; market of education.

М.И. Подболотова

Инновационные технологии для повышения финансовой грамотности детей и молодежи

В статье анализируются инновационные технологии в области разработки и реализации программ повышения финансовой грамотности детей и молодежи. Рассматриваются организационные, содержательные и технологические особенности программ повышения финансовой грамотности в ряде регионов России.

Ключевые слова: инновационные технологии; финансовая грамотность; образовательная стратегия; образовательная программа; отечественная образовательная практика.

Актуальность введения в образовательную отечественную практику финансового образования обусловлена требованиями времени и необходимостью повышения стандартов качества жизни и финансовой безопасности населения и будущих поколений граждан, долгосрочного оздоровления финансовой системы страны, что может быть подтверждено международным опытом,

В 2008 году была разработана Общефедеральная программа «Финансовая культура и безопасность граждан России» [2]. В данной программе приводятся данные исследования о критическом состоянии дел в области финансовых знаний граждан и говорится, что данная ситуация грозит не только благополучию отдельных лиц и слоев населения, но в целом является тем самым якорем, который в своей части тормозит экономическое развитие всего государства. В качестве приоритетной группы, на которую необходимо обратить особое внимание, была выделена молодежь.

В программе, в частности, впервые было сформулировано понятие, что такое финансовая грамотность. Финансовую грамотность разработчики определили как совокупность знаний о финансовых рынках, особенностях их функционирования и регулирования, профессиональных участниках этих рынков и предлагаемых ими финансовых инструментах, продуктах и услугах, умение их использовать с полным осознанием последствий своих действий и готовностью принять на себя ответственность за принимаемые решения.

В этом же году появился еще ряд основополагающих документов, которые закрепили серьезность намерений государственной власти повысить финансовую грамотность населения. Это — «Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ» [1] и «Стратегия развития финансового рынка РФ до 2020 года» [8], где финансовая грамотность рассматривается как ресурс и условие развития страны.

В 2009 году появляется еще один документ «Основные направления деятельности, направленной на повышение уровня финансовой грамотности населения» [3], который был разработан Федеральной службой по финансовым рынкам. В этом документе впервые были представлены концептуальные вопросы финансового образования. В документе дается понимание того, какие качества характеризуют финансово грамотного гражданина: это человек, который эффективно управляет финансами, умеет осуществлять их учет, умеет экономить, ориентируется в финансовых услугах и продуктах, принимает правильные финансовые решения и несет за них ответственность, думает о пенсии смолоду.

Среди инновационных технологий, способствующих повышению финансовой грамотности, отметим следующие:

- реализация комплексного подхода в области финансового просвещения и образования, что является абсолютно верным и важным с позиций создания образовательных моделей и ресурсов;
- использование не просто практико-ориентированного подхода в обучении, а обучение с решением конкретных практических проблем домохозяйства, что также имеет принципиально важное значение при проектировании образовательных программ;
- определяется положение об учете целевой аудитории, что говорит о важности непрерывности такого образования;
- создание мотивации граждан на повышение финансовой грамотности — задача непростая, но крайне необходимая, ибо без мотива не будет и действия, как известно;
- соответствующая подготовка педагогов, которая на данный момент в отечественной системе высшего профессионального образования не ведется.

Кроме того, необходимо отметить направления, которые связаны с организацией мониторинга и контроля за образовательной деятельностью в области финансовой грамотности. Это необходимо делать, иначе есть риск распространения вкусовщины, доминирования какого-либо одного аспекта — финансового, экономического или социального, что не будет способствовать поставленным целям и идеалам.

Рассмотрим, как цели, направления и содержание деятельности по развитию образовательной практики в области финансовой грамотности детей и молодежи реализуются в различных регионах нашей страны. В ряде российских регионов такие программы успешно реализуются уже несколько лет, и этот опыт необходимо учитывать. Среди таких наиболее продвинутых регионов, где система образования детей и молодежи в области финансовой грамотности сложилась и продолжает развиваться, следует отметить Волгоградскую, Калининградскую, Томскую, Архангельскую, Новосибирскую области.

Волгоградская область одна из первых приняла к действию национальный проект «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения

и развитию финансового образования в Российской Федерации» и разработала региональную долгосрочную программу «Повышение уровня финансовой грамотности населения и развитие финансового образования в Волгоградской области на 2011–2015 годы» [5].

Отличает данную программу высокий уровень сетевого и социального партнерства при реализации разработанных направлений в области образовательных мероприятий по финансовой грамотности. Так, ведущие организации высшего и среднего профессионального образования курируют отдельные направления деятельности по повышению финансовой грамотности для своих целевых аудиторий: воспитанников детских домов, детей с ограниченными возможностями здоровья, учащихся разных ступеней школьного образования, студентов колледжей и вузов. Спектр разработанных в области мероприятий и образовательных продуктов весьма широкий.

Для дошкольников разработан образовательный курс по финансовой грамотности «Приключение кота Белобока, или Экономика для малышей». В учебно-методический комплект входят программа, рабочая тетрадь для обучающихся, наглядно-дидактический материал и методические рекомендации для воспитателей. Заслуживает внимания реализующийся в области образовательный курс по финансовой грамотности для детей с ограниченными возможностями здоровья (нарушение слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата). Для старших школьников создан интерактивный обучающий курс «Финансовая грамотность для учащихся старших классов общеобразовательных школ». Кроме того, для старших школьников и студентов разрабатываются элективные курсы, которые успешно внедряются в основную образовательную программу за счет компонентов дисциплин по выбору.

Стоит отметить и ряд инновационных технологий в виде интерактивных познавательных-образовательных продуктов, созданных в области для повышения мотивации и привлечения внимания к проблемам финансовой грамотности молодежи:

- дистанционные курсы «Управление личными финансами» и «Азбука инвестора»;
- компьютерные игры «Путь к финансовому успеху», «Финансовый биатлон», «VolgaFin»;
- страница «Финансовая грамотность» на сайте ВолГУ.

Программа «Повышение финансовой грамотности в Томской области» стартовала в 2012 году. Одной из главных целевых групп в программе определена учащаяся молодежь [6].

