

ВЕСТНИК

**МОСКОВСКОГО ГОРОДСКОГО
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

СЕРИЯ

«ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

№ 4 (46)

Издается с 2003 года

Выходит 4 раза в год

Москва

2018

VESTNIK

MOSCOW CITY UNIVERSITY

SCIENTIFIC JOURNAL

SERIES

«INFORMATICS AND INFORMATIZATION OF EDUCATION»

№ 4 (46)

Published since 2003

Quarterly

Moscow

2018

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

- Реморенко И.М.** ректор ГАОУ ВО МГПУ,
председатель кандидат педагогических наук, доцент,
почетный работник общего образования
Российской Федерации
- Рябов В.В.** президент ГАОУ ВО МГПУ,
заместитель председателя доктор исторических наук, профессор,
член-корреспондент РАО
- Геворкян Е.Н.** первый проректор ГАОУ ВО МГПУ,
заместитель председателя доктор экономических наук, профессор,
академик РАО
- Агранат Д.Л.** проректор по учебной работе ГАОУ ВО МГПУ,
заместитель председателя доктор социологических наук, доцент

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- Григорьев С.Г.** доктор технических наук, профессор,
главный редактор член-корреспондент РАО
- Корнилов В.С.** доктор педагогических наук, профессор
заместитель главного редактора
- 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
- Краснова Г.А.** доктор философских наук, профессор
- Кузнецов А.А.** доктор педагогических наук, профессор,
академик РАО
- Курбацкий А.Н.** доктор физико-математических наук, профессор
(БГУ, Республика Беларусь)
- Уваров А.Ю.** доктор педагогических наук, ведущий научный сотрудник

Мнение редакционной коллегии не всегда совпадает с мнением авторов.

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

СОДЕРЖАНИЕ

Электронные средства поддержки обучения

- Баранов А.В., Алексашин А.С., Малахов И.С., Тябин Е.А., Шарашкина А.В.* Проектная объектно-ориентированная разработка виртуальной лабораторной работы с 3D-визуализацией поляризованной световой волны в анизотропном кристалле..... 8
- Булгаков В.В., Малый И.А.* Результаты внедрения в образовательный процесс программы FireTest 21
- Добрица В.П., Иванова Т.В.* Примеры решения геологических задач в геологической информационной системе «ГЕОМИКС» 34
- Дронова Е.Н.* Разработка интерактивных мультимедийных учебных модулей в веб-сервисе LearningApps.org и использование их в учебном процессе..... 40

Инновационные педагогические технологии в образовании

- Белоглазов А.А., Белоглазова Л.Б., Белоглазова И.А., Мальцев О.Л., Трубачев Е.В., Никифорова С.А., Попенко В.В.* Образовательные технологии онлайн-обучения: анализ массовых открытых онлайн-курсов российских вузов 50
- Гербеков Х.А., Эльканов А.Х., Узденова М.Б.* Требования к ИКТ-компетентности современного педагога профессионального образования 58
- Захарова Т.Б., Чекалева Е.А.* Формирование универсальных учебных действий у школьников в процессе освоения образовательной робототехники в основном общем образовании..... 64

Формирование информационно-образовательной среды

- Булатова Э.Х.* Деятельность педагога в информационно-образовательной среде учебного заведения..... 71
- Герасимов Д.С., Сергеев А.Н.* Реализация системы планирования учебных мероприятий в социальной образовательной сети..... 77

Развитие сети открытого дистанционного образования

- Коледова Л.А.* Система дистанционного обучения как основа для развития языковых навыков студентов колледжа..... 86
- Фролкина А.Н.* Программная поддержка дистанционного обучения во внеурочной деятельности по информатике..... 94

Авторы «Вестника МГПУ», серия «Информатика

и информатизация образования», 2018, № 4 (46)..... 108

Требования к оформлению статей..... 115

CONTENTS

Electronic Means of Training Support

<i>Baranov A.V., Aleksashin A.S., Malakhov I.S., Tyabin E.A., Sharashkina A.V.</i> Project Object-Oriented Development of Virtual Laboratory Work with 3D Visualization of a Polarized Light Wave in Anisotropic Crystal.....	8
<i>Bulgakov V.V., Maly I.A.</i> The Results of the Implementation the FireTest Programme into the Educational Process.....	21
<i>Dobritsa V.P., Ivanova T.V.</i> Examples of the Solution of Geological Tasks in Geological Information System «GEOMIX»	34
<i>Dronova E.N.</i> Development of Interactive Multimedia Educational Modules in Learningapps.org Web Service and Their Use in the Educational Process	40

Innovative Pedagogical Technologies in Education

<i>Beloglazov A.A., Beloglazova L.B., Beloglazova I.A., Maltsev O.L., Trubacheev E.V., Nikiforova S.A., Popenko V.V.</i> Educational Technologies of Online-Learning: Analysis of Mass Open Online Courses of Russian Universities	50
<i>Gerbekov Kh.A., Elkanov A.Kh., Uzdenova M.B.</i> Requirements to Ict Competence of the Modern Teacher of Professional Education.....	58
<i>Zakharova T.B., Chekaleva E.A.</i> Formation of Universal Educational Actions at Schoolchildren in the Process of Familiarization with Educational Robotics in Basic General Education	64

Formation of Information and Educational Environment

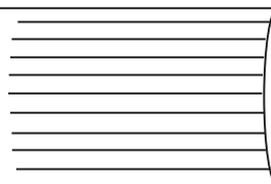
- Bulatova E.H.* The Activity of the Teacher
in the Information and Educational Environment
of an Educational Institution 71
- Gerasimov D.S., Sergeev A.N.* The Implementation
of the System of Planning of Educational Activities
in the Social Educational Network..... 77

Development of the Network of Open Distance Education

- Koledova L.A.* The System of Distance Learning as a Basis
for the Development of Language Skills of College Students 86
- Frolkina A.N.* Software Support for Distance Learning Remote
Training in Extracurricular Activities on Computer Science 94

- Authors of the “Vestnik Moscow City University”,
Series “Informatics and Informatization
of Education”, 2018, № 4 (46)..... 108**

- Requirements for Registration of Articles..... 115**



УДК 378

DOI 10.25688/2072-9014.2018.46.4.01

**А.В. Баранов, А.С. Алексашин, И.С. Малахов,
Е.А. Тябин, А.В. Шарашкина**

Проектная объектно-ориентированная разработка виртуальной лабораторной работы с 3D-визуализацией поляризованной световой волны в анизотропном кристалле

В статье рассматривается виртуальная лабораторная работа «Поляризованный свет в анизотропном кристалле». В виртуальном эксперименте в 3D-стиле визуализируются виртуальная лабораторная установка и процесс трансформации светового вектора поляризованной волны.

Ключевые слова: виртуальная лабораторная работа; визуализация поляризованной световой волны в анизотропном кристалле; компьютерное моделирование; студент.

Введение. В последние годы значительное внимание в образовательной практике университетов стало уделяться виртуальным лабораторным работам и виртуальным лабораториям. И те и другие находят свое применение в курсах химии [5; 20; 23], биологии [15; 19; 24], биоинформатики [28; 29] и т. п. Но, вероятно, наибольшее распространение они получили в практикуме курсов физики (см., например, зарубежные работы¹ и литературу [3; 8–10; 14; 17; 21; 22; 25; 27]). Виртуальные эксперименты удачно дополняют натуральный физический эксперимент, значительно расширяя дидактические возможности процесса обучения, и позволяют организовать удаленный доступ к компьютерным визуализированным аналогам компонентов лабораторного практикума. Как показывают проводимые педагогические исследования, учащиеся групп, в обучении которых используются комбинации виртуальных и реальных экспериментов, демонстрируют более глубокое понимание изучаемого предмета [21; 25].

¹ KET Virtual Physics Labs. URL: <https://virtuallabs.ket.org/physics/> (дата обращения: 28.01.2018); Virtual Science. URL: <http://www.virtual-science.co.uk/> (дата обращения: 28.01.2018).

В настоящее время профессиональные программные разработки виртуальных физических лабораторий все чаще ориентируются на объектный подход [6; 7; 12; 13; 16]. Математические принципы описания свойств материальных объектов в физике хорошо переносятся на концепции объектного моделирования в программировании. Последнее позволяет реализовать эффективные методики проектирования, обеспечивающие переносимость кода и возможности его повторного использования. Именно такой подход вызывает большой интерес у профессиональных разработчиков [7; 16].

Наряду с профессиональной разработкой виртуальных лабораторий в некоторых университетах стала проявляться тенденция привлечения студентов к компьютерному моделированию при изучении физики [1; 11]. Актуальным становится вопрос об участии студентов IT-направлений обучения в разработке программных средств учебного назначения [26]. Одной из перспективных форм организации такой деятельности является проектная форма.

На кафедре общей физики Новосибирского государственного технического университета (НГТУ) организована *проектная деятельность компьютерного моделирования физических процессов* для студентов IT-специальностей при освоении курса физики [2; 4; 18]. Одним из направлений этой проектной деятельности является программная разработка виртуальных лабораторных работ. Бригады студентов разрабатывают виртуальные лабораторные работы с 3D-визуализацией моделируемых систем и процессов.

Студенты IT-направлений обучения, принимающие участие в проектной деятельности компьютерного моделирования, получают уникальный опыт командной разработки интерактивных программных продуктов. В процессе такой деятельности закладываются основы базовых составляющих профессиональных компетенций будущих IT-специалистов уже на ранней стадии обучения в техническом университете.

В данной статье рассматривается студенческая разработка виртуальной лабораторной работы «Поляризованный свет в анизотропном кристалле». В виртуальном эксперименте с использованием 3D-стиля визуализируются: 1) оптическая лабораторная установка, 2) динамическая трансформация структуры поляризованной электромагнитной волны путем изображения пространственного распределения *светового вектора* (вектор напряженности E электрической компоненты) волны в процессе ее распространения в вакууме и в анизотропном кристалле. Отличительной особенностью студенческой проектной разработки является использование концепций объектно-ориентированного подхода при создании программного продукта.

Над реализацией представляемого проекта трудилась бригада студентов (А.С. Алексашин, И.С. Малахов, Е.А. Тябин, А.В. Шарашкина) второго курса факультета прикладной математики и информатики НГТУ.

Цель, поставленная перед участниками проектной деятельности: разработать программный продукт — виртуальную лабораторную работу «Поляризованный свет в анизотропном кристалле» с динамической 3D-визуализацией изменения состояния поляризации электромагнитной волны в кристалле.

Выполнение учебных виртуальных экспериментов с использованием разработанного программного приложения должно позволять:

- проводить визуальное наблюдение за процессом изменения состояния поляризации электромагнитной волны в одноосном анизотропном кристалле простой геометрической формы (плоскопараллельная пластинка);
- интерактивно изменять параметры эксперимента и исследовать влияние исходной поляризации волны и характеристик кристалла на процесс изменения состояния поляризации электромагнитной волны.

Задачи, решаемые разработчиками в процессе работы над проектом:

- Формирование концептуальной физической модели процесса.
- Математическая формализация модели и выбор метода.
- Определение структуры графического интерфейса и дизайна 3D-изображения моделируемой системы.
- Определение структуры и содержания программного алгоритма в объектно-ориентированной концепции.
- Создание виртуальной 3D-модели оптической установки с помощью графического редактора.
- Разработка и отладка программы на языке C# программной платформы Microsoft.Net Framework 4.0.
- Проведение тестовых виртуальных экспериментов.
- Отчет и презентация разработки.

Физическая концепция и математическая модель процесса. Моделируется физическое явление — изменение состояния поляризации света при прохождении через оптически прозрачный кристалл, характеризующийся анизотропией показателя преломления. Анизотропия обусловлена зависимостью диэлектрической проницаемости вещества кристалла от направления. Для анализа и моделирования явления используется концепция волнового представления света в виде поперечной электромагнитной волны.

Рассматривается ситуация, когда поляризованная монохроматическая электромагнитная волна, выходящая из источника с определенным состоянием поляризации, падает на плоскопараллельную пластинку, вырезанную из одноосного анизотропного кристалла параллельно его оптической оси. Анализируется вариант ортогонального направления распространения волны по отношению к оптической оси кристалла.

Для моделирования процесса распространения волны используется принцип разложения поляризованной электромагнитной волны на две ортогональные составляющие. Вектор напряженности E раскладывается на два направления — направление оптической оси кристалла и ортогональное к нему направление. После выхода из источника электромагнитная волна в вакууме представляется как суперпозиция двух ортогональных волновых составляющих — двух монохроматических волн с произвольными значениями амплитуд и начальных фаз, но с одинаковым значением длины волны λ_0 :

$$E_y = E_{0y} \cos(\omega t - kx),$$

$$E_z = E_{0z} \cos(\omega t - kx + \varphi_0),$$

где E_y, E_z — мгновенные значения проекций ортогональных составляющих вектора E , E_{0y}, E_{0z} — амплитудные значения проекций ортогональных составляющих вектора E в вакууме, ω — циклическая частота колебаний электромагнитного поля волны, $k = \frac{2\pi}{\lambda_0}$ — значение волнового числа, одинаковое для двух составляющих вектора E в вакууме, x — координата, связанная с направлением распространения волны, φ_0 — начальный фазовый сдвиг колебаний ортогональных составляющих.

Начальные значения амплитуд E_{0y}, E_{0z} и фазового сдвига φ_0 определяют состояние поляризации электромагнитной волны на выходе из источника. В процессе распространения волны в вакууме ее состояние поляризации не изменяется, так как фазовый сдвиг φ_0 и амплитуды E_{0y}, E_{0z} остаются неизменными.

В кристалле ортогональные составляющие электромагнитной волны изменяют свои фазовые скорости и амплитуды в соответствии с разными значениями показателя преломления кристалла для двух ортогональных направлений:

$$E_y = E_{0y}^* \cos(\omega t - k_y x),$$

$$E_z = E_{0z}^* \cos(\omega t - k_z x + \varphi_0),$$

где E_{0y}^*, E_{0z}^* — амплитудные значения проекций ортогональных составляющих вектора E в кристалле, $k_y = \frac{2\pi n_y}{\lambda_0}$, $k_z = \frac{2\pi n_z}{\lambda_0}$ — значения волнового числа, разные для двух ортогональных направлений электрической компоненты поля в кристалле.

По мере распространения волны в кристалле происходит увеличение фазового сдвига ортогональных составляющих. Последнее приводит к динамическому изменению состояния поляризации результирующей волны как в процессе ее распространения в кристалле, так и при выходе волны из кристалла в вакуум. В представляемой модели не учитывается эффект многократных отражений на границах вакуум – кристалл – вакуум, т. е. анализируется только однократное прохождение волны из одной среды в другую. Такой подход позволяет более наглядно визуализировать процесс изменения состояния поляризации электромагнитной волны в кристалле.

Прохождение поляризованной волны через кристалл визуализируется путем динамического изображения пространственного распределения вектора E электрической компоненты волны через равные промежутки

времени, составляющие определенную часть от периода колебаний светового вектора.

Объектно-ориентированная реализация программного приложения.

С использованием объектно-ориентированного подхода программное приложение «Поляризация света в анизотропном кристалле» было самостоятельно разработано бригадой студентов на языке C# платформы .Net Framework 4.0.

На рисунке 1 представлена диаграмма классов разработанного программного приложения.

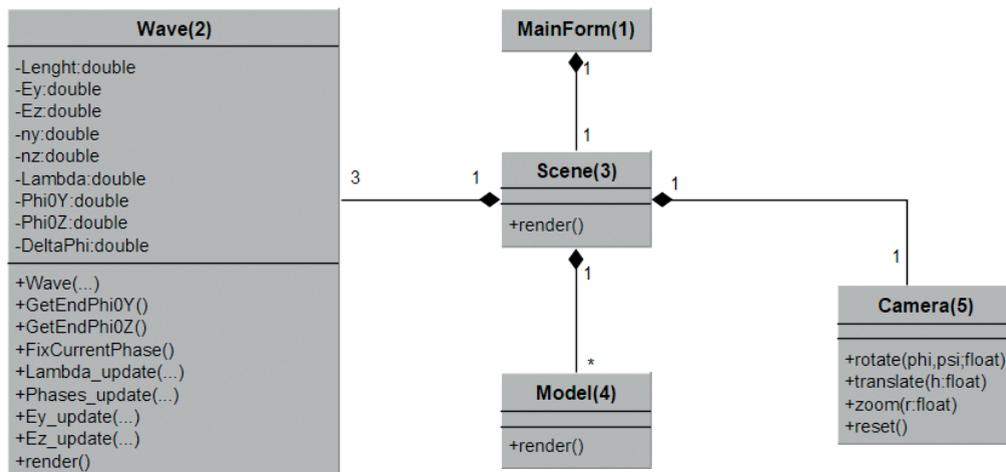


Рис. 1. Диаграмма классов разработанного программного приложения

MainForm(1) — класс, реализующий главную форму приложения, осуществляет управление основными элементами программы: областью визуализации эксперимента и пользовательским интерфейсом.

Wave(2) — класс, реализующий вычисление и хранение данных, непосредственно связанных с экспериментом. Содержит методы, вычисляющие значения атрибутов волны в зависимости от времени и характеристик волны. Вычисления осуществляются через определенные промежутки времени или при изменении характеристик.

Scene(3) — основной класс, реализующий визуализацию эксперимента. Агрегирует все элементы установки и параметры их внешнего вида («3D-модели» и «материалы»), а также содержит информацию о положении наблюдателя и направлении его взгляда («камера»). Кроме того, он обеспечивает взаимодействие всех вышеназванных объектов.

Model (4) — класс, реализующий понятие «3D-модель». Хранит геометрию модели, ее материал и текстуры.

Camera (5) — класс, реализующий понятие «камера», т. е. положение наблюдателя и направление его взгляда. Позволяет изменять соответствующие параметры (вращение, смещение относительно точки, в которую «смотрит» камера).

Описание класса Wave разработанного приложения. Класс **Wave** реализует вычисление и хранение данных, непосредственно связанных с виртуальным экспериментом.

Wave(2)
-Lenght:double -Ey:double -Ez:double -ny:double -nz:double -Lambda:double -Phi0Y:double -Phi0Z:double -DeltaPhi:double
+Wave(...) +GetEndPhi0Y() +GetEndPhi0Z() +FixCurrentPhase() +Lambda_update(...) +Phases_update(...) +nz_update(new_nz: double) +ny_update(new_ny: double) +Ey_update(new_Ey: float) +Ez_update(new_Ez: float) +render()

Атрибуты:

Length — толщина плоскопараллельной кристаллической пластинки;

Ey, Ez — амплитуды ортогональных составляющих волны;

ny, nz — показатели преломления среды для двух ортогональных направлений;

Lambda — длина волны;

Phi0Y, Phi0Z — начальные фазы ортогональных составляющих волны;

DeltaPhi — разность фаз ортогональных составляющих волны;

T — время.

Методы:

Wave(WaveLen, DPhi, E_y, E_z, n_y, n_z, _X0, _Length, _c) — конструктор начального сегмента волны. Принимает на вход параметры эксперимента и в зависимости от них инициализирует атрибуты.

Wave(W, n_y, n_z, _Length) — конструктор последующего сегмента волны. Принимает на вход предыдущий сегмент, новые значения ny, nz и толщину кристалла _Length.

render() — метод, рассчитывающий координаты вершин и осуществляющий графическое представление волны.

GetEndPhi0Y() GetEndPhi0Z() — методы, возвращающие значение фазы на конце сегмента.

$\text{Lambda_update}(\text{new_Lambda})$, $\text{Lambda_update}(W)$ — методы, обновляющие длину волны. Аналогично действуют остальные методы update .

Интерфейс виртуальной лабораторной работы. На рисунке 2 представлен интерактивный графический интерфейс разработанной виртуальной лабораторной работы «Поляризованный свет в анизотропном кристалле». В главном окне визуализированы 3D-изображения оптического стола и расположенных на нем основных элементов экспериментальной установки: источника света, стоящей на подставке кристаллической плоскопараллельной пластины и экрана. Виртуальная 3D-модель экспериментальной установки создавалась с помощью графического редактора Blender.

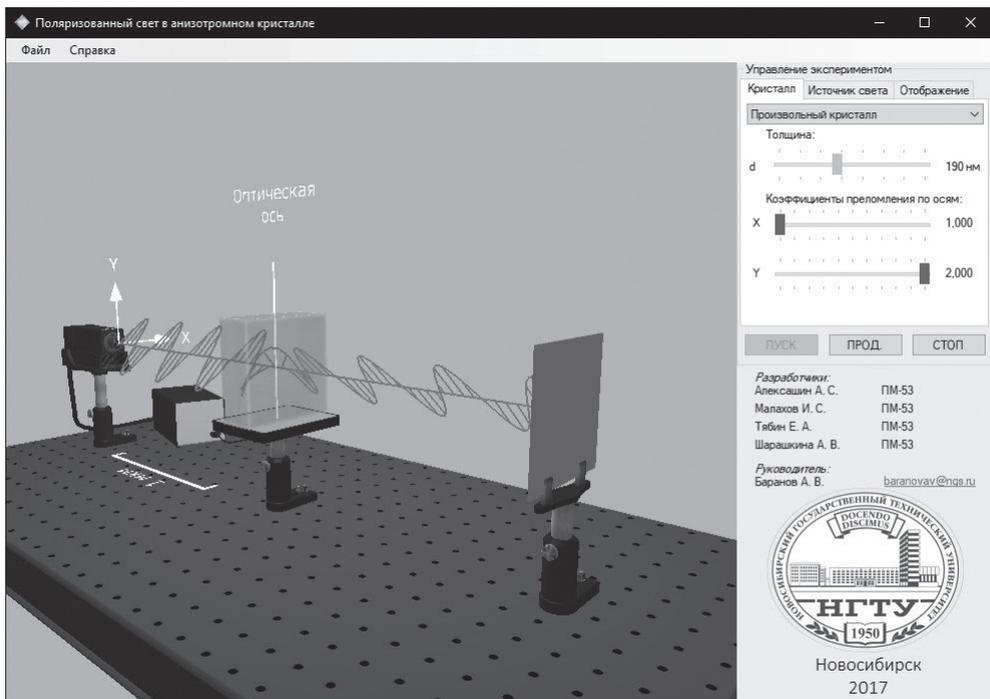


Рис. 2. Интерфейс виртуальной лабораторной работы

Структура поляризованной электромагнитной волны представлена 3D-изображением мгновенного распределения светового вектора в пространстве на оси системы и огибающей, соответствующей этому распределению. В интерфейсе предусмотрена возможность визуализации интересных ортогональных составляющих волны.

На вертикальной панели справа находятся элементы управления виртуальным экспериментом. С их помощью можно изменять:

- характеристики кристалла, т. е. можно осуществлять выбор определенного вещества из списка, «создавать» искусственный кристалл с заданными значениями показателя преломления для двух ортогональных направлений, задавать толщину кристалла;

- начальное состояние поляризации — можно задавать значения амплитуд и начальных фаз ортогональных составляющих световой волны;
- способ и варианты графической визуализации моделируемого волнового процесса.

Кнопки «Пуск», «Стоп», «Продолжить» позволяют начинать и останавливать очередной виртуальный эксперимент (остановка динамического изображения в режиме ожидания), продолжать эксперимент с текущего состояния после остановки.

Дополнительно к перечисленным возможностям с помощью кнопок компьютерной мыши можно осуществлять манипуляции, связанные с поворотами виртуальной установки и масштабированием 3D-изображения.

Изменения сорта вещества кристалла и частоты светового излучения сопровождаются изменениями цветовой гаммы в визуализированных изображениях кристалла и электромагнитной волны.

Пользователю, проводящему виртуальный эксперимент, предоставляется уникальная возможность наблюдать в 3D-исполнении динамику изменения состояния поляризации электромагнитной волны при ее прохождении через анизотропный кристалл.

Заключение. В результате организованной проектной деятельности в процессе изучения курса физики бригадой студентов второго курса факультета прикладной математики и информатики НГТУ разработана виртуальная лабораторная работа «Поляризованный свет в анизотропном кристалле». Отличительной особенностью технологии разработки является использование объектно-ориентированного подхода при создании программного продукта. Разработанное программное приложение может быть использовано как дополнительное дидактическое средство в физическом лабораторном практикуме совместно с реальным экспериментом и как виртуальная демонстрация на лекции при изложении раздела «Волновая оптика».

В результате участия в проектной деятельности студенты приобрели опыт:

- формирования концептуальной физической модели анализируемого процесса и ее математической формализации;
- выбора и реализации метода решения уравнений модели;
- определения структуры и дизайна графического интерфейса;
- определения структуры программного алгоритма в объектной концепции;
- создания 3D-модели экспериментальной установки с помощью графического редактора Blender;
- программной реализации алгоритма с графической 3D-визуализацией моделируемого процесса;
- проведения виртуальных экспериментов;
- оформления и представления результатов проектной деятельности компьютерного моделирования;
- работы в команде.

Опыт командной разработки интерактивного программного продукта закладывает основы профессиональных составляющих компетентности уже на ранней стадии обучения студентов IT-направлений обучения. Студенты становятся дизайнерами и разработчиками программных приложений учебного назначения.

Литература

1. Баранов А.В. Компьютерное моделирование как средство мотивации при обучении физике в техническом вузе // Преподаватель высшей школы в XXI веке: труды 8-й научно-практической конференции. Ч. 1. Ростов-н/Д.: РГУПС, 2010. С. 201–205.
2. Баранов А.В. Проектная деятельность компьютерного моделирования в физическом практикуме технического университета: организация, требования, критерии оценки // Инновации в образовании. 2016. № 10. С. 158–170.
3. Баранов А.В., Боряняк Л.А., Заковряшина О.В. Виртуальные проекты студентов в физическом лабораторном практикуме профильного лица // Открытое и дистанционное образование. 2014. № 2 (54). С. 40–44.
4. Баранов А.В., Волохович Е.Н., Медведева К.А., Степин Д.В. Учебный компьютерный имитационный эксперимент «визуализация в реальном времени квантовой интерференции одиночных молекул» // Открытое образование. 2015. № 3. С. 110–114.
5. Гавронская Ю.Ю., Алексеев В.В. Виртуальные лабораторные работы в интерактивном обучении физической химии // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2014. № 168. С. 79–84.
6. Губский Д.С., Земляков В.В., Мамай И.В., Синявский Г.П. Компьютерное моделирование приборов и устройств для виртуальных лабораторных работ // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2014. № 3. С. 38–42.
7. Дайнеко Е.А., Ипалакова М.Т., Болатов Ж.Ж. Применение информационных технологий на базе фреймворка. NET XNA для разработки виртуальной физической лаборатории с элементами 3D компьютерного моделирования // Программирование. 2017. № 3. С. 54–68.
8. Данилов О.Е. Создание систем виртуальной реальности для обучения физике // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. № 4 (94). С. 20–27.
9. Девяткин Е.М., Хасанова С.Л., Чиганова Н.В. Комплекс электронных лабораторных установок по общей физике // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 4. С. 161–168.
10. Кравченко Н.С., Ревинская О.Г., Стародубцев В.А. Комплекс компьютерных моделирующих лабораторных работ по физике: принципы разработки и опыт применения в учебном процессе // Физическое образование в вузах. 2006. Т. 12. № 2. С. 85–95.
11. Моклев В.В., Чирцов А.С. Вариант использования компьютерного моделирования физических систем для организации самостоятельной исследовательской работы студентов младших курсов // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2014. Т. 1. С. 153–154.
12. Оспенникова Е.В., Оспенников А.А. Разработка компьютерных моделей по физике с применением технологии максимально реалистического интерфейса // Физика в системе современного образования (ФССО–2017): материалы XIV Международной научной конференции. Ростов-н/Д.: ДГТУ, 2017. С. 434–437.
13. Тихомиров Г., Сальдилов И., Маликова Е., Кученкова Л., Пилюгин В. Опыт НИЯУ МИФИ в разработке и использовании программных средств визуализации

в учебном процессе в области ядерных энергетических установок // Научная визуализация. 2012. № 2. С. 57–63.

14. *Третьякова О.Н.* Программный комплекс для дистанционного обучения физике и опыт его применения в техническом вузе // Материалы XIX Международной конференции по вычислительной механике и современным прикладным программным системам (ВМСППС'2015). 2015. С. 728.

15. *Хасанова С.Л., Симонова И.А.* Компьютерная модель виртуальной биологической лаборатории по разделу «цитология» // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 9–1. С. 89–92.

16. *Чирцов А.С.* Новые подходы к созданию электронных конструкторов виртуальных физических моделей с простым удаленным доступом // Компьютерные инструменты в образовании. 2010. № 6. С. 42–56.

17. *Baranov A.V.* Virtual students' laboratories in the physics practicum of the technical university // 2016 13th International scientific-technical conference on actual problems of electronic instrument engineering (APEIE). Proceedings APEIE. Vol. 1. Part 1. Novosibirsk, 2016. Pp. 326–328.

18. *Baranov A.V.* Computer modelling in the physics course for IT students // Computer Modelling & New Technologies. 2017. Vol. 21. No 3. Pp. 45–49.

19. *Beltz D., Desharnais R., Narguizian P., Son J.* Comparing Physical, Virtual and Hybrid Flipped Labs for General Education Biology // Online Learning. 2016. Vol. 20 (3). Pp. 228–243.

20. *Dalgarno B., Bishop A., Adlong W., Bedgood D.* Effectiveness of a Virtual Laboratory as a preparatory resource for Distance Education chemistry students // Computers & Education. 2009. Vol.53. № 3. Pp. 853–865.

21. *De Jong T., Linn M., Zacharia Z. C.* Physical and virtual laboratories in science and engineering education // Science. 2013. № 340. Pp. 305–308.

22. *Dinescu L., Dinica M., Miron C., Barna E.S.* The approach of teaching and learning scanning electron microscope in high school using virtual experiments // Romanian Reports in Physics. 2013. Vol. 65. № 2. Pp. 578–590.

23. *Herga N.R., Čagran B., Dinevski D.* Virtual Laboratory in the Role of Dynamic Visualization for Better Understanding of Chemistry in Primary School // Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education. 2016. № 12 (3). Pp. 593–608.

24. *Mickell T. A., Danner B.D.* Virtual labs in the online biology course: student perceptions of effectiveness and usability // MERLOT Journal of Online Learning and Teaching. 2007. № 3 (2). Pp. 105–111.

25. *Pfefferova M.* Computer Simulations and their Influence on Students' Understanding of Oscillatory Motion // Informatics in Education. 2015. Vol. 14. № 2. Pp. 279–289.

26. *Prensky M.* Students as designers and creators of educational computer games: Who else? // British Journal of Educational Technology. 2008. Vol. 39. № 6. Pp. 1004–1019.

27. *Simon N.* Iconic Representation in Virtual Physics Labs // American Journal of Educational Research. 2015. Vol. 3. № 10A. Pp. 1–6.

28. *Tolvanen M., Vihinen M.* Virtual bioinformatics distance learning suite // Biochemistry and Molecular Biology Education. 2004. Vol. 32. № 3. Pp. 156–160.

29. *Weisman D.* Incorporating a collaborative web-based virtual laboratory in an undergraduate bioinformatics course // Biochemistry and Molecular Biology Education. 2010. Vol. 38. № 1. Pp. 4–9.

Literatura

1. *Baranov A.V.* Komp'yuternoe modelirovanie kak sredstvo motivacii pri obuchenii fizike v texnicheskom vuze // *Prepodavatel' vy'sshej shkoly' v XXI veke: trudy' 8-j nauchno-prakticheskoy konferencii*. Ch. 1. Rostov-n/D.: RGUPS, 2010. S. 201–205.
2. *Baranov A.V.* Proektnaya deyatelnost' komp'yuternogo modelirovaniya v fizicheskom praktikume texnicheskogo universiteta: organizaciya, trebovaniya, kriterii ocenki // *Innovacii v obrazovanii*. 2016. № 10. S. 158–170.
3. *Baranov A.V., Bory'nyak L.A., Zakovryashina O.V.* Virtual'ny'e proekty' studentov v fizicheskom laboratornom praktikume profil'nogo liceya // *Otkry'toe i distancionnoe obrazovanie*. 2014. № 2 (54). S. 40–44.
4. *Baranov A.V., Voloxovich E.N., Medvedeva K.A., Stepin D.V.* Uchebny'j komp'yuterny'j imitacionny'j e'ksperiment «vizualizaciya v real'nom vremeni kvantovoj interferencii odinochny'x molekul» // *Otkry'toe obrazovanie*. 2015. № 3. S. 110–114.
5. *Gavronskaya Yu.Yu., Alekseev V.V.* Virtual'ny'e laboratorny'e raboty' v interaktivnom obuchenii fizicheskoy khimii // *Izvestiya RGPU im. A.I. Gercena*. 2014. № 168. S. 79–84.
6. *Gubskij D.S., Zemlyakov V.V., Mamaj I.V., Sinyavskij G.P.* Komp'yuternoe modelirovanie priborov i ustrojstv dlya virtual'ny'x laboratorny'x rabot // *Vestnik komp'yuterny'x i informacionny'x tekhnologij*. 2014. № 3. S. 38–42.
7. *Dajneko E.A., Ipalakova M.T., Bolatov Zh.Zh.* Primenenie informacionny'x tekhnologij na baze frejmvorka. NET XNA dlya razrabotki virtual'noj fizicheskoy laboratorii s e'lementami 3D komp'yuternogo modelirovaniya // *Programmirovanie*. 2017. № 3. S. 54–68.
8. *Danilov O.E.* Sozdanie sistem virtual'noj real'nosti dlya obucheniya fizike // *Distancionnoe i virtual'noe obuchenie*. 2015. № 4 (94). S. 20–27.
9. *Devyatkin E.M., Xasanova S.L., Chiganova N.V.* Kompleks e'lektronny'x laboratorny'x ustanovok po obshhej fizike // *Sovremenny'e problemy' nauki i obrazovaniya*. 2016. № 4. S. 161–168.
10. *Kravchenko N.S., Revinskaya O.G., Starodubcev V.A.* Kompleks komp'yuterny'x modeliruyushhix laboratorny'x rabot po fizike: principy' razrabotki i opyt' primeneniya v uchebnom processe // *Fizicheskoe obrazovanie v vuzax*. 2006. T. 12. № 2. S. 85–95.
11. *Moklev V.V., Chirczov A.S.* Variant ispol'zovaniya komp'yuternogo modelirovaniya fizicheskix sistem dlya organizacii samostoyatel'noj issledovatel'skoj raboty' studentov mladshix kursov // *Sovremennoe obrazovanie: soderzhanie, tekhnologii, kachestvo*. 2014. T. 1. S. 153–154.
12. *Ospennikova E.V., Ospennikov A.A.* Razrabotka komp'yuterny'x modelej po fizike s primeneniem tekhnologii maksimal'no realisticheskogo interfejsa // *Fizika v sisteme sovremennogo obrazovaniya (FSSO-2017): materialy' XIV Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii*. Rostov-n/D.: DGTU, 2017. C. 434–437.
13. *Tixomirov G., Sal'dikov I., Malikova E., Kuchenkova L., Pilyugin V.* Opyt' NIYAU MIFI v razrabotke i ispol'zovanii programmny'x sredstv vizualizacii v uchebnom processe v oblasti yaderny'x e'nergeticheskix ustanovok // *Nauchnaya vizualizaciya*. 2012. № 2. S. 57–63.
14. *Tret'yakova O.N.* Programmny'j kompleks dlya distancionnogo obucheniya fizike i opyt' ego primeneniya v texnicheskom vuze // *Materialy' XIX Mezhdunarodnoj*

konferencii po vy'chislitel'noj mexanike i sovremenny'm prikladny'm programmny'm sistemam (VMSPPS'2015). 2015. S. 728.