В рамках программы предусмотрен ряд обучающих мероприятий по различным финансовым тематикам:

- организация курсов финансовой грамотности, проведение соответствующих конференций, выставок, круглых столов, семинаров, панельных дискуссий и других мероприятий для различных целевых аудиторий;

- обучение преподавателей и тьюторов;
- организация конкурсов, олимпиад и других состязательных мероприятий по финансовой тематике.

Региональный центр финансовой грамотности работает по принципу «одного окна», консультируя по самым разным финансовым вопросам под брендом «Ваши личные финансы». Кроме того, центр курирует региональную программу на телевидении и радио, портал и деловой вестник «Ваши личные финансы», конкурс литературного творчества с финансовой тематикой «Я, Финансы, Мир», конкурс художественного творчества для детей «Страна финансов», ежегодную региональную премию «Финансовый престиж» и другие мероприятия.

Стоит сказать, что в Томской области налажено обучение сертифицированных тьюторов, которые могут проводить различные образовательные мероприятия по финансовой грамотности. Одним из значимых событий, проводимых в регионе в рамках программы, являются недели и декады финансовой грамотности «Финансовый ВООМ». Формат мероприятия позволяет проводить встречи с трудовыми коллективами, семинары для студентов, деловые игры для школьников и познавательные игровые программы для детей, семинары для предпринимателей, мастер-классы по финансовой грамотности, а также бесплатные юридические консультации для всех желающих на различных площадках.

Для детей среднего и старшего возраста в областной детско-юношеской библиотеке проводится познавательная игровая программа «Финансовая азбука от А до Я», в областном краеведческом музее работает выставка «Приключения денег», создан детско-юношеский «Клуб юных финансистов», объявлен конкурс лучших видеороликов на тему финансовой грамотности. Совместно с факультетом журналистики Томского госуниверситета организована «Школа финансовой журналистики» для студентов и действующих журналистов.

Ежегодно с 2009 года в регионе проходит выставка-ярмарка «Ваши личные финансы». В рамках выставки для школьников с целью повышения их финансовой грамотности организуются деловые игры и развлекательные программы «Праздник Копейки», игра-путешествие «Золотые караваны». Еще одним событием, которое вызывает повышенный интерес у разных целевых групп и профессионалов, занимающихся проблемами финансовой грамотности, является идея региональной премии «Финансовый престиж» для финансовых организаций региона. На сайте премии все желающие могут проголосовать за лучшие банки, страховые и инвестиционные компании, работающие в регионе.

Положительный опыт работы внедрения инновационных технологий для повышения финансовой грамотности подрастающего поколения наработан и в Калининградской области. Правительство Калининградской области в 2011 году утвердило целевую программу «Повышение уровня финансовой

грамотности жителей Калининградской области в 2011–2016 годах». В обосновании данной программы особо отмечено, что одним из целевых ее ориентиров является развитие образовательного компонента повышения уровня финансовой грамотности и информирования потребителей финансовых услуг, а среди ожидаемых результатов выделено увеличение доли школьников и студентов, уровень знаний которых по основам финансового рынка и потребительских услуг оценивается на «хорошо» и «отлично».

Отличительной особенностью данной региональной программы является то, что в нее вложена возможность интеграции образовательных модулей по финансовой грамотности в ряд предметов действующих учебных планов школ и организаций среднего профессионального образования. Наиболее приемлемыми предметами для этого выбраны обществознание, математика, экономика и право. Интересным подходом в программе является и тот факт, что она предусматривает создание доступных образовательных информационных продуктов, в том числе имитационных, например, банков-тренажеров, которые имитируют деятельность разнообразных финансовых институтов.

Среди инновационных технологий, обеспечивающих программу по финансовой грамотности в Калининградской области, стоит отметить:

- проведение для дошкольников единого дня грамотности и проекта «Первые шаги по лесенке финансовой грамотности»;
- разработка и использование развлекательно-познавательных пособий для детей в виде комиксов и раскрасок;
- разработка уроков для всех ступеней школьного образования (начальная, основная и старшая школа) «Семейный бюджет»;
- разработка комплекта учебно-методических материалов для студентов «Финансовая грамотность в сфере услуг ЖКХ», состоящего из 4-х тематических модулей и содержащего практикум, рекомендации обучающемуся, текст лекций, рабочую тетрадь, поурочный наглядный материал.

Еще один интересный пример — это организация регионального конкурса социального информационного плаката под названием «Финансовая грамотность в каждый дом». Конкурс предназначен для подростков и молодежи в возрасте от 12 до 20 лет. Плакаты могут быть выполнены в различных техниках — графика, живопись, фотомонтаж, коллаж, а также цифровые плакаты [4].

Архангельская область присоединилась к проекту «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в РФ», разработав программу «Повышение уровня финансовой грамотности населения и развитие финансового образования в Архангельской области в 2014–2019 годах» [7].

Среди целевых аудиторий в рамках программы особое внимание уделено учащимся школ, родителям, студентам и педагогическим работникам. Отличительными особенностями программы является то, что в основные образовательные программы школ и вузов предполагается ввести отдельные уроки

и занятия по финансовой грамотности. Финансовая грамотность будет формироваться через элективные курсы, факультативные занятия, а также с использованием модели «SEED — обучение через предпринимательство».

В настоящий момент для школьников существует ряд инновационных технологий в виде разработанных учебно-методических комплексов и образовательных программ. Здесь следует отметить электронный ресурс «Копейка рубль бережет», рабочую тетрадь «Личные финансы». Для педагогов разработана программа «Личные финансы», словарь-справочник «Мир экономики и финансов».

Для студенческой аудитории разработан курс открытых лекций, которые читают представители Архангельского отделения Северного банка Сбербанка России, Архангельского отделения Северо-Западного Главного управления Центрального банка РФ, компании «Алор+».

Одним из главных инструментов реализации сетевого взаимодействия программы в регионе является проект «Цифровое образовательное кольцо Архангельской области». По сути — это система видеоконференцсвязи, которая позволяет проводить встречи с профессиональными участниками финансового рынка, представителями контролирующих и надзорных органов (публичные лекции, «час финансиста»), транслировать учебные занятия, презентации, дискуссии, проводить консультации, доступные всем муниципальным образованиям региона.