15. *Xasanova S.L., Simonova I.A.* Komp'yuternaya model' virtual'noj biologicheskoy laboratorii po razdelu «citologiya» // *Sovremenny'e naukoemkie texnologii*. 2016. № 9–1. S. 89–92.

16. *Chirczov A.S.* Novy'e podxody' k sozdaniyu e'lektronny'x konstruktorov virtual'ny'x fizicheskix modelej s prosty'm udalenny'm dostupom // *Komp'yuterny'e instrumenty' v obrazovanii*. 2010. № 6. S. 42–56.

17. *Baranov A.V.* Virtual students' laboratories in the physics practicum of the technical university // 2016 13th International scientific-technical conference on actual problems of electronic instrument engineering (APEIE). Proceedings APEIE. Vol. 1. Part 1. Novosibirsk, 2016. Pp. 326–328.

18. *Baranov A.V.* Computer modelling in the physics course for IT students // *Computer Modelling & New Technologies*. 2017. Vol. 21. No 3. Pp. 45–49.

19. *Beltz D., Desharnais R., Narguizian P., Son J.* Comparing Physical, Virtual and Hybrid Flipped Labs for General Education Biology // *Online Learning*. 2016. Vol. 20 (3). Pp. 228–243.

20. *Dalgarno B., Bishop A., Adlong W., Bedgood D.* Effectiveness of a Virtual Laboratory as a preparatory resource for Distance Education chemistry students // *Computers & Education*. 2009. Vol.53. № 3. Pp. 853–865.

21. *De Jong T., Linn M., Zacharia Z. C.* Physical and virtual laboratories in science and engineering education // *Science*. 2013. № 340. Pp. 305–308.

22. *Dinescu L., Dinica M., Miron C., Barna E.S.* The approach of teaching and learning scanning electron microscope in high school using virtual experiments // *Romanian Reports in Physics*. 2013. Vol. 65. № 2. Pp. 578–590.

23. *Herga N.R., Čagran B., Dinevski D.* Virtual Laboratory in the Role of Dynamic Visualization for Better Understanding of Chemistry in Primary School // *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 2016. № 12 (3). Pp. 593–608.

24. *Mickell T. A., Danner B.D.* Virtual labs in the online biology course: student perceptions of effectiveness and usability // *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*. 2007. № 3 (2). Pp. 105–111.

25. *Pfefferova M.* Computer Simulations and their Influence on Students' Understanding of Oscillatory Motion // *Informatics in Education*. 2015. Vol. 14. № 2. Pp. 279–289.

26. *Prensky M.* Students as designers and creators of educational computer games: Who else? // *British Journal of Educational Technology*. 2008. Vol. 39. № 6. Pp. 1004–1019.

27. *Simon N.* Iconic Representation in Virtual Physics Labs // *American Journal of Educational Research*. 2015. Vol. 3. № 10A. Pp. 1–6.

28. *Tolvanen M., Vihinen M.* Virtual bioinformatics distance learning suite // *Biochemistry and Molecular Biology Education*. 2004. Vol. 32. № 3. Pp. 156–160.

29. *Weisman D.* Incorporating a collaborative web-based virtual laboratory in an undergraduate bioinformatics course // *Biochemistry and Molecular Biology Education*. 2010. Vol. 38. № 1. Pp. 4–9.

*A.V. Baranov, A.S. Aleksashin,
I.S. Malakhov, E.A. Tyabin,
A.V. Sharashkina*

**Project Object-Oriented Development of Virtual Laboratory Work
with 3D Visualization of a Polarized Light Wave in Anisotropic Crystal**

The article considers the virtual laboratory work «Polarized light in an anisotropic crystal». In a virtual experiment in a 3D style, a virtual laboratory setup and the process of transformation of the light vector of a polarized wave are visualized.

Keywords: virtual laboratory work; visualization of a polarized light wave in an anisotropic crystal; computer modelling; a student.

УДК 378

DOI 10.25688/2072-9014.2018.46.4.02

**В.В. Булгаков,
И.А. Малый**

Результаты внедрения в образовательный процесс программы FireTest

В статье рассмотрены особенности обучения курсантов в учебных заведениях системы МЧС России, обоснована необходимость внедрения информационно-телекоммуникационных технологий для интенсификации образовательного процесса и повышения качества теоретической подготовки курсантов. Представлена разработанная структурно-методическая модель повышения уровня теоретической подготовки курсантов, реализованная в виде многоуровневой автоматизированной системы обучения, контроля и анализа уровня теоретических знаний.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда; FireTest; контроль теоретических знаний.

Совершенствование современного образовательного процесса базируется на информационно-коммуникационных технологиях, которые получили в последние годы мощный импульс, связанный с развитием мобильных средств коммуникации и доступностью сети Интернет [2; 3; 6–11]. Необходимость разработки, развития и применения электронных информационно-образовательных средств в учебных заведениях Государственной противопожарной службы МЧС России обусловлено требованиями ФГОС и особенностями обучения курсантов.

Современный образовательный процесс подготовки специалистов Государственной противопожарной службы МЧС России в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата)¹ предусматривает создание и активное применение электронной информационно-образовательной среды, включающей использование информационно-телекоммуникационных технологий и сети Интернет.

Использование возможностей информационно-образовательной среды способствует интенсификации образовательного процесса и дает дополнительные

¹ Приказ Минобрнауки России от 21.03.2016 № 246 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 — Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)» // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420347174> (дата обращения: 14.06.2018).

образовательные ресурсы для подготовки курсантов по программам профессионального обучения для получения ими дополнительных профессиональных компетенций. В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата) выпускник Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России получает квалификацию бакалавра техносферной безопасности, а также профессию пожарного, водителя категории «Б», квалификацию спасателя, аквалангиста и оператора БАС. Дополнительные профессиональные компетенции позволяют выпускникам академии в практической деятельности использовать современные технологии и технические средства в области предупреждения, мониторинга и ликвидации пожаров, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Полученные дополнительные профессиональные компетенции применяются курсантами уже в процессе обучения, когда в составе аэромобильных группировок они принимают участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера. Участие курсантов в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций сопровождается отрывом от образовательного процесса, что требует обеспечения постоянного доступа к образовательной среде средствами информационно-телекоммуникационных технологий.

Таким образом, применение современных информационно-телекоммуникационных технологий обучения обусловлено следующими целями:

- реализация требований ФГОС по наличию электронной информационно-образовательной среды;
- изыскание дополнительных образовательных ресурсов для получения курсантами дополнительных профессий и квалификаций в области их профессиональной деятельности;
- интенсификация образовательного процесса, направленного на обеспечение доступа курсантов к информационно-образовательной среде вне зависимости от времени и места их нахождения.

Для реализации поставленных целей, направленных на выполнение требований ФГОС и повышение уровня теоретической подготовки курсантов с учетом особенностей обучения, разработана многоуровневая автоматизированная система обучения, контроля и анализа уровня теоретических знаний (далее — программа FireTest), на которую получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ от 10 марта 2017 г. № 2017613078. Архитектура разработанной программы FireTest — трехуровневое клиент-серверное приложение. На первом уровне использована MSSQL СУБД, на втором — приложение, написанное на языке C# генерирующее HTML-страницы с JavaScript-кодом, на клиентском уровне — браузер, визуализирующий веб-интерфейс, который используется как администраторами системы, так и обычными пользователями. К своему интерфейсу программа FireTest обеспечивает доступ с любых компьютерных и мобильных устройств посредством информационно-телекоммуникационных технологий и сети Интернет.

Методология применения программы FireTest в учебном процессе разработана на основе ассоциативно-рефлекторной теории обучения (А.А. Смирнов, Ю.А. Самарин, С.Л. Рубинштейн) и включает традиционные и игровые формы, построенные с учетом теории развития мотивации (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Б.Ф. Ломов, К.К. Платонов), теории модульного обучения (Б.Ф. Скиннер, Дж. Расселл, П. Юцявичене, И. Прокопенко), теории тестового педагогического контроля (В.С. Аванесов, А.Н. Майоров), информационно-коммуникационных методов и технологий обучения (В.Ф. Шолохович, В.И. Гриценко).

Для реализации методологии в учебном процессе разработана структурно-методическая модель повышения уровня теоретической подготовки курсантов, которая включает пользователей (администратор, преподаватель, курсант), имеющих доступ к функциям программы для выполнения своих задач (рис. 1).

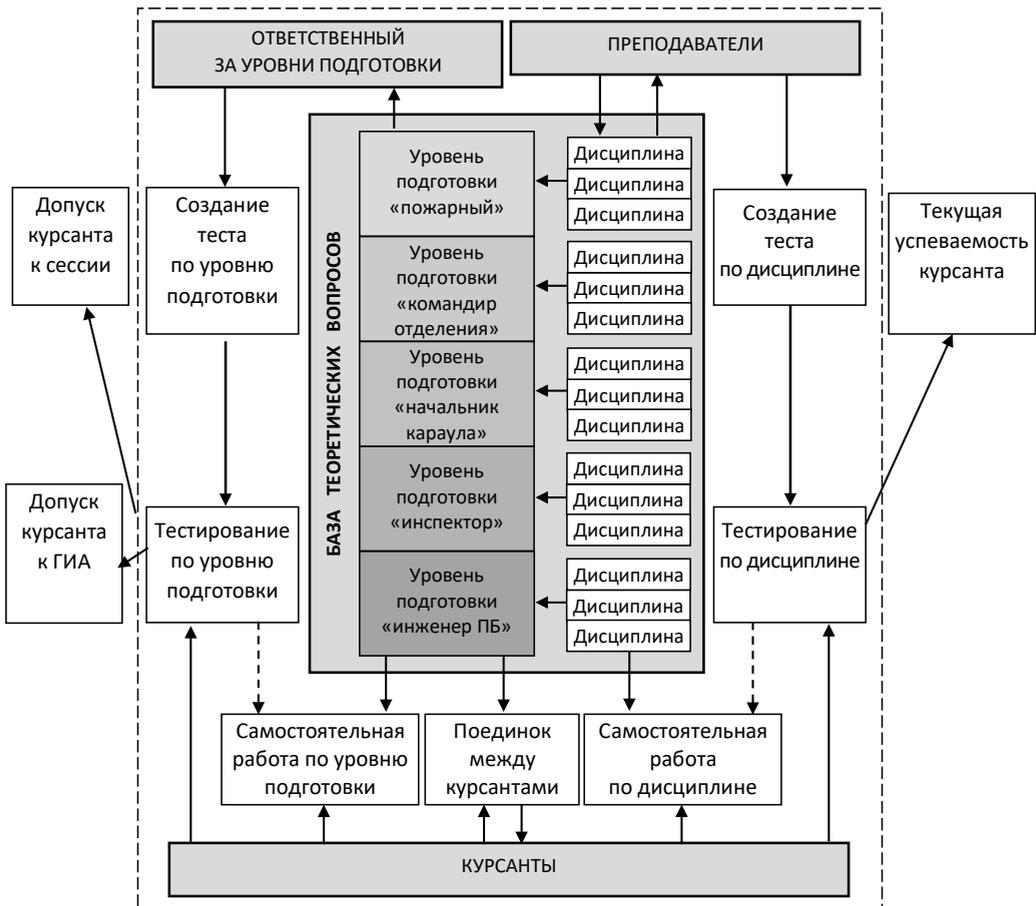


Рис. 1. Структурно-методическая модель программы FireTest

В основе структурно-методической модели программы FireTest лежит база теоретических вопросов, разработанная профессорско-преподавательским составом по всем дисциплинам специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность»

и направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Используемые в программе вопросы, их конструкции и методические формы подбирались и создавались с учетом методической и научной литературы [1; 4; 5]. Для расширения методических возможностей тестирования и формирования интереса курсантов к теоретической подготовке использовались вопросы закрытой формы с единичным и множественным выбором, вопросы открытой формы, вопросы на установление правильной последовательности и на установление соответствия.

Программа FireTest обеспечивает теоретическую подготовку курсантов и контроль их уровня знаний с помощью следующих элементов:

- самостоятельного тестирования по дисциплинам;
- самостоятельного тестирования по уровню подготовки;
- контроля преподавателем теоретических знаний курсантов посредством тестирования по дисциплине;
- контроля преподавателем теоретических знаний курсантов посредством тестирования по уровню подготовки;
- применения игровой формы обучения посредством проведения поединка (соревнования) между пользователями на выявление победителя, имеющего наилучший уровень теоретической подготовки в профессиональной области.

Самостоятельное тестирование по дисциплинам и уровню подготовки можно провести свободным выбором любой дисциплины или уровня подготовки и количества вопросов. Методикой программы FireTest предусмотрено использование уровней подготовки, которые представляют собой базы теоретических вопросов, распределенных по годам обучения и включающих вопросы из предыдущих годов. Каждому уровню подготовки для удобства восприятия и формирования интереса курсантов к теоретической подготовке присвоено свое название.

Базы вопросов и их процентное соотношение по уровням подготовки представлены на рисунке 2.

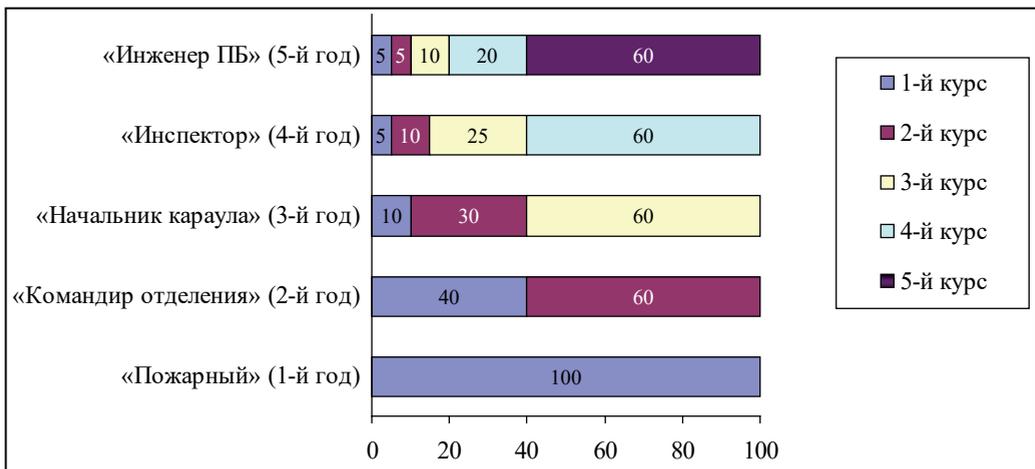


Рис. 2. Базы вопросов по годам обучения и их процентное соотношение по уровням подготовки

Например, по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» уровень подготовки «начальник караула» (соответствует 3-му году обучения) включает базу теоретических вопросов, которая состоит из 10 % вопросов, взятых из 1-го года обучения, 30 % вопросов — из 2-го года обучения и 60 % вопросов — из 3-го года обучения.

Методика самостоятельного тестирования по дисциплине предусматривает самостоятельный выбор кафедры, дисциплины, количества вопросов в тесте, собственно прохождение теста, получение его результатов в виде оценки и процента правильных ответов, количества правильных и неправильных ответов и детализацию неправильных ответов с указанием правильных для возможности дальнейшего совершенствования своих знаний. Результаты самостоятельного тестирования формируют рейтинг курсанта как в учебной группе, так и в целом по специальности или направлению подготовки. Рейтинг курсанта в учебной группе отражается в системе после каждого прохождения теста. Методическая схема самостоятельного тестирования по дисциплине представлена на рисунке 3.

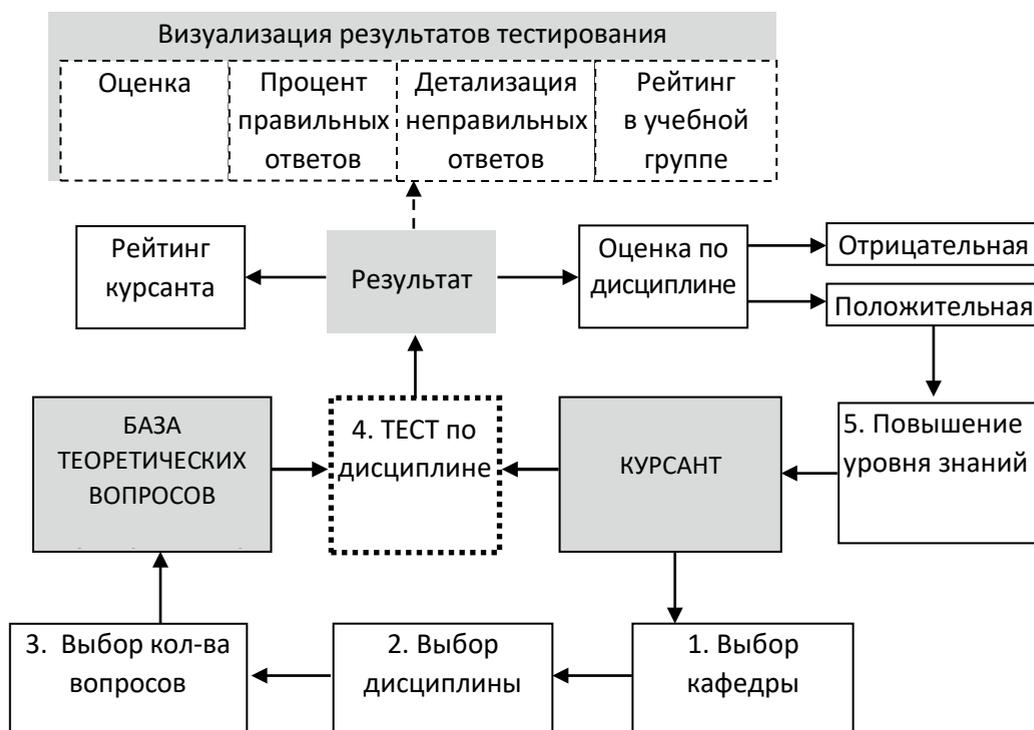


Рис. 3. Методическая схема самостоятельного тестирования по дисциплине

Методика самостоятельного тестирования по уровню подготовки предусматривает самостоятельный выбор уровня подготовки и количества вопросов, прохождение теста, получение результатов в виде оценки и процента правильных ответов, времени прохождения теста, детализацию неправильных

ответов с указанием правильных для возможности дальнейшего совершенствования своих знаний. Также показывается рейтинг курсанта в учебной группе. Методическая схема самостоятельного тестирования по уровню подготовки представлена на рисунке 4.

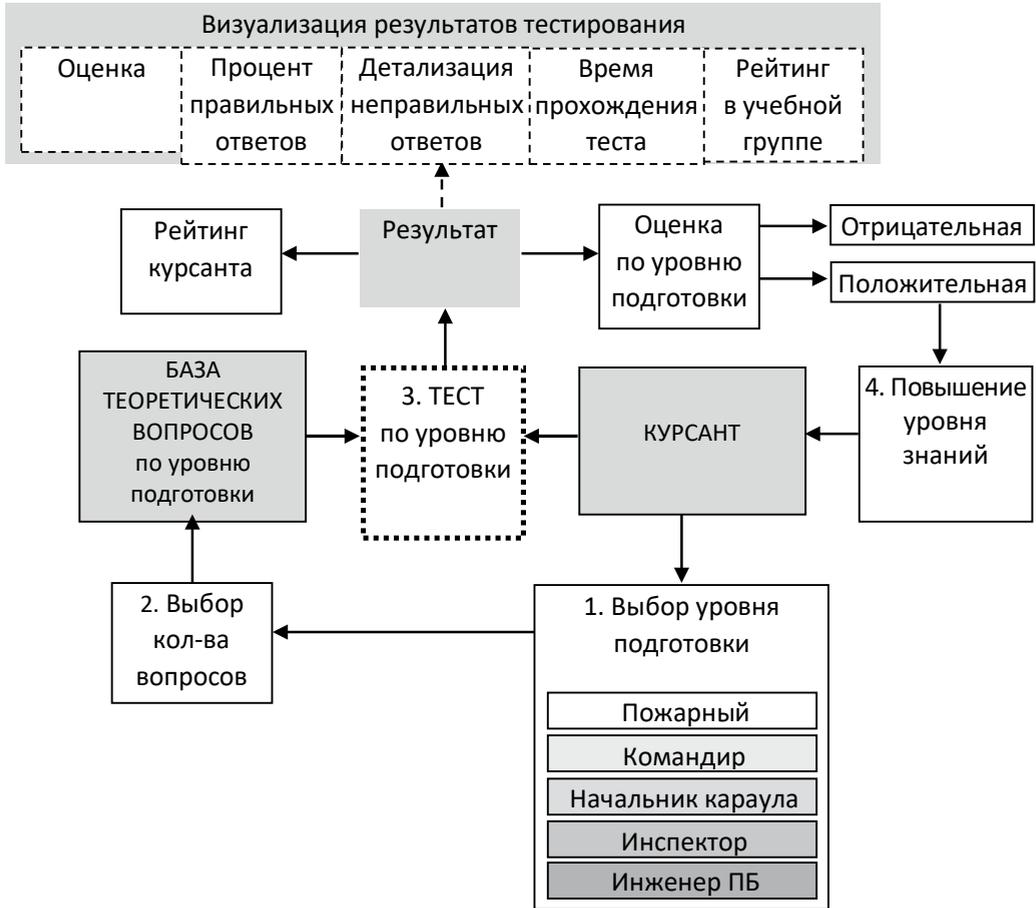


Рис. 4. Методическая схема самостоятельного тестирования по уровню подготовки

Теоретические знания курсантов, полученные по дисциплине на учебных занятиях и при самостоятельной подготовке, оцениваются преподавателем с помощью тестирования. Преподаватель имеет возможность проводить тестирование курсантов по результатам изучения темы, нескольких тем или курса дисциплины. Методика организации и проведения тестирования предусматривает создание преподавателем теста, его планирование, установление доступа курсантов к тесту в запланированные сроки и время.

Методика тестирования предусматривает проверку теоретических знаний в учебной аудитории под непосредственным контролем преподавателя для исключения несанкционированного использования учебно-информационных материалов в целях объективной оценки уровня теоретической подготовки курсантов. Для тестирования могут применяться стационарные компьютеры,

ноутбуки, планшеты и смартфоны, имеющие доступ к сети Интернет. Результаты тестирования в режиме реального времени фиксируются в электронной ведомости программы FireTest и позволяют преподавателю оперативно довести результаты тестирования до курсантов и выставить их оценки в учебный журнал. Методическая схема контроля преподавателем теоретических знаний курсантов посредством тестирования по дисциплине представлена на рисунке 5.



Рис. 5. Методическая схема тестирования по дисциплине

Для допуска курсантов к сессии структурно-методическая модель программы FireTest предусматривает возможность проведения преподавателем контроля теоретических знаний курсантов посредством тестирования по уровню подготовки. Контроль по уровню подготовки предназначен для оценки имеющихся теоретических знаний курсантов по всем дисциплинам, изучаемым в течение семестра, а также для проверки остаточных знаний по дисциплинам, изученным ранее. Методика организации и проведения тестирования по уровню подготовки соответствует методике проверки теоретических знаний по отдельной дисциплине. Отличие заключается в праве создания своего теста по уровню подготовки и контролю его результатов, которое имеет преподаватель, назначенный ответственным за проверку уровня подготовки. Ответственный за проверку уровня подготовки, имея полный доступ к теоретическим вопросам по всем дисциплинам, формирует тест, планирует его и устанавливает доступ курсантов к тесту в запланированные сроки и время. Результаты тестирования в режиме реального времени фиксируются в электронной ведомости программы FireTest, оперативно доводятся до курсантов и учебного отдела, который

регулирует допуск курсантов к сессии. Методическая схема контроля преподавателем теоретических знаний курсантов посредством тестирования по уровню подготовки представлена на рисунке 6.

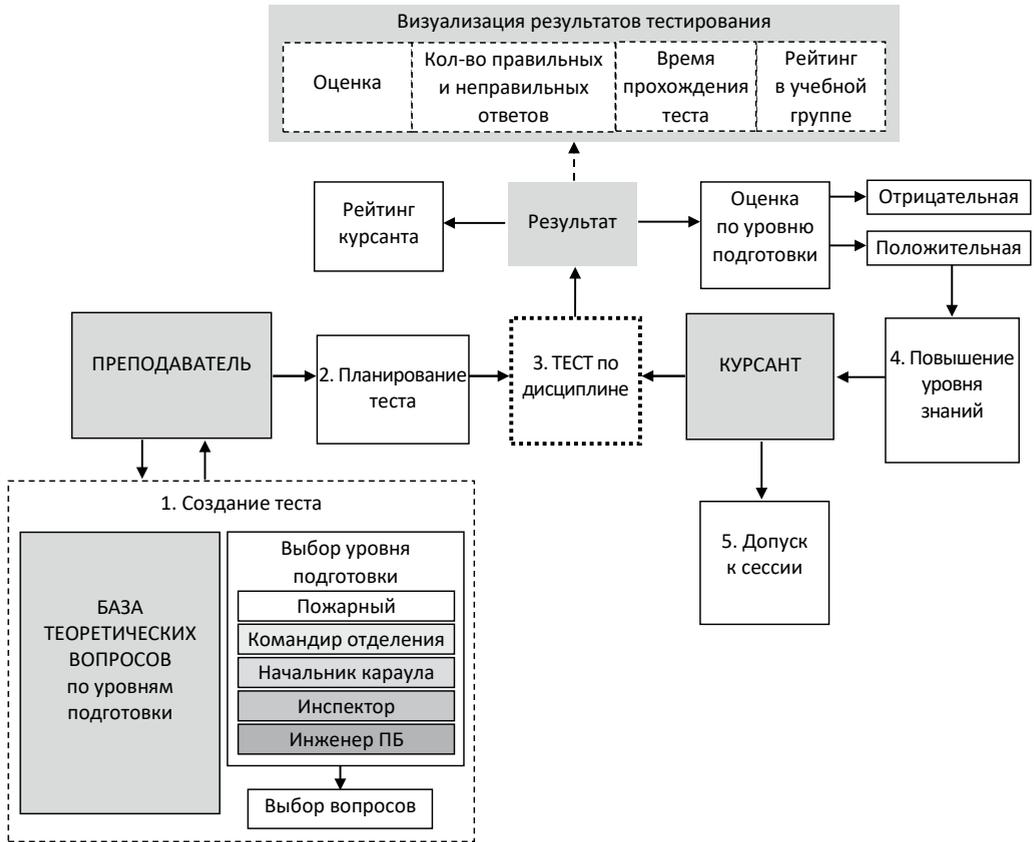


Рис. 6. Методическая схема тестирования по уровню подготовки

Для формирования интереса курсантов к теоретической подготовке структурно-методическая модель программы FireTest предусматривает возможность применения игровой формы обучения. Игровая форма обучения реализована в виде поединка (соревнования) между пользователями на выявление победителя, имеющего наилучший уровень теоретической подготовки в профессиональной области.

Методика поединка предусматривает участие в соревновании двух игроков, один из которых вызывает другого на поединок по выбранному уровню подготовки. В случае согласия второго игрока в режиме реального времени им обоим необходимо ответить на 20 теоретических вопросов. Победитель определяется по наибольшему количеству правильных ответов, а в случае их равенства — по наименьшему затраченному времени на все ответы. Победы и поражения в поединках учитываются в личных рейтингах игроков. В зависимости от количества побед игрокам назначаются призы в виде золотых, серебряных и бронзовых кубков по соответствующему уровню подготовки, которые отражаются на странице игрока. Для проведения поединка могут

применяться стационарные компьютеры, ноутбуки, планшеты и смартфоны, имеющие доступ к сети Интернет. Методическая схема реализации игровой формы обучения в виде поединка представлена на рисунке 7.

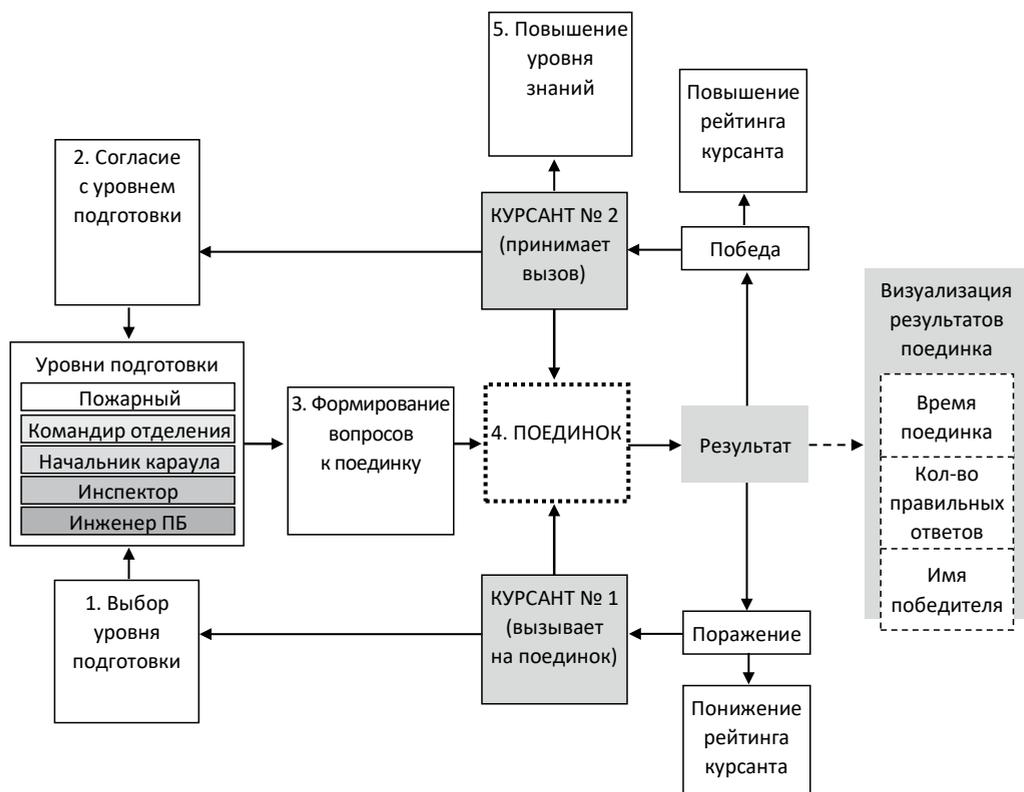


Рис. 7. Методическая схема поединка

Описанные выше элементы структурно-методической модели программы FireTest, направленные на повышение уровня теоретической подготовки курсантов, обучающихся по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность», прошли апробацию в учебном процессе Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России в 1-м семестре 2017/2018 учебного года.

В апробации принимали участие 518 курсантов с первого по пятый год обучения. Объем работы курсантов в программе FireTest оценивался по нескольким параметрам:

- количество самоподготовок;
- количество пройденных вопросов на самоподготовке;
- количество поединков.

Всего курсанты за период с 1 октября по 15 декабря 2017 года прошли 9584 самоподготовок, что в среднем составило 19 самоподготовок на одного курсанта. Количество самоподготовок по уровню подготовки составило 7272 (76 %) и 2312 (24 %) — по отдельным дисциплинам. Всего курсанты ответили на 5 755 321 вопрос, что в среднем составило 11 111 вопросов

на одного человека. Количество проведенных поединков — 1504, что составило в среднем по 3 поединка на одного человека.

Результат работы курсантов в программе FireTest оценивался посредством итогового тестирования по уровню подготовки для допуска к сессии. Отбор вопросов для итогового тестирования из базы теоретических вопросов по соответствующему уровню подготовки проводил преподаватель, ответственный за уровень подготовки. Каждый уровень подготовки включал 500 вопросов. Для итогового тестирования отбирались 250 вопросов, относящихся к дисциплинам, изучаемым на текущем и предыдущих курсах. Средний балл по итогам тестирования по уровням подготовки составил 3,45. В среднем на 250 вопросов в итоговом тесте курсанты давали 178 (71 %) правильных ответов и 72 (29 %) — неправильных. Среднее время, которое затрачивали курсанты на итоговый тест в 250 вопросов, составило 67 минут из 90 минут, отведенных на тестирование. По итогам тестирования все курсанты показали наличие минимально необходимого уровня теоретических знаний по изучаемым дисциплинам и были допущены к сессии.

Представленные в данной статье возможности работы курсантов в программе FireTest являются составной частью учебного процесса и не заменяют традиционных методов организации и проведения учебных занятий, самостоятельной подготовки и контроля полученных теоретических знаний. Целью предложенной программы FireTest является создание разработанной на единых подходах базы теоретических вопросов по специальности, использование этой базы для самоподготовки курсантов и организации контроля преподавателями теоретической подготовки курсантов как по отдельным дисциплинам, так и по уровню подготовки. Кроме того, программа FireTest для формирования интереса курсантов к теоретической подготовке в области профессиональной деятельности может реализовать игровую форму обучения, используя звуковое и визуальное оформление в соответствующем дизайне (рис. 8).