В Новосибирске и Новосибирской области известна Школа финансовой грамотности «Тригран», которая является одним из подразделений Центра Образовательных Проектов «СИГМА», разрабатывающего и осуществляющего новые проекты в системе дополнительного образования [9]. Миссия этой школы — формирование ответственности за свою жизнь, здоровье, финансовое благополучие; обучение тому, как, занимаясь любимым делом, выстроить финансовую защиту. Программы школы отличает то, что технологически они построены на использовании развивающих игр (финансовые игры с погружением) «Финансовый гений» и «Инвестор». Программы предназначены для учащихся 6–11 классов, а также студентов вузов. Игровые формы обучения сочетаются с элементами теоретического обучения в виде интерактивных лекций. Еще одной особенностью этих программ является то, что они кратковременны, а также предлагаются на выезде (образовательный отдых).

Таким образом, анализ внедрения инновационных технологий при реализации программ по финансовой грамотности и финансового образования свидетельствует, что главным вектором их распространения и реализации является система образования, что подтверждается и практикой других стран.

В то же время, несмотря на прогрессивность миссии образовательных организаций в повышении финансовой грамотности детей и молодежи, следует констатировать, что в отечественном образовательном поле наблюдается достаточно высокий уровень инертности к внедрению подобных образовательных ресурсов.

Причин можно назвать несколько: бюрократизация сферы образования, перегруженность существующих рабочих планов и программ практически на всех уровнях образования, жесткие требования к методическому обеспечению новых дисциплин и подготовленности педагогов, необходимость многих согласований и разрешений, отсутствие опыта осуществления социального и сетевого партнерства в образовательных целях и пр. Но нельзя сказать, что такая инертность является исключительной чертой российской образовательной системы. Идеи финансовой грамотности распространяются довольно медленно и в большинстве стран, ранее начавших их внедрение в школы. В каждом конкретном случае для этого имеется ряд причин, обусловленных спецификой системы образования, управления, финансирования.

Несомненно, главным звеном в развитии программ по формированию финансовой грамотности должны стать образовательные организации (школы, колледжи, университеты, институты повышения квалификации), являющиеся стержнем отечественной системы образования и обладающие важными преимуществами перед многими другими каналами распространения знаний: доступность аудитории, мотивированность к обучению, регулярность занятий, имеющийся педагогический потенциал, развитые образовательные технологии, сформированная образовательная среда. Но пока остается актуальной проблема готовности педагогов к реализации программ по финансовой грамотности. Дело не столько в известной консервативности представителей педагогического сообщества, а больше в отсутствии профессиональной подготовки и переподготовки таких специалистов в сложившейся отечественной системе образования. Конечно, все это требует достаточного количества времени и ресурсов, но не использовать существующий интерес к вопросам финансовой грамотности со стороны педагогов в различных регионах нашей страны будет ошибкой. Поэтому уже сейчас следует начать разработку современных образовательных программ, в которых были бы четко сформулированы цели и планируемые результаты обучения, произведен отбор содержания и видов деятельности по освоению финансовой грамотности и которые следует вводить в общеобразовательной школе, организациях среднего профессионального и высшего образования. Также должна быть определена оптимальная последовательность и глубина уровня формируемых базовых компетенций.

Наше исследование показало, что деятельность по развитию финансовой грамотности детей и молодежи более активно проявляется в рамках дополнительного образования. По-видимому, это связано со способностью этого сектора быстро и точно реагировать на «вызовы времени» в интересах молодежи. Дополнительное образование обладает рядом качеств, которых нет (или они слабо выражены) у основного (профильного образования): практическая направленность, личностная ориентация образования, разнообразие содержания, форм, методов как следствие определенной «системной» свободы образования, мобильность и гибкость. Получение знаний в системе

дополнительного образования обладает важным преимуществом: участники образовательного процесса, как правило, высоко мотивированы, поскольку, как известно, любая деятельность за пределами формального образования является результатом собственного выбора, основанного на интересе. Это оказывает положительное воздействие на результативность образовательного процесса.

Учреждения дополнительного образования, как правило, наделены правами самостоятельного определения содержания рабочих программ, их продолжительности. При этом качество образовательного процесса, а также профессиональный уровень педагогических кадров могут являться проблемной сферой. Целевая аудитория, вовлеченная в образовательные программы дополнительного образования, как правило, ограничена теми школьниками и студентами, которые имеют интерес к получению знаний о личных финансах, фондовом рынке, финансовых институтах и сознательно выбрали участие в этих программах. От таких участников обучения стоит ожидать наибольшей результативности в усвоении знаний. Мотивированная аудитория имеет повышенные ожидания относительно содержания, используемых форм и материалов обучения. Это накладывает серьезную ответственность на организаторов программ и инициатив: поддержать и укрепить интерес ребят к необходимости получения основ финансовой грамотности.

Финансовые знания молодые люди приобретают, как и любые другие знания, естественным путем посредством общения со своими родителями, сверстниками, чтения книг, журналов, газет, просмотра телевизионных передач, «плавания» в Интернете.

Несомненно, повышение финансовой грамотности, в первую очередь детей и молодежи, — это насущная задача и стратегическое направление не только отечественной образовательной политики, но и залог эффективности российской экономики, поэтому ее развитие и решение должно осуществляться совместными усилиями государства, системы образования, финансовых организаций, бизнеса, общественных структур, которые, обеспечивая свою сферу компетентности, вкупе позволят достигнуть заявленных в ряде нормативных документов целей и результатов.

Литература

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 г. URL: <http://base.garant.ru/194365/>.
2. Общефедеральная программа «Финансовая культура и безопасность граждан России». URL: <http://do.gendocs.ru/docs/index-74010.html>.
3. Основные направления деятельности, направленной на повышение уровня финансовой грамотности населения. URL: <http://base.garant.ru/70362990/>.
4. Повышение уровня финансовой грамотности жителей Калининградской области. URL: http://www.minfin39.ru/program/financial_literacy/index.php.
5. Повышение уровня финансовой грамотности населения и развитие финансового образования в Волгоградской области. URL: http://www.minfin.ru/common/upload/library/2014/10/main/volgogr_obl.pdf.

6. Повышение финансовой грамотности в Томской области. URL: <http://70.rosпотреbnadzor.ru/directions/prava/106340/>.
7. Повышение финансовой грамотности населения. URL: <http://dvinaland.ru/-w8rbaa3y>.
8. Стратегия развития финансового рынка РФ до 2020 года. URL: <http://www.rg.ru/2009/02/03/finansy-strategia-dok.html>.
9. Финансовая грамотность. URL: <http://www.nso.ru/page/2627>.