Программа FireTest за счет информационно-коммуникационных технологий и доступа к Интернету предоставляет возможности доступа курсантам к ее информационно-образовательной среде (базе теоретических вопросов по всем дисциплинам специальности) вне зависимости от времени и места их нахождения. Как показал опыт использования этой системы в академии, результатом активной и эффективной работы курсантов с теоретической базой вопросов стало наличие у них теоретических знаний не ниже минимального уровня по всем дисциплинам и, как следствие, допуск к сессии.

В настоящее время ведется работа по формированию в программе FireTest раздела для размещения учебных материалов или ссылок на них для предоставления возможности курсантам не только работать с базой теоретических вопросов, но и проводить полноценную самостоятельную подготовку по дисциплинам. Апробация программы FireTest по специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» показала положительный опыт ее использования

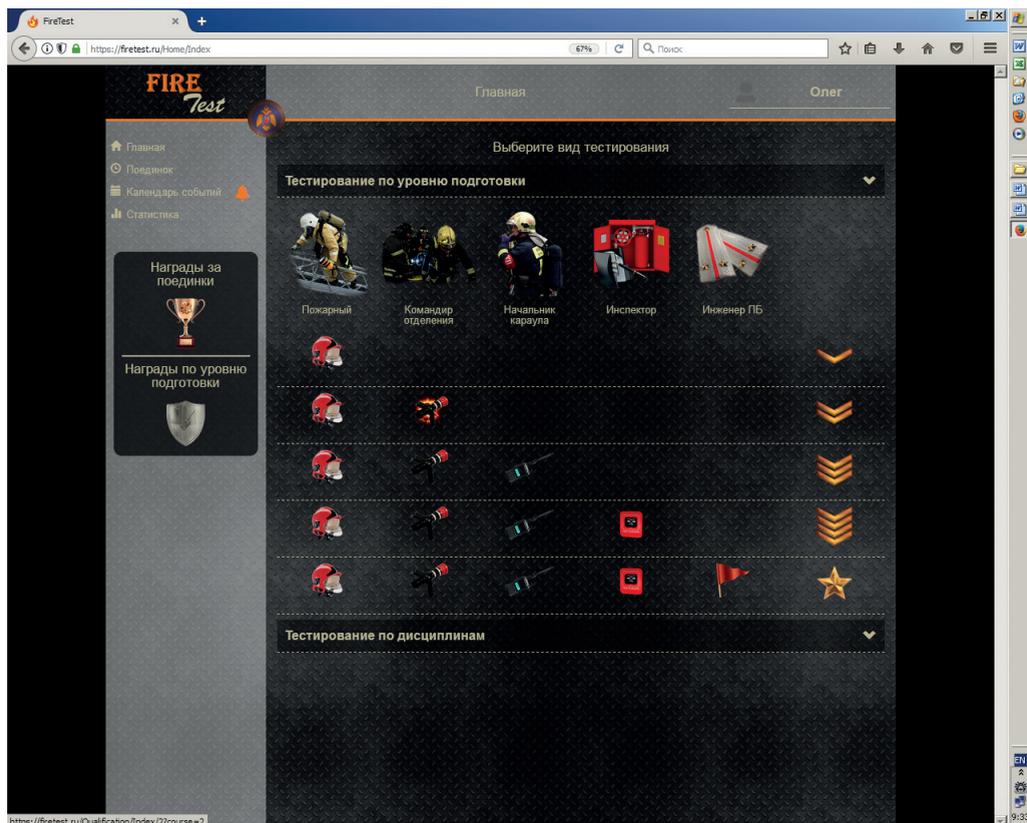


Рис. 8. Главная страница курсанта-пользователя в программе FireTest

в учебном процессе и необходимость ее дальнейшего применения по другим направлениям подготовки, реализуемым в Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Литература

1. Аванесов В.С. Методологические и теоретические основы тестового педагогического контроля: дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 1994. 339 с.
2. Касаткина Н.Н. Исследование готовности студентов вузов к мобильному обучению // Ярославский педагогический вестник. 2017. № 6. С. 133–138.
3. Лученецкая-Бурдина И.Ю., Федотова А.А. Организация самостоятельной работы студентов с использованием средств электронного обучения // Ярославский педагогический вестник. 2016. № 6. С. 169–175.
4. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. М.: Интеллект-центр, 2001. 296 с.
5. Сеногноева Н.А. Технология конструирования тестов учебной деятельности как средства оценивания результатов обучения: дис. ... д-ра пед. наук. Киров, 2006. 403 с.
6. Boling E., Holan E., Horbatt B., Hough M., Jean-Louis J. et al. Using online tools for communication and collaboration: Understanding educators' experiences in an online course // The Internet and Higher Education. 2014. Vol. 23. P. 48–55.

7. *Deegan R.* Complex Mobile Learning that Adapts to Learners' Cognitive Load // International Journal of Mobile and Blended Learning. 2015. Vol. 7. № 1. P. 13–24.
8. *Hur J.W., Shen Y.W., Kale U., & Cullen T.A.* An exploration of pre-service teachers' intention to use mobile devices for teaching // International Journal of Mobile and Blended Learning. 2015. Vol. 7. № 3. P. 1–17.
9. *Reychav I., Dunaway M., Kobayashi M.* Understanding mobile technology-fit behaviors outside the classroom // Computers and Education. 2015. Vol. 87. P. 142–150.
10. *Shea P., Bidjerano T.* Does online learning impede degree completion? A national study of community college students // Computers & Education. 2014. Vol. 75. P. 103–111.
11. *Tabuenca B, Kalz M, Drachsler H, Specht M.* Time will tell: The role of mobile learning analytics in self-regulated learning // Computers & Education. 2015. Vol. 89. P. 53–74.

Literatura

1. *Avanesov V.S.* Metodologicheskie i teoreticheskie osnovy' testovogo pedagogicheskogo kontrolya: dis. ... d-ra ped. nauk. SPb., 1994. 339 s.
2. *Kasatkina N.N.* Issledovanie gotovnosti studentov vuzov k mobil'nomu obucheniyu // Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik. 2017. № 6. S. 133–138.
3. *Luchenezkaya-Burdina I.Yu., Fedotova A.A.* Organizaciya samostoyatel'noj raboty' studentov s ispol'zovaniem sredstv e'lektronного obucheniya // Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik. 2016. № 6. S. 169–175.
4. *Majorov A.N.* Teoriya i praktika sozdaniya testov dlya sistemy' obrazovaniya. M.: Intellekt-centr, 2001. 296 s.
5. *Senognoeva N.A.* Texnologiya konstruirovaniya testov uchebnoj deyatel'nosti kak sredstva ocenivaniya rezul'tatov obucheniya: dis. ... d-ra ped. nauk. Kirov, 2006. 403 s.
6. *Boling E., Holan E., Horbatt B., Hough M., Jean-Louis J. et. al.* Using online tools for communication and collaboration: Understanding educators' experiences in an online course // The Internet and Higher Education. 2014. Vol. 23. P. 48–55.
7. *Deegan R.* Complex Mobile Learning that Adapts to Learners' Cognitive Load // International Journal of Mobile and Blended Learning. 2015. Vol. 7. № 1. P. 13–24.
8. *Hur J.W., Shen Y.W., Kale U., & Cullen T.A.* An exploration of pre-service teachers' intention to use mobile devices for teaching // International Journal of Mobile and Blended Learning. 2015. Vol. 7. № 3. P. 1–17.
9. *Reychav I., Dunaway M., Kobayashi M.* Understanding mobile technology-fit behaviors outside the classroom // Computers and Education. 2015. Vol. 87. P. 142–150.
10. *Shea P., Bidjerano T.* Does online learning impede degree completion? A national study of community college students // Computers & Education. 2014. Vol. 75. P. 103–111.
11. *Tabuenca B, Kalz M, Drachsler H, Specht M.* Time will tell: The role of mobile learning analytics in self-regulated learning // Computers & Education. 2015. Vol. 89. P. 53–74.

*V.V. Bulgakov,
I.A. Maly*

**The Results of the Implementation the FireTest Programme
into the Educational Process**

The article considers the features of training in cadets in educational institutions of Russia's Ministry of Emergency Situations system. The need to introduce information and telecommunication technologies to intensify the educational process and improve the quality of theoretical training of cadets is substantiated. The developed structural-methodical model of increasing the level of theoretical training of cadets implemented in the form of a multi-level automated system of learning, monitoring and analysis of the level of theoretical knowledge is presented.

Keywords: information and educational environment; FireTest; control of theoretical knowledge.

УДК 378

DOI 10.25688/2072-9014.2018.46.4.03

В.П. Добрица,**Т.В. Иванова**

Примеры решения геологических задач в геологической информационной системе «ГЕОМИКС»

В статье рассматривается вопрос о применении геологических информационных систем в процессе обучения студентов геологических специальностей вузов. Приводятся примеры решения конкретных задач.

Ключевые слова: информационные технологии в геологии; геоинформационные системы; обучение студентов.

Профессиональная деятельность будущего геолога, горного инженера требует знания информационных технологий и применения их для решения конкретных задач: построения геологических карт различных видов, схем, описания точек наблюдения (полученных геологом в полевой книжке), печати фотографий, зарисовки объектов, обработки геохимических анализов и т. д. Кроме того, есть и еще одна сфера интересов, связанная с предприятиями, которым необходимо сохранять конкурентоспособность продукции и принимать важные решения в планировании и управлении производством. С этой целью они внедряют геологические информационные системы (ГИС), представляющие собой сложные программные комплексы, объединяющие несколько модулей. В основу ГИС положены электронные карты, свойства объектов которых заносятся в специальные таблицы баз данных.

В ГИС выполняется:

- сбор данных (описания точек и отчеты хранятся в текстовых файлах, фотографии сканируются, табличная информация задается в единой форме);
- просмотр, проверка информации (всегда задается масштаб изображения, и есть возможность его изменения в желаемых пределах);
- объединение данных (ГИС распознает большое количество графических и табличных форматов);
- анализ геоинформации (включение и выключение слоев карты позволяет сравнить карты разных поколений и узнать, как менялась точка зрения на строение территории; по данным химического анализа для разных элементов можно сделать выводы о закономерностях размещения месторождений полезных ископаемых и предсказать места для поиска новых).

Примером такой программы является ГИС «ГЕОМИКС». Она разработана Белгородским ОАО «ВИОГЕМ». Программа включает в себя геологический и маркшейдерский модули, а также дополнительные средства, среди которых отметим систему управления базами данных NETBASE.

В интегрированной среде можно создавать горные, геологические модели месторождений полезных ископаемых при открытой и подземной разработке и решать на их основе горно-геологические задачи.

Это очень ценные возможности и поэтому студентам геолого-разведочного вуза необходимо научиться основам работы в этой программе для успешного решения своих профессиональных задач [1].

Перечислим основные функции геологического модуля ГИС «ГЕОМИКС»:

- создание, заполнение базы данных геологической информации, запросы к ней. В качестве таких сведений отметим результаты опробования полезного ископаемого и т. д.;
- создание модели месторождения;
- подсчет запасов методом вертикальных сечений;
- подсчет запасов по горизонтальным слоям;
- построение геологических планов и разрезов в изолиниях содержания компонентов, регламентирующих качество руд;
- подсчет запасов в эксплуатационных блоках и т. д. [2].

Модуль «Система управления базами данных NETBASE» позволяет пользователю выполнять действия с файлами баз данных, запросами, электронными таблицами, предварительно подготовить базу данных для работы. В модуле центром управления данными является проект. В нем создаются файлы данных, запросы, программы для обработки файлов данных, таблицы. NETBASE является мультимодельной, так как поддерживает три основные модели данных: реляционную, иерархическую и сетевую.

Пользователь в этом модуле может создать таблицу базы данных, заполнить ее, сформировать запросы, получить результаты запросов на экране (при необходимости их можно сохранить). Электронные таблицы, создаваемые в NETBASE, обладают набором данных, действий и функций, похожих на аналогичные в MS Excel. Карты для работы в программе «ГЕОМИКС» готовятся предварительно по данным конкретного месторождения. Приведем примеры решения в программе некоторых геологических задач.

Задача 1. Работа с базой данных. В качестве базы данных используем сведения буровзрывных скважин. Это файл с первичными данными, полученными из карьера. Готовится файл отдельно и подключается к программе. В процессе решения задач обращаться к базе данных можно многократно, а соединена с программой она должна быть один раз. Одновременно с подключением базы должен быть загружен файл, содержащий картину карьера, чтобы в любой момент на карте можно было увидеть нужную скважину из базы данных.

База данных содержит технологические площадные пробы, блоки проб для определения технологических свойств породы (обогащаемость и химический

состав). В левом окне отображаются номера проб, а в правом окне — данные химического опробования по всем скважинам.

Если количество записей в базе данных велико, то по номеру пробы можно отфильтровать строки и быстро найти нужную запись. В программе решается и обратная задача — находится по заданной скважине на карте ее отображение в базе данных и далее выводятся на экран искомые технологические свойства. На карте в контуре могут быть показаны все пробы одинакового цвета (например, синего — с содержанием Fe магн. > 30 %) или разных цветов. По этим данным делается вывод о чистоте пробы или определяются в процентном отношении все присутствующие компоненты в скважинах. Это видно в определенных настройках программы.

Вывод данных химического опробования в подключенной базе данных представляется в виде таблицы. Сведения отображаются в рабочей области программы и имеют вид, как показано на рисунке 1.

№№ скв.	Fe общ	Fe магн	SiO ₂
1	35.0	26.4	
2	34.0	22.5	
3	35.3	24.3	
4	33.9	22.6	
5	33.3	22.5	
6	34.9	25.8	
7	35.6	27.2	
8	25.5	16.3	

Рис. 1. Данные химического опробования по скважинам

Вывод данных технологического опробования в подключенной базе данных показан на рисунке 2.

Результаты технологического
опробования

№№ т.п.	Fe общ	Fe магн	Fe общ к
Среднее	33.55	24.24	66.95
9345	35.56	27.00	65.30
9436	34.14	26.30	67.40
9437	25.14	15.10	63.50
9438	25.62	15.60	63.10
9439	35.30	26.40	67.60
9490	37.43	27.10	69.20
9491	37.95	26.00	70.00
9492	37.22	30.40	69.50

Рис. 2. Данные технологического опробования по скважинам

Обе таблицы позже можно дополнять и в них же отображать сведения о скважинах из базы данных. После этого данные пересчитываются автоматически и получаются новые результаты средних значений.

Задача 2. Работа с картами. Для того чтобы увидеть на экране весь список подключенных к программе карт, необходимо обратиться к пункту меню *Файл – Список карт*. В этом пункте можно просмотреть свойства карты, добавить, удалить карты, слои. По правилам работы сначала можно добавить карту, а затем слой. Измерить расстояние между объектами на карте можно с использованием пункта меню *Карта – Измерения*. После выбора данного действия в рабочей области на карте соединяем нужные точки линией, и внизу экрана на панели задач пользователь увидит истинное расстояние между ними.

Одним из действий пункта меню *Карта* является ее оформление. С помощью компонента *Карта – Текст* можно сделать технические поясняющие надписи. Действие *Карта – Точечные объекты* задает вид и тип точечных объектов на карте. В рабочей версии программы список точечных объектов уже задан, но его можно дополнить новыми объектами, можно повернуть, переместить точечный объект на карте, изменить тип, размер, цвет объекта. В любой момент с помощью специальной комбинации клавиш можно увидеть в рабочей области программы свойства отображаемых точечных объектов.

Пункт *Карта – Электронные таблицы* позволяет создать таблицу и разместить ее в рабочей области. Кроме того, с картой можно связать заготовку электронной таблицы. Файл электронной таблицы обозначается расширением SHT (переводится как шаблон таблицы).

Структура таблицы редактируется. В таблице можно производить вычисления, форматировать данные, загружать сведения таблиц из других файлов, сохранять файлы с расширением xls. Такие таблицы будут читаться в программе MS Excel.

Задача 3. Работа с пунктом меню «Геология». Особое место занимает в модуле пункт меню с названием «Геология», в котором выполняются расчеты по скважинам (расчет инклинометрии, расчет средневзвешенного в контуре, подсчет запасов методом эксплуатационных блоков и т. д.).

В расчете средневзвешенного в контуре можно установить один из фильтров отображения скважин:

- выбрать скважины из базы данных;
- выбрать скважины для произвольного контура;
- выбрать скважины для заданного контура.

По данным фильтра производится расчет средневзвешенного в контуре, расчет средневзвешенного по всем отображаемым пробам.

Например, установив в настройках окна диалога отметку «Все отображаемые пробы в контуре», можно вычислить содержание (%) компонентов по всему блоку. В качестве ответа в рабочей области будет выведено окно с полями и данными: расчетный блок, контур, содержание.

В программе предусмотрен перевод результатов в формат электронной таблицы (рис. 3).

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ј	К
1	Расчетный	Наименование	Количество	Площадь, к	Объем, м³	Количество	Содержание:				
2	БЛОК_132	Кварцит 27-30	1.00	604.18	9062.65	14.00	Fe общ: 34.14	Fe общ, тех	Fe магл: 2E	SiO2: 0.00	Fe общ, конц: 68
3											

Рис. 3. Данные расчета в электронной таблице

При подсчете запасов методом эксплуатационных блоков в рабочей области предварительно отображают скважины заданного горизонта (подключаются база данных и карты), выполняют необходимые построения, подключают флажки настройки отображения.

Затем обращаются к пункту «Геология – Подсчет запасов – Метод эксплуатационных блоков». В открывшемся окне «Реестр эксплуатационных блоков» создают слои и производят расчет средневзвешенного, например, по всем отображаемым скважинам.

Если все действия выполнены правильно, расчет будет произведен и решение отобразится в рабочей области. Его можно сохранить в электронной таблице.

Задача 4. Построение геологического разреза. Геологические разрезы используются для наглядного представления о расположении и соотношении слоев в пространстве. Для его построения в рабочую область должен быть загружен бинарный файл с расширением BFM, содержащий все карты со слоями. Далее в пункте меню *Файл – Список карт* надо выбрать указатель *Сечение*, задать границы разреза, координаты начальной точки, нарисовать линию разреза, дать название новой карте. После выполненных действий в списке картографических проектов появится новый объект.

Далее необходимо добавить слой, который в легенде будет последним, сделать его активным, включить при необходимости штриховку, заливку, линию, точечный объект, подпись.

После этого с помощью пункта меню *Сервис – Установка границы горизонтального сечения* надо задать границы сечения и получить изображение. Это изображение и будет решением задачи.

Многие известные горно-обогатительные комбинаты России используют программный комплекс «ГЕОМИКС» для решения профессиональных задач [3].

На основе приведенных примеров мы показали некоторые возможности ГИС «ГЕОМИКС» для решения геологических задач, построения математических моделей горных объектов, а также выполнения аналитической обработки маркшейдерских, геологических данных. Простота, многофункциональность, легкое настраивание программы позволяют нам считать, что ее можно применять в процессе обучения будущих геологов и горных инженеров.

Литература

1. Добрица В.П., Иванова Т.В. Роль информационных технологий в подготовке будущих геологов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2016. № 4. С. 54–57.

2. Коротаев М.В., Правикова Н.В., Аплеталин А.В. Информационные технологии в геологии: учебное пособие. М.: КДУ, 2012. 298 с.

3. Серый С.С., Дунаев В.А., Герасимов А.В., Жилин С.Н., Григорьев В.И. Автоматизация информационного обеспечения горного производства в ОАО «Лебединский ГОК» // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2008. № 3. URL: http://www.giab-online.ru/files/Data/2008/4/3_Seriya1.pdf (дата обращения: 08.06.2018).

Literatura

1. Dobricza V.P., Ivanova T.V. Rol' informacionny'x texnologij v podgotovke budushix geologov // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2016. № 4. S. 54–57.

2. Korotaev M.V., Pravikova N.V., Apletalin A.V. Informacionny'e texnologii v geologii: uchebnoe posobie. M.: KDU, 2012. 298 s.

3. Sery'j S.S., Dunaev V.A., Gerasimov A.V., Zhilin S.N., Grigor'ev V.I. Avtomatizaciya informacionnogo obespecheniya gornogo proizvodstva v ОАО «Lebedinskij GOK» // Gornyj' informacionno-analiticheskij byulleten' (nauchno-texnicheskij zhurnal). 2008. № 3. URL: http://www.giab-online.ru/files/Data/2008/4/3_Seriya1.pdf (data obrashheniya: 08.06.2018).

***V.P. Dobritsa,
T.V. Ivanova***

Examples of the Solution of Geological Tasks in Geological Information System «GEOMIX»

The article deals with the issue of the use of geological information systems in the process of teaching students of geological specialties of universities. Examples of solving specific problems are given.

Keywords: information technologies in geology; geological information systems; teaching students.

УДК 378

DOI 10.25688/2072-9014.2018.46.4.04

Е.Н. Дронова

Разработка интерактивных мультимедийных учебных модулей в веб-сервисе LearningApps.org и использование их в учебном процессе

В статье проведен анализ возможностей популярного образовательного веб-сервиса LearningApps.org. Он позволяет создавать разнообразные интерактивные мультимедийные учебные модули, систематизировать их по предметным областям в общедоступной коллекции ресурсов, использовать их при очном и дистанционном обучении.

Ключевые слова: учебный процесс; сервисы Веб 2.0; веб-сервис LearningApps.org; интерактивные мультимедийные учебные модули.

В настоящее время в организации учебного процесса акцент сделан на использовании новых технологий обучения. Это общая тенденция, предполагающая переход от традиционных методов обучения к интерактивным и электронным формам обучения. Такой подход должен стать основой при реализации новых образовательных программ, учитывающих современную ситуацию: сегодня общее языковое пространство в России трансформируется, у современного учащегося изменен навык восприятия длинного текста и в то же время развиты высокая скорость обработки информации и способность быстро переключаться с одного формата подачи информации на другой. Эти изменения требуют новых подходов к процессу обучения, формированию его содержания и организации, применения наряду с классическими новыми форм обучения, изменения и обновления средств и методов обучения [1].

Нацеленность на применение в учебном процессе интерактивных и электронных форм обучения способствует широкому использованию технологий Веб 2.0 для организации учебной деятельности учащихся. Доктор педагогических наук О.Ю. Заславская в своей статье «Особенности повышения квалификации учителей в области использования интернет-сервисов нового поколения» пишет, что сервисы Веб 2.0 «позволяют, с одной стороны, реализовать возможности технологий социальных сетей в организации и осуществлении учебного процесса, а с другой — обеспечить качественное, востребованное образование, необходимое молодым людям в современных быстро меняющихся условиях» [6: с. 80].

Веб 2.0 — это платформа социальных сервисов и служб, позволяющая широкому кругу пользователей сети Интернет не только получать информацию, но и быть ее создателями и соавторами [5]. Выделим отличительные особенности сервисов Веб 2.0:

- не требует установки на компьютер каких-либо дополнительных программ, достаточно наличия подключения к сети Интернет;
- свободный доступ к сервису из любой точки мира (при наличии подключения к Интернету);
- простота использования сервисов Веб 2.0 (доступно обычным пользователям);
- ориентация на возможность ведения диалогов пользователями в реальном времени;
- поддержка групповой работы с документами;
- наличие онлайн-версий привычных программных продуктов;
- стирание четкого разделения ролей создателя контента и его потребителя [4].

Значимость использования сервисов Веб 2.0 в учебном процессе обоснована следующими положениями:

- повышается доступность обучения за счет того, что сетевые технологии позволяют хранить данные в сети Интернет, а их владелец может регулировать уровень доступа к документам другим пользователям;
- расширяются границы интерактивного взаимодействия всех участников электронного обучения за счет уникальных возможностей сервисов Веб 2.0;
- повышается качество обучения за счет возможности организации групповой/коллективной работы участников учебного процесса по разработке различных проектов;
- расширяется спектр используемых новых информационных технологий, не входящих в перечень свободного программного обеспечения, используемого в образовательных учреждениях;
- постоянно пополняется банк общедоступных электронных образовательных ресурсов сети Интернет по различным предметным областям, разработанных педагогическим сообществом [4].

Сегодня одним из популярных образовательных сервисов Веб 2.0 является сервис LearningApps.org. Он ориентирован на поддержку обучения и процесса преподавания интерактивными мультимедийными модулями. Эти модули могут быть непосредственно включены в содержание обучения, а также их можно изменять или создавать в оперативном режиме. Кроме того, данный сервис выполняет функции и общедоступного хранилища разработанных интерактивных мультимедийных модулей (упражнений), которые систематизированы в нем по предметным областям.

Веб-сервис LearningApps.org был начат в Швейцарии как научно-исследовательский проект Центра Педагогического колледжа информатики образования РН Верн (также участвуют университет города Майнц и университет

города Циттау/Гёрлиц (Германия)), идущий в тесном сотрудничестве с учителями. Данный проект поддерживается и развивается в настоящее время.

Веб-сервис LearningApps.org доступен по адресу: www.learningapps.org/. Он является полностью бесплатным, поддерживает 21 язык, в том числе и русский.

Сервис LearningApps.org имеет интуитивно понятный интерфейс, что позволяет не только опытным преподавателям, но и учащимся с минимальными усилиями разрабатывать интерактивные мультимедийные упражнения [2; 3]. Главное окно данного сервиса представлено на рисунке 1.

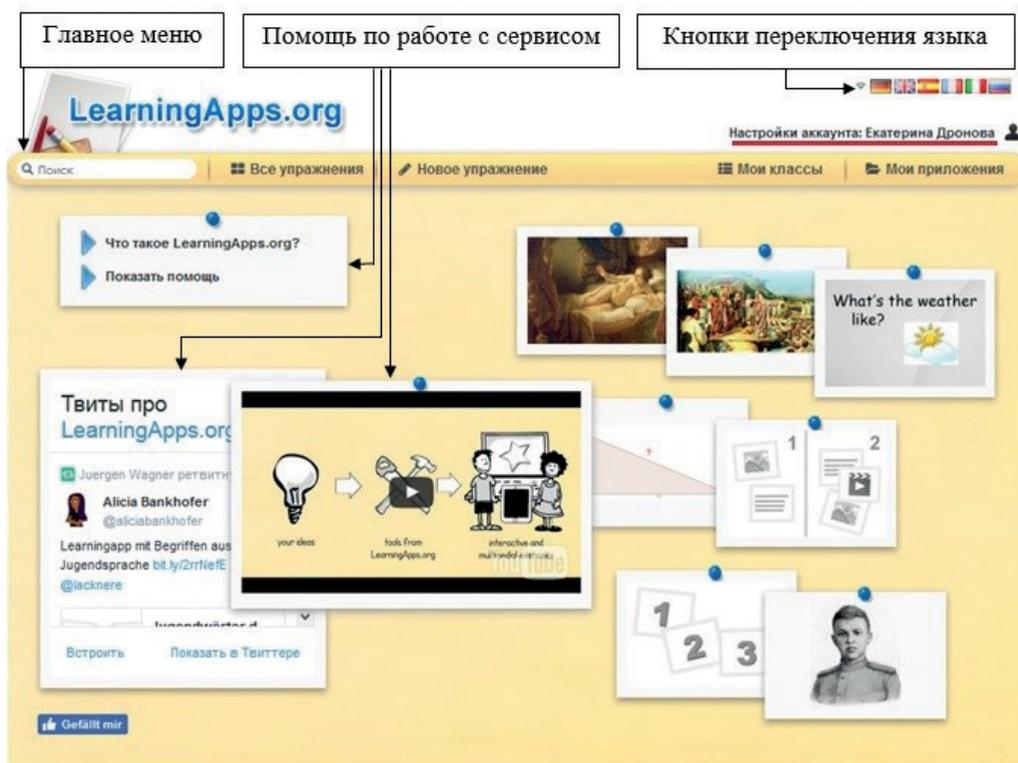


Рис. 1. Главное окно веб-сервиса LearningApps.org

Кратко его опишем:

- в верхнем правом углу находятся кнопки переключения языка интерфейса (шесть из них вынесены на главную страницу, остальные можно найти по кнопке раскрывающегося списка);
- сверху, справа под кнопками переключения языка, находится кнопка настройки аккаунта пользователя (регистрация на сайте необходима для создания и сохранения своих собственных интерактивных упражнений);
- сверху, ниже кнопки настройки аккаунта пользователя, находится строка главного меню, содержащая основные команды для работы с сервисом (меню «Поиск», меню «Все упражнения», меню «Новое упражнение», меню «Мои классы», меню «Мои приложения»);

– ниже строки меню располагаются в виде иконок дополнительные команды, занимающие центральную часть главного окна (слева располагаются иконки для оказания помощи новым пользователям при работе с сервисом, эти подсказки могут быть выведены в текстовом формате, видеоформате и в виде чата; справа располагаются иконки с примерами разработанных в данном сервисе интерактивных мультимедийных упражнений, которые каждый раз меняются при обновлении страницы).

Рассмотрим подробнее строку главного меню.

Меню «Поиск» предназначено для тематического поиска интерактивных мультимедийных упражнений по введенным ключевым словам среди всех данных, хранящихся на сервисе.

Меню «Все упражнения» также предназначено для тематического поиска интерактивных мультимедийных упражнений среди всех хранящихся на сервисе, причем, помимо команды ввода ключевых слов для поискового запроса, это меню содержит еще и дополнительные команды для поиска: выбор учебной дисциплины (на сайте представлен список из 32 категорий) → выбор учебной темы, изучаемой в указанной дисциплине (на сайте представлен широкий список учебных тем для предметов) → выбор ступени обучения (начальная школа, основная школа, старшая школа, профессиональное образование, повышение квалификации).

Меню «Новое упражнение» предназначено для разработки зарегистрированными пользователями своих собственных интерактивных мультимедийных упражнений. Внешний вид окна этого меню представлен на рисунке 2. Опишем его:

– в верхней части окна представлена схема, иллюстрирующая процесс разработки интерактивных упражнений (have an idea (есть идея) → pick a template (выбери шаблон) → fill in content (наполни содержанием) → save your App (сохрани свое приложение) → share it (поделись));

– в центральной части окна иконками представлены 20 шаблонов интерактивных упражнений (на рисунке 2 с целью компактности рисунка нами представлены только первые четыре шаблона, а далее рисунок обрывается многоточием): «Найти пару», «Классификация», «Хронологическая линейка», «Простой порядок», «Ввод текста», «Сортировка картинок», «Викторина с выбором правильного ответа», «Заполнить пропуски», «Сетка приложений», «Аудио/видео контент», «Кто хочет стать миллионером?», «Пазл “Угадайка”», «Кроссворд», «Найти на карте», «Слова из букв», «Где находится это?», «Виселица», «Скачки», «Игра “Парочки”», «Оценить»;

– в нижней части окна представлены дополнительные инструменты для организации электронной образовательной среды: «Голосование» (инструмент для опроса аудитории), «Чат» (инструмент для общения в Сети), «Календарь» (инструмент для составления расписания в виде таблицы), «Блокнот» (простейший текстовый редактор для коллективного взаимодействия), «Доска объявлений» (инструмент для размещения мультимедийного контента с имитацией прикрепления его канцелярскими кнопками к доске).

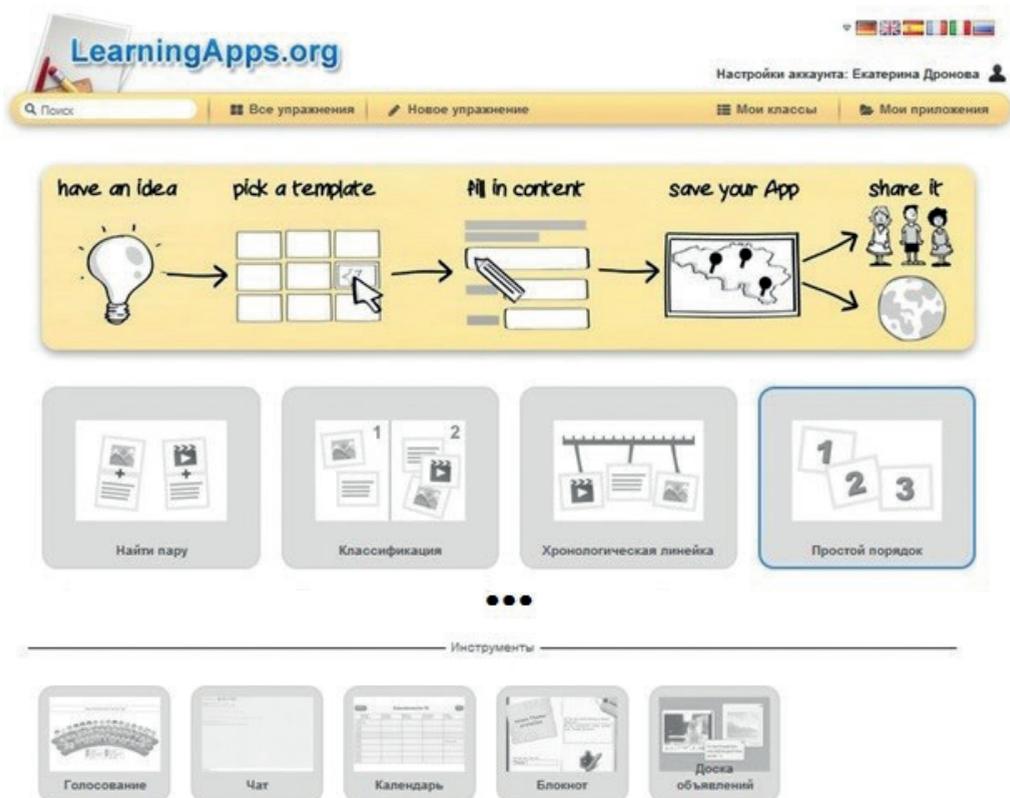


Рис. 2. Вкладка меню «Новое упражнение» в веб-сервисе LearningApps.org

Охарактеризуем виды шаблонов интерактивных упражнений, представленные на сервисе LearningApps.org:

- упражнение «Найти пару» предназначено для составления пар из указанных объектов;
- упражнение «Классификация» предназначено для распределения указанных объектов по классам;
- упражнение «Хронологическая линейка» предназначено для расставления указанных объектов в хронологическом порядке;
- упражнение «Простой порядок» предназначено для выстраивания указанных объектов в правильном порядке;
- упражнение «Ввод текста» предназначено для ввода ответов на указанные карточки-задания;
- упражнение «Сортировка картинок» предназначено для установления соответствия между указанными картинками и характеризующим их текстом;
- упражнение «Викторина с выбором правильного ответа» предназначено для определения правильных ответов на указанные вопросы;

- упражнение «Заполнить пропуски» предназначено для заполнения пропусков в указанном тексте;
- упражнение «Сетка приложений» предназначено для объединения нескольких ранее созданных упражнений в LearningApps.org в единый блок;
- упражнение «Аудио/видео контент» предназначено для определения ответов на указанные вопросы при просмотре (прослушивании) соответствующего видеофайла (аудиофайла);
- упражнение «Кто хочет стать миллионером?» предназначено для определения ответов на указанные вопросы (аналогично телеигре «Кто хочет стать миллионером?»);
- упражнение «Пазл “Угадайка”» предназначено для сбора пазла путем определения правильных ответов на поставленные вопросы;
- упражнение «Кроссворд» предназначено для разгадывания составленного кроссворда;
- упражнение «Найти на карте» предназначено для указания месторасположения на карте заданных объектов;
- упражнение «Слова из букв» предназначено для указания в сетке из букв загаданных слов;
- упражнение «Где находится это?» предназначено для определения месторасположения указанных объектов на картинке (упражнение реализовано в форме игры пользователя с компьютером или с другими пользователями, выбравшими это же задание онлайн);
- упражнение «Виселица» предназначено для разгадывания задуманного слова по буквам (аналогично игре «Виселица»);
- упражнение «Скачки» предназначено для определения правильных ответов на поставленные вопросы (упражнение реализовано в форме игры пользователя с компьютером или другими пользователями, выбравшими это же задание онлайн);
- упражнение «Игра “Парочки”» предназначено для определения загаданных пар за меньшее число кликов (упражнение реализовано в форме известной компьютерной игры);
- упражнение «Оценить» предназначено для определения ответов на поставленные вопросы, максимально близких к правильному (упражнение реализовано в форме игры пользователя с компьютером или другими пользователями, выбравшими это же задание онлайн).