Literatura

1. Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 г. URL: <http://base.garant.ru/194365/>.
2. Общедокументальная программа «Финансовая культура и безопасность граждан России». URL: <http://do.gendocs.ru/docs/index-74010.html>.
3. Основные направления деятельности, направленной на повышение уровня финансовой грамотности населения. URL: <http://base.garant.ru/70362990/>.
4. Повышение уровня финансовой грамотности жителей Калининградской области. URL: http://www.minfin39.ru/program/financial_literacy/index.php.
5. Повышение уровня финансовой грамотности населения и развитие финансового образования в Волгоградской области. URL: http://www.minfin.ru/common/upload/library/2014/10/main/volgogr_obl.pdf.
6. Повышение финансовой грамотности в Томской области. URL: <http://70.rosпотреbnadzor.ru/directions/prava/106340/>.
7. Повышение финансовой грамотности населения. URL: <http://dvinaland.ru/-w8rbaa3y>.
8. Стратегия развития финансового рынка РФ до 2020 года. URL: <http://www.rg.ru/2009/02/03/finansy-strategia-dok.html>.
9. Финансовая грамотность. URL: <http://www.nso.ru/page/2627>.

M.I. Podbolotova

Innovative Technologies for Improving the Financial Literacy of Children and Youth

The article analyzes the innovative technologies in the the sphere of development and implementation of programs to improve the financial literacy of children and youth. We consider the organizational, substantive and technological features of programs to improve financial literacy in several regions of Russia.

Keywords: innovative technologies; financial literacy; educational strategy; educational program; domestic educational practice.

**В.А. Дикарев, Ю.М. Гришаева,
В.С. Ливете, А.Н. Шинков,
Е.С. Булкин**

О концепции формирования банка данных о соискателях должностей в образовательных организациях города Москвы

В статье рассматриваются основные положения концепции формирования банка данных о соискателях должностей в образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования города Москвы. Анализируются тенденции столичного рынка педагогического труда, раскрываются пути решения проблем трудоустройства выпускников-педагогов с использованием потенциала современных информационных технологий.

Ключевые слова: трудоустройство; система образования города Москвы; концепция; банк данных о соискателях.

Вопросы трудоустройства выпускников педагогического университета в современных условиях модернизации образовательной сферы как на федеральном, так и на региональном столичном уровне имеют первостепенное значение [1; 4]. Анализ трудоустройства выпускников, обучавшихся в ГБОУ ВО МГПУ в 2010–2014 годах по педагогическим специальностям, показал, что большая часть из них связала свою профессиональную карьеру в сфере образования в соответствии с полученной квалификацией. Однако результаты трудоустройства выпускников в 2011 и 2012 годах показывают, что в эти годы намечилось снижение процента закрепления молодых специалистов в образовательных учреждениях города Москвы [5]. В 2011 году данный показатель снизился на 6,3 %; в 2012 году снизился на 13,1 % по сравнению с 2010 годом. Следует отметить, что в 2013–2014 годах намечилась общая динамика в сторону увеличения относительной численности трудоустроенных выпускников по полученной специальности, но в целом указанный показатель не превысил 58 %.

Как работодатель, так и выпускник должны оперативно реагировать на особенности рыночной конъюнктуры в социально-образовательном пространстве. Рассмотрим наиболее, на наш взгляд, значимые конъюнктурные тенденции для постановки и решения проблем, связанных с трудоустройством выпускников педагогического вуза.

В качестве упомянутых выше тенденций следует указать:

- недостаточность объективных информационных и статистических данных о кадровой потребности образовательных организаций в квалифицированных педагогических кадрах;
- быстрое изменение рынка труда в условиях объективной модернизации российской экономики;
- изменение структуры образовательной системы Москвы (реорганизация образовательных учреждений путем создания образовательных комплексов);
- изменение общей конкурентной ситуации между выпускниками.

Следует отметить, что ситуация в сфере столичного образования характеризуется тем, что к привычной конкуренции между выпускниками разных педагогических вузов сегодня добавилась конкуренция между выпускниками одного педагогического вуза, а именно между выпускниками-специалистами и выпускниками-бакалаврами. Нельзя забывать и о конкуренции молодых педагогов с выпускниками непедагогических вузов (так как на рабочие места педагогов претендуют также специалисты-выпускники классических университетов), а также о конкуренции с выпускниками-педагогами из регионов.

К проблемам трудоустройства выпускников высшей школы также относится отсутствие устойчивой связи службы занятости с работодателем, а значит, и управляющего воздействия на устранение дисбаланса спроса и предложения на рынке педагогического труда. Объемы, структура и качество профессиональной подготовки студентов также не в полной мере, на наш взгляд, ориентированы на реальные потребности экономики.

Принимая во внимание сказанное выше, отметим, что в настоящих условиях становится очень важна информационная составляющая взаимодействия учреждений высшего образования и работодателей в формате единого информационного поля [2–3], позволяющего напрямую, без посредников, оперативно решать проблему трудоустройства.

Таким электронным информационным ресурсом, на наш взгляд, может выступить банк данных о соискателях должностей в образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования города Москвы (далее — ОО ДОГМ). В целях реализации научно-методической составляющей идеи создания банка данных о соискателях нами разработана соответствующая Концепция формирования банка данных о соискателях должностей в образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования города Москвы (далее — Концепция).

Концепция формирования банка данных о соискателях должностей в образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования

города Москвы, разработана в соответствии с положениями Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Государственной программой города Москвы на среднесрочный период (2012–2016 гг.) «Развитие образования города Москвы («Столичное образование»», проектом постановления Правительства Российской Федерации «О проведении в 2014–2016 годах эксперимента по мониторингу трудоустройства выпускников образовательных организаций высшего образования», подготовленного в целях реализации поручений Президента Российской Федерации от 8 апреля 2011 года № Пр-911 и от 11 февраля 2013 года № Пр-240.

Концепция направлена на создание эффективного механизма содействия формированию конкурсных условий трудоустройства студентов и выпускников педагогических вузов и колледжей, молодых специалистов (со стажем работы до трех лет), а также педагогических работников со стажем работы более трех лет в ОО ДОГМ.

В Концепции определяются цели, задачи, основополагающие принципы, структура функционирования, архитектура и результаты реализации банка данных о соискателях должностей в ОО ДОГМ.

Концепция направлена на достижение следующих *целей*:

1. Увеличение доли трудоустроенных выпускников педагогического направления подготовки по основным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования в соответствии с полученной в учебном заведении специальностью.

2. Снижение напряженности на рынке педагогического труда московского региона.

3. Повышение качества возрастной и квалификационной структуры кадрового состава общеобразовательных организаций.

В качестве ожидаемых *результатов* реализации Концепции нами определено следующее:

1. Обеспечение единого информационного пространства для функционирования банка данных о соискателях должностей в ОО ДОГМ.

2. Создание эффективного механизма содействия трудоустройству студентов и выпускников педагогических вузов и колледжей, молодых специалистов (со стажем работы до трех лет), педагогических работников со стажем работы более трех лет.

3. Обеспечение возможности изучения кадровых тенденций рынка педагогического труда.

4. Осуществление информационной поддержки карьерного продвижения студентов и выпускников педагогических вузов и колледжей, а также молодых специалистов с опытом работы до трех лет.

5. Создание условий для адаптации выпускников педагогических вузов и колледжей к современным условиям рынка труда и новым профессиональным требованиям.

6. Оптимизация процедуры поиска и подбора педагогических кадров для ОО ДОГМ в соответствии с необходимыми для них требованиями.

Структура функционирования банка данных. В функционировании банка данных о соискателях должностей в ОО ДОГМ особое значение согласно Концепции должны приобрести скоординированные действия следующих его субъектов:

- Департамента образования города Москвы;
- Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет»;
- межрайонных советов директоров образовательных организаций, находящихся на территории города Москвы;
- образовательных организаций города Москвы.

На каждый из субъектов информационной системы банка резюме для ОО ДОГМ возлагаются определенные функции. К общим функциям субъектов информационной системы банка резюме для ОО ДОГМ относится осуществление информационного обеспечения банка резюме, а также содействие оптимизации процесса трудоустройства выпускников.

Функции субъектов банка резюме для ОО ДОГМ.

1. Департамент образования города Москвы:

- утверждает нормативно-правовые документы, регламентирующие функционирование информационной системы банка резюме для ОО ДОГМ (приказы о тестовой и финальной эксплуатации банка резюме, инструктивные материалы по его использованию и др.);
- осуществляет продвижение банка резюме для ОО ДОГМ среди различных категорий пользователей системы, а именно через сайт Департамента образования города Москвы; председателей межрайонных советов директоров образовательных организаций, находящихся на территории города Москвы, а также через руководителей образовательных организаций города Москвы;
- осуществляет оперативное управление и контроль за функционированием банка резюме для ОО ДОГМ и качеством работы ответственных лиц с целью составления рейтингов эффективности и соответствия целям информационной системы для последующего применения стимулирующих мер.

2. ГАОУ ВО МГПУ:

- осуществляет техническую и консультационную поддержку пользователей информационной системой банка резюме для ОО ДОГМ;
- доводит до сведения сотрудников, профессорско-преподавательского состава, студентов и выпускников информацию о введении в эксплуатацию банка резюме для ОО ДОГМ, инструктивных материалов по его использованию;
- проводит учет различных статистических позиций (количество обратившихся соискателей из числа выпускников университета, их распределение

по направлениям и профилям подготовки, по годам выпуска и др.) или иных аналитических данных;

- осуществляет привлечение соискателей с целью расширения базы данных банка резюме для ОО ДОгМ.

3. Межрайонные советы директоров ОО ДОгМ:

- доводят до сведения руководителей образовательных и подведомственных организаций информацию о введении в тестовую и финальную эксплуатацию банка резюме для ОО ДОгМ, инструктивных материалах по его использованию; нормативно-правовых документах, регламентирующих функционирование информационной системы банка резюме для ОО ДОгМ;
- осуществляют меры по популяризации банка резюме для ОО ДОгМ как ресурса для возможной профессиональной реализации и карьерного роста среди профессионального педагогического сообщества города Москвы;
- проводят учет различных статистических позиций, направленных на прогнозирование потребности образовательных и подведомственных организаций районов в кадрах или иных данных.

4. Работодатель:

- получает доступ к банку данных о соискателях должностей в ОО ДОгМ с помощью индивидуального логина и пароля от Единой комплексной информационной системы (далее — ЕКИС);
- использует данные банка резюме ОО ДОгМ с целью подбора потенциальных кандидатов на вакантные должности своей образовательной организации. Данные полномочия руководитель образовательной организации может делегировать сотруднику кадровой службы своего учреждения (в этом случае для доступа к банку резюме ОО ДОгМ используется пароль и логин сотрудника кадровой службы);
- приглашает на собеседование по вопросам трудоустройства кандидатов.

5. Соискатель:

- осуществляет регистрацию и получает доступ к банку данных о соискателях должностей в ОО ДОгМ;
- заполняет форму резюме и размещает ее на сайте.

Доступ к информационной системе могут иметь следующие группы из числа соискателей:

- студенты и выпускники педагогических вузов и колледжей;
- выпускники непедагогических вузов, желающие работать в ОО ДОгМ по педагогическим специальностям;
- молодые специалисты (со стажем работы до 3 лет);
- педагогические работники со стажем работы более трех лет.

Архитектура информационной системы банка резюме ОО ДОгМ согласно Концепции строится на единой централизованной программно-аппаратной

платформе, которая обеспечивает подключение и использование электронных ресурсов и сервисов образовательных организаций, служит интегрированной средой для всех субъектов процесса трудоустройства. Важно отметить, что общим архитектурным принципом банка резюме является стандартизация информационной системы данных для создания удобного сервиса, обеспечения безопасности использования, быстрого поиска и удобной навигации.