Все указанные виды интерактивных упражнений на сервисе LearningApps.org создаются просто. В качестве примера опишем этапы создания интерактивного упражнения вида «Найти пару».

1. Выбираем шаблон «Найти пару» во вкладке меню «Новое упражнение».
2. Вводим название будущего интерактивного упражнения.
3. Вводим задание для этого упражнения.
4. Задаем пары объектов (объекты могут быть представлены в виде текста, картинки, видео или аудиофайла).

5. Дополнительно, но необязательно, можно установить следующие настройки:
 - ввести дополнительные объекты (в виде текста, картинки, видео- или аудио-файла), которые будут показаны, но не будут играть роли при выполнении упражнения;
 - удалять с экрана правильно составленные пары;
 - задать текст, который будет появляться при правильном выполнении упражнения;
 - написать подсказку для выполнения упражнения, к которой пользователь может обратиться при возникновении затруднений.
 6. Просматриваем упражнение в режиме предварительного просмотра, при необходимости вновь возвращаемся в режим его редактирования.
 7. Сохраняем упражнение.
- Внешний вид интерактивного упражнения «Найти пару» представлен на рисунке 3.



Рис. 3. Интерактивное упражнение вида «Найти пару»

Для созданных в сервисе LearningApps.org интерактивных упражнений доступны следующие варианты их сохранения и привязки (рис. 4):

- 1) использование ссылки на адрес упражнения в Интернете (ссылку можно рассылать, вставлять в свои ресурсы и т. д.);
- 2) использование ссылки на адрес полной картинки (аналогично п. 1, но в полноэкранном виде, это удобно при использовании на уроке в качестве рабочего модуля);



Рис. 4. Варианты сохранения и привязки созданных упражнений

3) привязка кода для вставки модуля в виде фрейма на свою страницу блога, сайта и т. д.; открывается в отдельном фрейме на странице сайта;

4) сохранение в формате SCORM; сохраняется в zip-архиве; созданный пакет SCORM можно импортировать в форматы СДО или LMS, привязать к уроку; открывается пакет средствами LMS;

5) скачивание приложения как iBookAuthor Widjet для iPad (перетащите виджет в iBooksAuthor, и приложение вставится в вашей книге);

6) скачивание исходного кода этого приложения как zip-архива (в содержимое не включены только источники); большинство заданий можно таким образом использовать в автономном режиме после их извлечения из архива; для запуска приложения используется файл index.html;

7) копирование QR-кода, который содержит ссылку на упражнение.

Созданные авторские упражнения можно добавить к коллекции интерактивных мультимедийных упражнений LearningApps.org, доступной для всех пользователей. Для этого нужно нажать кнопку «Опубликованное приложение» (рис. 4) и заполнить поля, конкретизирующие предметную область созданного упражнения.

Кроме всего вышесказанного, веб-сервис LearningApps.org поддерживает и работу с виртуальными классами. Для этого нужно обратиться к меню «Мои классы» на главной странице сервиса (см. рис. 1). Интерфейс вкладки меню «Мои классы» достаточно понятный (см. рис. 5). Начать работу нужно с создания нового виртуального класса (кнопка «Создать класс»). После создания виртуального класса он отобразится в списке «Мои классы» и для работы с ним будут доступны следующие команды:

– «Аккаунты учеников» — предназначена для создания и настройки аккаунтов учеников класса;

– «Папка класса» — отображает перемещенные в нее разработанные интерактивные упражнения для индивидуального выполнения каждым учеником класса и позволяет контролировать ее содержимое;

– «Статистика» — предназначена для вывода статистических данных о выполнении каждым учеником интерактивных упражнений из папки класса (не выполнено, выполнено верно, выполнено неверно);

– команда отправки сообщения предназначена для рассылки сообщения всем ученикам класса одновременно (индивидуальные сообщения можно отправить при обращении к вкладке «Аккаунты учеников»);

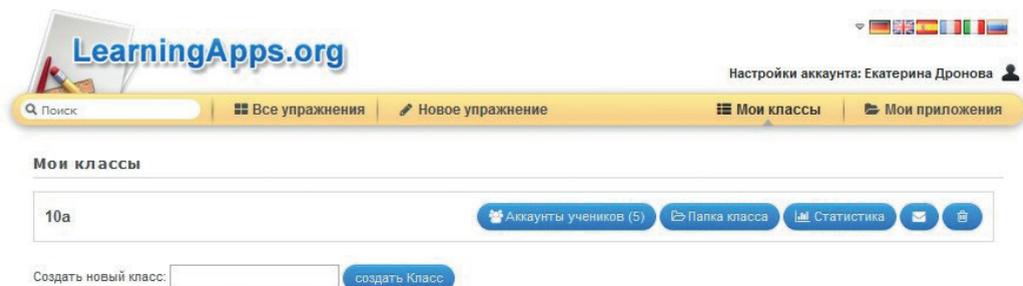


Рис. 5. Вкладка меню «Мои классы» в веб-сервисе LearningApps.org

— команда удаления предназначена для удаления текущего виртуального класса.

Все разработанные авторские упражнения, отобранные упражнения других пользователей из общедоступной коллекции упражнений сервиса LearningApps.org доступны через меню «Мои приложения» из строки главного меню (см. рис. 1). Здесь интерактивные упражнения можно систематизировать по тематическим папкам, вернуться в режим редактирования авторских упражнений, посмотреть статистику по выполнению авторских интерактивных упражнений, удалить выбранные упражнения.

В заключение хотелось бы подчеркнуть огромный потенциал возможностей веб-сервиса LearningApps.org, подходящих для разработки интерактивных мультимедийных упражнений для любого учебного предмета. Разработанные интерактивные упражнения можно использовать различным образом: в очном обучении при фронтальном обсуждении их решения, в электронном — для организации индивидуальной работы учащихся и др.

Выполнение интерактивных упражнений, разработанных в том числе и в данном сервисе, способствует:

- усилению учебно-познавательной мотивации учащихся и вовлеченности их в решение обсуждаемых проблем;
- активизации процесса понимания учебного материала, осознанному усвоению знаний при решении задач;
- осуществлению переноса способов деятельности в новые ситуации;
- более гибкому и гуманному контролю за приобретенными знаниями и сформированными умениями;
- развитию личностной рефлексии учащихся.

Литература

1. Баженова С.А., Гриншкун В.В., Краснова Г.А., Нухулы А. Роль информационных технологий в процессе обучения и воспитания детей и молодежи // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2017. № 1 (39). С. 32–40.

2. Галкина Е.А. Методика использования сервиса LearningApps.org в учебном процессе // Актуальные вопросы реализации в вузе федеральных государственных

образовательных стандартов нового поколения: материалы XLII научно-методической конференции преподавателей, аспирантов и сотрудников. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2016. С. 72–75.

3. Дронова Е.Н. Разработка интерактивных упражнений в сервисе Learning Apps // NovaInfo.Ru. 2015. Т. 1. № 37. С. 179–184.

4. Дронова Е.Н. Роль веб-сервисов в учебном процессе // NovaInfo.Ru. 2016. Т. 4. № 44. С. 257–260.

5. Залова И.М. Социальные сервисы Web 2.0. в работе учителя // Модернизация современного общества: пути развития, проблемы, перспективы: материалы Международного электронного симпозиума. 2014. С. 43–51.

6. Заславская О.Ю. Особенности повышения квалификации учителей в области использования интернет-сервисов нового поколения // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2012. № 23. С. 76–85.

Literatura

1. Bazhenova S.A., Grinshkun V.V., Krasnova G.A., Nuxuly'A. Rol' informacionny'x texnologij v processe obucheniya i vospitaniya detej i molodezhi // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2017. № 1 (39). S. 32–40.

2. Galkina E.A. Metodika ispol'zovaniya servisa LearningApps.org v uchebno-metodicheskom processe // Aktual'ny'e voprosy' realizacii v vuze federal'ny'x gosudarstvenny'x obrazovatel'ny'x standartov novogo pokoleniya: materialy' XLII nauchno-metodicheskoj konferencii prepodavatelej, aspirantov i sotrudnikov. Krasnoyarsk: KGPU im. V.P. Astaf'eva, 2016. S. 72–75.

3. Dronova E.N. Razrabotka interaktivny'x uprazhnenij v servise LearningApps // NovaInfo.Ru. 2015. Т. 1. № 37. S. 179–184.

4. Dronova E.N. Rol' veb-servisov v uchebno-metodicheskom processe // NovaInfo.Ru. 2016. Т. 4. № 44. S. 257–260.

5. Zalova I.M. Social'ny'e servisy' Web 2.0. v rabote uchitel'ya // Modernizaciya sovremennogo obshhestva: puti razvitiya, problemy', perspektivy': materialy' Mezhdunarodnogo e'lektronnogo simpoziuma. 2014. S. 43–51.

6. Zaslavskaya O.Yu. Osobennosti povysheniya kvalifikacii uchitelej v oblasti ispol'zovaniya internet-servisov novogo pokoleniya // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya «Informatika i informatizaciya obrazovaniya». 2012. № 23. S. 76–85.

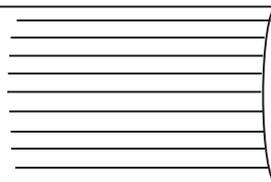
E.N. Dronova

Development of Interactive Multimedia Educational Modules in Learningapps.org Web Service and Their Use in the Educational Process

The article characterizes the popular educational web service LearningApps.org. It allows us to create a variety of interactive multimedia training modules, systematize them by subject areas in a publicly available collection of resources and use them for full-time and distance learning.

Keywords: educational process; Web 2.0 services; Web service LearningApps.org; interactive multimedia training modules.

**ИННОВАЦИОННЫЕ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ОБРАЗОВАНИИ**



УДК 378

DOI 10.25688/2072-9014.2018.46.4.05

**А.А. Белоглазов, Л.Б. Белоглазова,
И.А. Белоглазова, О.Л. Мальцев,
Е.В. Трубачеев, С.А. Никифорова,
В.В. Попенко**

**Образовательные технологии
онлайн-обучения: анализ массовых
открытых онлайн-курсов российских вузов**

В статье приведены результаты анализа практики использования образовательных технологий, предлагаемых ведущими российскими вузами на крупнейших платформах массовых открытых онлайн-курсов (МООК). Сформулированы основные рекомендации, исходящие из необходимости создания образовательного контента, изначально ориентированного на специфику МООК.

Ключевые слова: массовые открытые онлайн-курсы; МООК; дистанционное образование; образовательные технологии; e-learning.

Массовые открытые онлайн-курсы (МООК) — сравнительно новая форма получения высшего образования, позволяющая слушателям со всего мира изучать отдельные курсы или целые специализации, разработанные ведущими мировыми университетами [3; 4]. Несмотря на некоторый скепсис в отношении перспектив МООК на начальном этапе их существования, дальнейшее развитие показало их жизнеспособность и образовательную ценность. Интерес к онлайн-курсам проявляют как те, кто не имеет возможности получения качественного высшего образования, так и те, кто хочет получить набор дополнительных знаний по конкретным темам или ищет более удобные формы организации образовательного процесса.

Обучение на онлайн-курсах обладает важными отличительными чертами, делающими задачу обеспечения их качества весьма нетривиальной. Массовый характер курсов и ориентация на неопределенный круг слушателей, находящихся в разных точках земного шара, делает невозможным механическое

перенесение образовательных технологий, используемых при традиционном обучении, в новую среду. Ограниченная возможность проведения практических заданий и непосредственного взаимодействия преподавателя и студента является существенным фактором, ставящим под сомнение получение качественного образования при помощи MOOK. Это делает актуальной задачу оценки существующей практики использования образовательных технологий онлайн-обучения, выявления ключевых педагогических проблем и поиска способов их решения.

С целью выявления образовательных технологий, используемых в онлайн-образовании, а также основных факторов, негативно влияющих на их качество и востребованность, мы изучили MOOK, предлагаемые ведущими российскими вузами. Для изучения были отобраны курсы, представленные на четырех площадках: двух российских («Открытое образование» и «Универсариум») и двух международных (Coursera и edX). Данные платформы были выбраны, поскольку они относятся к числу наиболее качественных с точки зрения предлагаемого образовательного контента и репутации вузов-поставщиков. То есть нас интересовал опыт вузов, которые относятся к числу лидеров российского образования и которые имеют широкие возможности для разработки и продвижения педагогически продуманных, качественных продуктов. Крупнейшие международные платформы, Coursera и edX, предъявляют высокие требования к вузам-партнерам, и это также дополнительно гарантирует, что в ходе анализа будет изучен наиболее передовой российский опыт.

Нами было проанализировано более ста различных курсов, размещенных на четырех вышеназванных платформах. В исследование были включены курсы следующих российских вузов: МГУ, СПбГУ, МИФИ, Томский государственный университет, ВШЭ, МИСиС, Новосибирский государственный университет, Университет ИТМО, МФТИ, СПбГТУ Петра Великого, СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Дальневосточный федеральный университет, Самарский университет, Уральский федеральный университет и ряд других. Распределение курсов по платформам оказалось следующим: «Открытое образование» — 54 %, Coursera — 25,7 %, «Универсариум» — 14,9 %, edX — 5,4 %.

В качестве основного источника информации об использовании образовательных технологий выступало описание курсов, а также, при наличии, отзывы слушателей, представленные на сайтах таких платформ, как «Открытое образование»¹, «Универсариум»², Coursera³, edX⁴. Необходимо отметить, что из четырех платформ наименее информативными оказались описания курсов на edX, а основным источником информации об опыте обучения на курсах стала Coursera. Неполнота представленной авторами курса информации,

¹ Открытое образование. URL: <https://openedu.ru> (дата обращения: 20.07.2018).

² Универсариум. URL: <https://universarium.org> (дата обращения: 20.07.2018).

³ Coursera. URL: <https://about.coursera.org> (дата обращения: 20.07.2018).

⁴ edX. URL: <https://www.edx.org> (дата обращения: 20.07.2018).

безусловно, ограничивает возможности анализа, однако и сама по себе является показателем качества предлагаемого образовательного продукта. Очевидно, что клиентоориентированный подход, направленный на решение именно педагогических задач, требует точного и полного описания курса и используемых образовательных технологий, как это формально предполагается и в российских образовательных стандартах. Невыполнение данного требования может свидетельствовать о недостатках целеполагания и педагогической клиентоориентированности курсов.

Выбор образовательных технологий при разработке онлайн-курсов отчасти определяется требованиями MOOK-платформы, однако их роль не стоит переоценивать. Хотя наличие лекций и тестового материала с автоматической обработкой результатов является необходимым компонентом для большинства существующих платформ, у разработчиков остается достаточно возможностей для использования конкретных методов и технологий предоставления образовательного контента и организации взаимодействия со слушателями. Однако, как показал проведенный анализ, использование потенциала современных образовательных технологий российскими авторами остается пока достаточно скромным.