При проектировании и разработке банка резюме ОО ДОГМ нами использованы такие принципы создания технической архитектуры как *использование централизованных или облачных технологий* (предоставленных пользователям как сервис) хранения и обработки информации; использование интегрированной телекоммуникационной среды передачи данных; *обеспечение готовности технической инфраструктуры* (включая системы инженерного обеспечения) к развитию информационной системы банка резюме ОО ДОГМ в части расширения ее функциональности, увеличения числа пользователей и обслуживаемых учреждений, повышения качества предоставляемых сервисов; *унификация интерфейсов* для обеспечения всех видов взаимодействия с системой и ее компонентами, реализованными на основе единых унифицированных правил; *обеспечение доступа* всех категорий пользователей к информационной системе банка резюме ОО ДОГМ без использования дополнительного программного обеспечения на персональных компьютерах; использование централизованных технологий хранения и обработки информации; *обеспечение открытости* информационной системы и интеграции имеющихся и вновь создаваемых информационных ресурсов различной архитектуры с возможностью дальнейшего их наращивания и развития; *исключение дублирования* процедур сбора и обработки информации при соблюдении правил однократного ввода информации и обеспечение ее обработки в режиме реального времени средствами информационной системы банка резюме ОО ДОГМ; *обеспечение удобства* работы пользователей путем постоянного улучшения эргономических характеристик информационной системы банка резюме ОО ДОГМ; *обеспечение бесперебойности* и надежности функционирования банка резюме ОО ДОГМ с организацией многоуровневой защиты информации и информационных каналов.

Таким образом, создание единого информационного пространства в области трудоустройства педагогических кадров согласно Концепции предусматривает возможность организации на новом, более высоком уровне взаимодействия педагогических вузов, педагогических колледжей, соискателей и работодателей, что, в свою очередь, будет способствовать оптимизации информационной поддержки всей системы образования города Москвы. Внедрение современных технологий, содействующих эффективному трудоустройству и карьерному продвижению студентов и выпускников педагогических вузов и колледжей, молодых специалистов (со стажем работы до трех лет), педагогических работников со стажем работы более трех лет, обеспечит эффективный мониторинг рынка педагогического

труда города Москвы. Важным прикладным результатом внедрения Концепции выступает и определение социально-экономических потребностей в педагогах различных направлений подготовки. Анализ конъюнктуры рынка позволит оценивать текущую кадровую потребность, а также прогнозировать такую потребность в будущем, имея возможность управлять качеством профессиональной подготовки будущих выпускников.

Литература

1. *Агранат Д.Л., Дикарев В.А., Круглова И.В., Гришаева Ю.М., Ливете В.С.* К вопросу об информационном обеспечении системы рынка педагогического труда // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2014. № 4. С. 81–91.
2. *Агранат Д.Л., Дикарев В.А., Круглова И.В., Гришаева Ю.М., Ливете В.С.* Концептуальные основы формирования банка данных о педагогических вакансиях в образовательных организациях города Москвы // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2014. № 4 (30). С. 47–55.
3. *Гришаева Ю.М.* О роли информации в проектировании индивидуального образовательного пространства // Инновации в профессиональном образовании: мат-лы Междунар. научно-практ. конфер. Тюмень, 2013. С. 137–140.
4. *Гришаева Ю.М., Дикарев В.А.* О проблеме проектирования единой информационной среды профессионального образования и рынка труда // Альма-Матер. 2014. № 7. С. 54–57.
5. *Гришаева Ю.М., Круглова И.В., Дикарев В.А.* Об аспектах информационного взаимодействия системы профессионального образования и рынка труда (на примере педагогического вуза) // Вестник МГОУ. Серия «Педагогика». 2014. № 3. С. 8–12.

Literatura

1. *Agranat D.L., Dikarev V.A., Kruglova I.V., Grishaeva Yu.M., Livete V.S.* K voprosu ob informacionnom obespechenii sistemy ry'nka pedagogicheskogo truda // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2014. № 4. S. 81–91.
2. *Agranat D.L., Dikarev V.A., Kruglova I.V., Grishaeva Yu.M., Livete V.S.* Konceptual'ny'e osnovy formirovaniya banka dannyx o pedagogicheskix vakansiyax v obrazovatel'ny'x organizacijax goroda Moskvy // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2014. № 4 (30). S. 47–55.
3. *Grishaeva Yu.M.* O roli informacii v proektirovanii individual'nogo obrazovatel'nogo prostranstva // Innovacii v professional'nom obrazovanii: mat-ly' Mezhdunar. nauchno-prakt. konfer. Tyumen', 2013. S. 137–140.
4. *Grishaeva Yu.M., Dikarev V.A.* O probleme proektirovaniya edinoj informacionnoj sredy professional'nogo obrazovaniya i ry'nka truda // Al'ma-Mater. 2014. № 7. S. 54–57.
5. *Grishaeva Yu.M., Kruglova I.V., Dikarev V.A.* Ob aspektax informacionnogo vzaimodejstviya sistemy professional'nogo obrazovaniya i ry'nka truda (na primere pedagogicheskogo vuza) // Vestnik MGOU. Seriya «Pedagogika». 2014. № 3. S. 8–12.

*V.A. Dikarev, Y.M. Grishaeva,
V.S. Livete, A.N. Shinkov, E.S. Bulkin*

**On the Concept of the Formation of a Data Bank of Post Seekers
in Educational Institutions of the City of Moscow**

In the article the authors consider basic theses of concept of the formation of a data bank of post seekers in educational institutions subordinated to the Department of Education of the city of Moscow. The trends in the capital market of pedagogical work are analyzed. The ways of solving the problems of employment graduates-teachers using the potential of modern information technologies is revealed.

Keywords: employment; the education system of the city of Moscow; concept; a data bank on applicants.

**АВТОРЫ «ВЕСТНИКА МГПУ», СЕРИЯ
«ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ
ОБРАЗОВАНИЯ», 2015, № 4 (34)**

Абушкин Дмитрий Борисович — кандидат педагогических наук, замдиректора Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета (e-mail: dabu@yandex.ru).

Азевич Алексей Иванович — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информатизации образования Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета (email: asv44dfg@mail.ru).

Бидайбеков Есен Ыкласович — доктор педагогических наук, профессор, завкафедрой информатики и информатизации образования Института математики, физики и информатики Казахского национального педагогического университета им. Абая (e-mail: esen_bidaibekov@mail.ru).

Бостанов Бектас Ганиевич — кандидат педагогических наук, доцент, заместитель заведующего кафедрой информатики и информатизации образования Института математики, физики и информатики Казахского национального педагогического университета им. Абая (e-mail: bbgu@mail.ru).

Булкин Евгений Сергеевич — магистрант Московского городского педагогического университета (129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный пр., д. 4).

Викторова Наталия Васильевна — учитель информатики Павловской гимназии № 143581 Истринского района Московской области (e-mail: ViktorovaNV@pavlovo-school.ru).

Грачева Алла Петровна — кандидат педагогических наук, директор Общеобразовательного лицея «Интеллект» (e-mail: zarechnaya_7@inbox.ru).

Грачева Наталья Николаевна — учитель информатики Общеобразовательного лицея «Интеллект» (e-mail: zarechnaya_7@inbox.ru).

Гриншкун Вадим Валерьевич — доктор педагогических наук, профессор, проректор по программам развития и международной деятельности,

заведующий кафедрой информатизации образования Московского городского педагогического университета (e-mail: vadim@grinshkun.ru).

Гришаева Юлия Михайловна — доктор педагогических наук, доцент кафедры безопасности и жизнедеятельности Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета (e-mail: GrishaevaJu@mgpu.ru).

Дикарев Владимир Анатольевич — доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информатизации образования Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета (e-mail: dikarevVA@mgpu.ru).

Камалова Гульдина Большевиковна — доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры информатики и информатизации образования Института математики, физики и информатики Казахского национального педагогического университета им. Абая (e-mail: g_kamalova@mail.ru).

Ливете Владимир Сергеевич — заместитель начальника отдела развития и поддержки мультимедийной инфраструктуры Московского городского педагогического университета (e-mail: livetev@mgpu.ru)

Муженская Анна Георгиевна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий и методики преподавания информатики Института математики, механики и компьютерных наук Южного федерального университета (344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, д. 105/42).

Никишина Анна Александровна — старший инженер по тендерам общества с ограниченной ответственностью «Эльстер Метроника» (111141, Москва, проезд Перова поля 1-й, д. 9, стр. 3).

Новиков Александр Петрович — пенсионер (141313, Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Октябрьская, д. 12, кв. 3).

Оржековский Павел Александрович — доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой методики обучения химии, экологии и естествознанию Московского института открытого образования (e-mail: orzhekovskypa@mioo.ru)

Парфенова Светлана Викторовна — директор Института международных программ Российского университета дружбы народов (117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 10, к. 2).

Подболотова Марина Ивановна — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры географии Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета (e-mail: mar-podbolotova@yandex.ru).

Ротобыльский Константин Андреевич — кандидат педагогических наук, завкафедрой информатизации образования Института развития образования Липецкой области (398035, г. Липецк, ул. Циолковского, д. 18)

Селезнева Наталия Николаевна — магистрант Института математики, информатики и естественных наук МГПУ (e-mail: ns6705@gmail.com).

Сурхаев Магомед Абдулаевич — доктор педагогических наук, профессор, завкафедрой информационных и коммуникационных технологий Дагестанского государственного педагогического университета (367003, г. Махачкала, ул. Ярагского, д. 57).

Шаверская Ольга Николаевна — преподаватель Единого национального центра экзаменационной подготовки (125009, г. Москва, Тверской бульвар, д. 14, стр. 1).

Шинков Александр Николаевич — магистрант Московского городского педагогического университета (129226, г. Москва, 2-й Сельскохозяйственный пр., д. 4).

«MCU Vestnik Series “Informatics and Informatization
of Education”» / Authors, 2015, № 4 (34)

Abushkin Dmitry Borisovich — Ph.D. (Pedagogy), deputy director of the Institute of Mathematics, Computer science and Natural Sciences of the Moscow City University (e-mail: dabu@yandex.ru).

Azevich Alexei Ivanovich — Ph.D. (Pedagogy), docent, docent of Department of Informatization of Education of Institute of Mathematics, Computer science and Natural Sciences of the Moscow City University (email: asv44dfg@mail.ru).

Bidaybekov Esen Yklasovich — doctor of pedagogical sciences, professor, head of the department of Computer Science and Informatization of Education of Institute of Mathematics, Physics and Computer science of Abay Kazakh National Pedagogical University (e-mail: esen_bidaibekov@mail.ru).

Bostanov Bektas Ganievich — Ph.D. (Pedagogy), docent, Deputy Head of Department of Computer Science and Informatization of Education of Institute of Mathematics, Physics and Computer Science of Abay Kazakh National Pedagogical University. (e-mail: bbggu@mail.ru).

Bulkin Yevgeny Sergeyeovich — magistrant of the Moscow City University (129226, Moscow, 2nd Selskokhozyaistvenny pr., D. 4).

Viktorova Natalia Vasilievna — Teacher of Computer Science of Pavlovs-kaya Gymnasium № 143581 на Istra district of Moscow region (e-mail: ViktorovaNV@pavlovo-school.ru).

Gracheva Alla Petrovna — Ph.D.(Pedagogy), head mistress of the General Education Lyceum «Intellect» (e-mail: zarechnaya_7@inbox.ru).

Gracheva Natalia Nikolaevna — Teacher of Computer Science of the General Education Lyceum «Intellect» (e-mail: zarechnaya_7@inbox.ru).

Grinshkun Vadim Valerievich — doctor of pedagogical sciences, professor, vice-rector for development programs and international activity, Head of the Department of Informatization of Education of Moscow City University (e-mail: vadim@grinshkun.ru).

Grishaeva Julia Mikhailovna — Doctor of pedagogical sciences, docent of the department of Security and Functioning of the Institute of Mathematics,

Computer Science and Natural Sciences of Moscow City University (e-mail: GrishaevaJu@mgpu.ru).

Dikarev Vladimir Anatolievich — Doctor of technical sciences, Professor, Professor of Department of Informatization of Education of Institute of Mathematics, Computer Science and Natural Sciences of Moscow City University (e-mail: dikarevVA@mgpu.ru).

Kamalova Guldina Bolshevikovna — Doctor of pedagogical sciences, Professor, Professor of Department of Computer Science and Informatization of Education of Institute of Mathematics, Physics and Computer Science of Abay Kazakh National Pedagogical University (e-mail: g_kamalova@mail.ru).

Livete Vladimir Sergeevich — Deputy head of the department of development and support of multimedia infrastructure of Moscow City University (e-mail: livetev@mgpu.ru)

Muzhenskaya Anna Georgievna — Ph.D. (Pedagogy), docent of the department of information technologies and methods of teaching computer science of Institute of Mathematics, Mechanics and Computer Sciences, Southern Federal University (344006, Rostov-on-Don, ul. Bolshaya Sadovaya, d. 105/42).

Nikishina Anna Alexandrovna — senior engineer on tenders of the limited liability company "Elster Metronica" (111141, Moscow, passage of Perov Field 1st, d. 9, b. 3).

Novikov Aleksandr Petrovich — pensioner (141313, Moscow region, Sergiev Posad, Oktyabrskaya Str., D. 12, Apt. 3).

Orzhekovsky Pavel Aleksandrovich — Doctor of pedagogical sciences, Professor, Head of Department of methods of teaching chemistry, ecology and natural history of Moscow Institute of Open Education (e-mail: orzhekovskypa@mioo.ru)

Parfyonova Svetlana Victorovna — Director of the Institute of International Programs of Russian Peoples' Friendship University (117198, Moscow, Miklukho-Maclay str., d. 10, k. 2).

Podbolotova Marina Ivanovna — Ph.D. (Pedagogy), docent, docent of Department of Geography of the Institute of Mathematics, Computer Science and Natural Sciences of Moscow City University (e-mail: mar-podbolotova@yandex.ru).

Rotobylsky Constantine Andreevich — Ph.D. (Pedagogy), head of the department of informatization of education of the Institute of Development of Education of Lipetsk region (398035, city Lipetsk, Tsiolkovsky Str., d. 18)

Selezneva Natalia Nikolaevna — magistant of the Institute of Mathematics, Computer Science and Natural Sciences of Moscow City University (e-mail: ns6705@gmail.com).

Surkhayev Magomed Abdulaevich — doctor of pedagogical sciences, professor, head of the department of information and communication technologies of Dagestan State Pedagogical University (367003, Makhachkala, Yaragskogo str., d. 57).

Shaverskaya Olga Nikolaevna — the teacher of the Unified National Centre of Examination preparation (125009, Moscow, Tverskoy Boulevard, d. 14, b. 1).

Schinkov Alexander Nikolaevich — magistant of Moscow City University (129226, Moscow, 2nd Selskokhozyaistvenny pr., D. 4).

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

Уважаемые авторы!

В нашем журнале публикуются как оригинальные, так и обзорные статьи по информатике, информационным технологиям в образовании, а также методики преподавания информатики, разработки в области информатизации образования. Журнал адресован педагогам высших и средних специальных учебных заведений, учителям школ, аспирантам, соискателям ученой степени, студентам.

Редакция просит вас при подготовке материалов, предназначенных для публикации в «Вестнике», руководствоваться требованиями Редакционно-издательского совета МГПУ к оформлению научной литературы.

1. Шрифт: Times New Roman, 14 кегль, межстрочный интервал — 1,5; поля: верхнее, нижнее и левое — по 20 мм, правое — 10 мм. Объем статьи, включая список литературы и построчные сноски, не должен превышать 18–20 тыс. печатных знаков с пробелами (0,4–0,5 а.л.). При использовании латинского или греческого алфавита обозначения набираются: латинскими буквами — в светлом курсивном начертании; греческими буквами — в светлом прямом. Рисунки должны выполняться в графических редакторах. Графики, схемы, таблицы нельзя сканировать. Формулы набираются в математическом редакторе Microsoft Word. Размеры формул: обычный — 11 пт, крупный индекс — 6 пт, мелкий индекс — 5 пт, крупный символ — 18 пт, мелкий символ — 10 пт.

2. Инициалы и фамилия автора набираются полужирным шрифтом в начале статьи слева, заголовок — посередине полужирным шрифтом.

3. В начале статьи после названия помещаются аннотация на русском языке (не более 500 печатных знаков) и ключевые слова и словосочетания (не более 5), разделяют их точкой с запятой.

4. Статья снабжается пристатейным списком литературы, оформленным в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка» на русском и английском языках.

5. Ссылки на издания из пристатейного списка даются в тексте в квадратных скобках, например: [3: с. 57] или [6: Т. 1, кн. 2, с. 89].

6. Ссылки на интернет-ресурсы и архивные документы помещаются в тексте в круглых скобках или внизу страницы по образцам, приведенным в ГОСТ Р 7.05–2008 «Библиографическая ссылка».

7. В конце статьи (после списка литературы) указываются название статьи, автор, аннотация (Resume) и ключевые слова (Keywords) на английском языке.

8. Рукопись подается в редакцию журнала в установленные сроки на электронном и бумажном носителях.

9. К рукописи прилагаются сведения об авторе (ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы, электронный или почтовый адрес для контактов) на русском и английском языках.

10. В случае несоблюдения какого-либо из перечисленных требований автор обязан внести необходимые изменения в рукопись в пределах срока, установленного для ее доработки.

Более подробно о требованиях к оформлению рукописи можно узнать на сайте www.mgri.ru в разделе «Документы» издательского отдела Научно-информационного центра МГПУ.

Плата с аспирантов за публикацию рукописи не взимается.

По вопросам публикации статей в журнале обращаться к заместителю главного редактора *Корнилову Виктору Семеновичу* (Москва, ул. Шереметьевская, д. 29, кафедра информатики и прикладной математики или кафедры информатизации образования Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета).

Телефон редакции: (495) 618-40-33.

E-mail: vs_kornilov@mail.ru

Вестник МГПУ

Журнал Московского городского педагогического университета

Серия «Информатика и информатизация образования»

2015, № 4 (34)

Зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации
по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации:

ПИ № 77-17124 от 26 декабря 2003 г.

Главный редактор:

член-корреспондент РАО, доктор технических наук,
профессор *С.Г. Григорьев*

Главный редактор выпуска:

кандидат исторических наук, старший научный сотрудник

Т.П. Веденеева

Редактор:

С.П. Пузырьков

Перевод на английский язык:

А.С. Джанумов

Корректор:

Л.Г. Овчинникова

Техническое редактирование и верстка:

О.Г. Арефьева

Подписано в печать: 16.12.2015 г. Формат 70 × 108¹/₁₆.

Бумага офсетная.

Объем 6,75 усл. печ. л. Тираж 1000 экз.

Научно-информационный издательский центр МГПУ
129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4
Телефон: (499) 181-50-36, e-mail: Vestnik@mgpu.ru