Видеолекции являются основным и самым универсальным способом передачи образовательного контента. При этом с точки зрения их временной организации используются две основные стратегии: классические лекции, сопоставимые по длительности с обычными аудиторными занятиями (около часа), либо серия достаточно коротких (10–15 мин.) видеолекций по более узким темам. В первом случае онлайн-курсы являются непосредственной калькой с традиционной модели очного обучения. При использовании второй стратегии разработчики стремятся создавать контент с учетом специфики интернет-аудитории и формата онлайн-образования, предполагающий, в частности, более гибкое и фрагментированное использование времени. По нашим оценкам, обе стратегии используются приблизительно с одинаковой частотой.

Анализ дает основания полагать, что в том случае, когда используется формат коротких видеолекций, все делается на основе стандартных учебных лекций за счет значительного сжатия учебного материала или механического дробления стандартных лекций на фрагменты. То есть далеко не всегда короткие лекции рассматриваются как самостоятельный учебный формат, что приводит к снижению качества подобного контента. Слушатели, как правило, отмечают в таких случаях либо чрезмерную усложненность этих лекций, отсутствие необходимых объяснений и примеров, либо нарушения структуры и логики изложения материала. Стандартным приемом при подготовке лекций также является сочетание собственно лекций с презентациями, графической информацией, видеороликами с описанием экспериментов, технологических или физических процессов, явлений и т. п. Такие технологии расширяют возможности представления материала, но, по сути, также повторяют формы, используемые при проведении аудиторных занятий.

Второй обязательный элемент большинства курсов — тестирование, которое может быть промежуточным или итоговым, оцениваемым или для самоконтроля. Наличие системы оценки результатов является обязательным компонентом MOOK. Учитывая, что тестовый материал является также одним из самых распространенных средств оценивания, включаемых в контент отечественными преподавателями при разработке фондов оценочных средств (ФОС) и требуемых при прохождении аккредитации, можно предположить, что задействование данного компонента не представляет особой сложности для разработчиков, хотя вопрос о качестве и педагогической ценности тестов при этом остается открытым.

Результаты проведенного анализа показали, что примерно четверть всех курсов, размещаемых на MOOK-платформах, ограничиваются минимальным набором образовательных технологий, состоящим из лекций (того или иного формата), тестов и иногда простых вспомогательных материалов, таких как списки литературы, ссылки на дополнительные ресурсы или вопросы для самостоятельного разбора. Следует отметить, что дополнительные учебные материалы, носящие содержательный характер (например, учебник, глоссарий, разборы кейсов и задач), предлагаются приблизительно в половине всех курсов.

Одной из главных трудностей массовых онлайн-курсов является формирование у слушателей практических навыков в выбранной специальности. Очевидно, что в условиях ограниченных возможностей для прямого взаимодействия слушателей и преподавателей формирование практических навыков становится нетривиальной задачей, требующей поиска инновационных решений. Анализ показал, что большинство курсов содержит те или иные технологии проведения практических задач, однако лишь в отдельных случаях они способны выполнять свою функцию в достаточной мере.

Как правило, разработчики ограничиваются пассивными формами проведения практических занятий. В самом простом случае это только образцы решения задач или разбор кейсов, а также набор заданий для самостоятельной работы. Более сложный вариант предполагает подготовку специальных видеодемонстраций, иллюстрирующих решение некоторой практической задачи. Примерами курсов, предлагающих подобный формат, являются курсы «Инженерная механика» — эту тему предлагает УрФУ на площадках «Открытое образование» и edX, «Электричество и магнетизм» — от МФТИ, «Логистика» — от СПбГТУ. В курсе «Аналитическая геометрия» (МГТУ им. Н.Э. Баумана) используется оригинальный инструментарий, специально разработанный для использования в MOOK и позволяющий визуализировать математические построения.

Наиболее продвинутые форматы проведения практических занятий реализуются разработчиками ИТ-курсов, что не удивительно, если учесть содержательную специфику курсов и то, что именно они являются наиболее

компетентной частью преподавательского сообщества с точки зрения использования ИТ-технологий в образовании. Наиболее интересные решения используют специалисты из петербургского университета ИТМО, предлагающие, в частности, интерактивные видеодемонстрации («Веб-программирование») и виртуальные лаборатории («Физическая оптика»). В ряде курсов по программированию (например, «Основы программирования на Python» от ВШЭ) используется автоматизированная система проверки кода, написанного слушателем. Однако общая доля курсов, предлагающих подобные решения, остается небольшой и составляет порядка 5–10 %.

Использование специального программного обеспечения, как правило, необходимо для всех ИТ-курсов, однако непосредственно в содержание курса оно в большинстве случаев не интегрируется, оставаясь в сфере полной ответственности самого слушателя. Однако в ряде случаев слушателям предлагается возможность работы со специальным ПО посредством облачных сервисов, как, например, в случае курса «Системы автоматизированного проектирования» от ИТМО.

В том случае, когда автоматизированные средства оценки результатов выполнения заданий не могут быть реализованы, эту функцию выполняют либо преподаватели и менторы, либо сами слушатели. Современные MOOK-платформы, как правило, предполагают возможность участия преподавателя либо ментора (который не является автором курса и привлекается именно для поддержки студентов) в сопровождении образовательного процесса, чаще всего в рамках расширенного, платного пакета услуг. Однако такой возможностью авторы пользуются далеко не всегда, предпочитая отправить курс в свободное плавание. В том случае, если такое сопровождение реализовано, оно, как правило, осуществляется в форме проверки домашних и контрольных заданий. Написание творческих работ, проверка которых требует довольно значительных усилий, в нашей выборке предлагалось менее чем в 10 % курсов. Приблизительно такое же число курсов предполагает возможность использования еще одной образовательной технологии, широко применяемой в традиционном образовании, — проектной работы.

Отсутствие сопровождения курса со стороны авторов и менторов отчасти может компенсироваться реализованной на большинстве платформ функцией обсуждения и взаимного оценивания, при которой слушатели могут оценивать выполненные задания друг друга. Наличие форума для обсуждения по умолчанию предполагается на международных площадках, однако оно не всегда сопровождается специально разработанными заданиями для взаимного оценивания. Такая возможность реализована менее чем в 15 % курсов. Как минимум в одном случае («Введение в iOS разработку» от МФТИ) зафиксирован перенос обсуждения в сторонние сервисы (Telegram).

Одним из перспективных способов повышения качества и педагогической ценности онлайн-образования считается геймификация, то есть использование

технологий компьютерных игр в обучении [1; 2]. Геймификация способна повысить мотивацию и вовлеченность обучающихся, упростить восприятие и запоминание отдельных терминов, концепций, ситуаций, сформировать практические навыки. Учитывая уже значительный опыт, накопленный разработчиками игровых технологий для системы образования, представляется, что интеграция этих технологий с содержанием онлайн-курса способна повысить интерес слушателей и расширить спектр используемых образовательных технологий. К удивлению, проведенный анализ показал, что этот, казалось бы, очевидный инструмент в явном виде используется только в одном курсе из нашей выборки — «Веб-программирование» от ИТМО. Кроме того, отдельные игровые элементы используются в некоторых других курсах (например, «Социальные медиа» от Томского государственного университета), однако должным образом потенциал этой технологии пока еще совершенно не раскрыт.

Чтобы лучше понять, как выбор образовательных технологий влияет на качество учебного процесса, мы проанализировали отзывы слушателей более пятидесяти курсов, опубликованных российскими вузами на площадке Coursera. Отметим, что большинство курсов, по которым имеется достаточное число отзывов, имеют среднюю оценку более 4,5 баллов, то есть это курсы, качество которых в целом воспринимается как высокое. Можно предположить, что курсы, не вызывающие интереса слушателей и обладающие невысоким качеством, не мотивируют на публикацию комментариев и отзывов.

Контент-анализ отзывов относительно содержания наиболее востребованных курсов позволил выявить ряд основных проблем, связанных с использованием образовательных технологий и организацией онлайн-курсов:

1. Неточное определение целевой аудитории. Эта проблема связана с тем, что авторы курса не всегда достаточно хорошо понимают свою целевую аудиторию, уровень ее изначальной подготовки и ее ожидания от курса. Анонсы курсов зачастую оказываются очень размытыми или ориентированными на привлечение максимального внимания, не дают точного понимания, что именно слушатели могут получить после его изучения. В результате для одних слушателей курс оказывается слишком сложным, для других — слишком простым и не отвечающим их образовательным потребностям.

2. Недостаток интерактивности — одна из наиболее важных и упоминаемых проблем. Хотя эта проблема закономерно вытекает из самой сути MOOC, ее регулярное упоминание показывает, что многие авторы недостаточно внимания уделяют ее решению. Слушатели регулярно жалуются на невозможность получить обратную связь от преподавателя или ментора, отсутствие пояснений и ответов на вопросы. Эта проблема особенно важна при решении практических задач; невозможность понять, в чем слушатель совершил ошибку при выполнении задания, нарушает базовый принцип педагогики — принцип обратной связи. Отсутствие поддержки со стороны кураторов курса — это проблема не только выбора образовательных технологий, но и организации

учебного процесса: в ряде случаев кураторы просто не выполняли своих обязательств по обеспечению обратной связи, даже если такая возможность была предусмотрена.

3. Недостаточность практических занятий и слабые возможности формирования практических навыков. Эта проблема тесно связана с предыдущей и также во многом вызвана естественными ограничениями онлайн-курсов. Тем не менее, как и в предыдущем случае, разработчикам необходимо учитывать, что это естественная потребность слушателя, требующая поиска соответствующих педагогических решений.

4. Недостаточное качество лекционного материала. Характерные проблемы: сухой, абстрактный стиль изложения, отсутствие иллюстративных и практических примеров, наличие необоснованных повторов, непродуманность структуры, несоответствие тестам и практическим заданиям, неполнота контента, заставляющая прибегать к помощи сторонних ресурсов. Ряд отзывов позволяет предположить, что при подготовке лекций преподаватели нередко используют свои стандартные лекции вместо того, чтобы создавать оригинальный образовательный контент: *«Видеоматериал лекций, похоже “нарезан” из более объемного видеокурса, а адаптацию тестов не удосужились провести...»* (слушатель одного из курсов ВШЭ). Это подтверждает сделанный ранее вывод о том, что для многих авторов характерна значительная педагогическая инерция, препятствующая восприятию онлайн-курсов в качестве самостоятельного формата образовательного контента.

5. Некачественные тесты. Ошибки в тестах, неверные или субъективные формулировки, невозможность понять, в чем заключается ошибка, — такого рода проблемы вызывают, пожалуй, наиболее резкую негативную реакцию слушателей. Очевидно, что в условиях ограниченной возможности обратной связи ошибки в фонде оценочных средств являются недопустимым педагогическим просчетом, снижающим ценность курса до нуля.

Среди других проблем называются неудачные формы подачи материала, отсутствие визуальных средств, недостаточные презентационные навыки лекторов, вопросы к их квалификации, некритичность преподавателей и др. Следует отметить, что слушатели, имеющие изначально высокий образовательный уровень и хорошо знакомые с различными образовательными подходами, в целом более критично оценивают качество курсов и формулируют более детальные и обоснованные комментарии, показывающие ошибки и недочеты авторов, тогда как менее взыскательные студенты акцентируют внимание на доступности и интересности материала.

Результаты проведенного анализа показывают, что, хотя онлайн-курсы обладают высоким потенциалом и демонстрируют их усиливающуюся значимость в современной образовательной среде, реализация возможностей и преимуществ этой формы обучения требует целенаправленных усилий по решению ключевых педагогических проблем и ограничений МООК: недостатка

интерактивности и возможностей формирования практических навыков, а также признания специфики онлайн-обучения в качестве особого формата обучения. При выборе образовательных технологий для онлайн-курса недопустимо механическое перенесение опыта и учебного материала из стандартного аудиторного курса. Можно сделать вывод, что успешный онлайн-курс требует разработки образовательного контента, изначально ориентированного на специфику как формата обучения, так и целевой аудитории. Расширение спектра используемых технологий, повышающих уровень интерактивности и возможности практиковаться на конкретных задачах, является необходимым условием повышения качества MOOC, предлагаемых российскими вузами, и повышения их востребованности на российском и мировом рынке образования.

Литература / Literature

1. *Gene O.B., Ninez M.M., Blanco A.F.* Gamification in MOOC: challenges, opportunities and proposals for advancing MOOC model // Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality. ACM, 2014. Pp. 215–220.
2. *Morales M., Amado-Salvatierra H.R.* A practical experience on the use of gamification in MOOC courses as a strategy to increase motivation // Learning Technology for Education in Cloud — The Changing Face of Education. LTEC 2016. Communications in Computer and Information Science. Cham: Springer, 2016. Vol. 620. Pp. 139–149.
3. *Porter S.* To MOOC or Not to MOOC: How Can Online Learning Help to Build the Future of Higher Education? Waltham; Kidlington: Chandos Publishing, 2015. 131 p.
4. *Yuan L., Powell S.* MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education. A White Paper. JISC, CETIS, 2013. 177 p.

*A.A. Beloglazov, L.B. Beloglazova, I.A. Beloglazova,
O.L. Maltsev, E.V. Trubacheev, S.A. Nikiforova,
V.V. Popenko*

Educational Technologies of Online-Learning: Analysis of Mass Open Online Courses of Russian Universities

The article presents the results of the analysis of the practice of using educational technologies offered by leading Russian universities on the largest platforms of mass open online courses (MOOC). The main recommendations arising from the need to create educational content, initially focused on the specifics of the MOOC, are formulated.

Keywords: mass open online courses; MOOC; distance education; educational technologies; e-learning.

УДК 378

DOI 10.25688/2072-9014.2018.46.4.06

**Х.А. Гербеков,
А.Х. Эльканов,
М.Б. Узденова**

Требования к ИКТ-компетентности современного педагога профессионального образования

В статье проведен анализ требований к ИКТ-компетентности педагога. Обращает внимание на то, что для обеспечения образовательных организаций профессионального образования педагогическими кадрами, соответствующими профессиональному стандарту и требованиям современного общества в части их ИКТ-компетентности, необходимо провести повышение квалификации всех педагогов по программам дополнительного профессионального образования, направленным на формирование ИКТ-компетентности.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность; компьютерная грамотность; информационно-образовательная среда; деятельность педагога.

Основным результатом современного профессионального образования является подготовка специалиста, обладающего знаниями и навыками, которые могут позволить качественно выполнять профессиональные задачи, осуществлять трудовые функции в коллективе.

Современные требования к результатам профессионального образования предполагают приращения в личностных характеристиках студентов, которые будут способствовать успешному решению ими своих профессиональных задач¹. Компетентностная модель образовательных результатов подразумевает операционализацию требований к результатам обучения. Образовательные результаты описываются с помощью видов профессиональной деятельности, на реализацию которых должны быть ориентированы получаемые студентами знания и умения. Таким образом, создать компетентностную модель специалиста — значит, прежде всего, определить предполагаемые профессиональные задачи и виды деятельности и определить набор компетенций, которыми должен овладеть студент для реализации этих видов деятельности и решения соответствующих профессиональных задач.

¹ Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 608н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования”» // Документы системы «Гарант». URL: <http://base.garant.ru/71202838/> (дата обращения: 18.06.2018).

Сегодня требования предъявляются как к образовательным результатам, так и к условиям реализации образовательных программ. Условия реализации образовательных программ должны предоставлять обучающимся возможность полной самореализации и максимального развития своих познавательных потребностей и возможностей. На передний план выдвигается роль педагогов-новаторов, способных творчески подходить к своей профессиональной деятельности. Профессионализм педагога конкретизируется в готовности решать на практике различные педагогические задачи, обеспечивающие повышение уровня качества образования; осуществлять методически обоснованный отбор современных образовательных технологий для обеспечения доступности образования и повышения его качества.

Современная информационно-образовательная среда позволяет реализовывать инновационные формы, методы и средства обучения, инновационные виды деятельности студентов, которые позволяют достичь качественных образовательных результатов. Учебно-методические аспекты содержания профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде предполагают способность искать нужные информационные ресурсы и использовать их в своей деятельности, а также умение создавать и редактировать электронные образовательные ресурсы.

Важное место в работе современного педагога профессионального образования занимает способность проектировать образовательный процесс в условиях информационно-образовательной среды. Компетенция, позволяющая проектировать образовательный процесс в условиях информационно-образовательной среды, является одной из ключевых в обеспечении готовности педагога к работе в такой среде.

Вопросы, связанные с реализацией проектного компонента деятельности педагога профессионального образования, приобретают особую актуальность в условиях изменения требований к образовательным результатам и качеству образования. Проектирование профессиональной деятельности педагога в информационно-коммуникационной среде реализуется на основе анализа учебных ситуаций и психолого-педагогических принципов.

ИКТ-компетентность педагога профессионального образования должна обеспечивать не просто возможность использовать новые информационно-коммуникационные технологии в традиционном образовательном процессе, но и, прежде всего, должна позволять ему проектировать образовательный процесс, направленный на достижение требуемых образовательных результатов. Проектировочный компонент в условиях информационно-образовательной среды приобретает особую актуальность в связи с широким внедрением в организациях, реализующих образовательные программы профессионального образования, метода учебных проектов, направленного на самостоятельную творческую деятельность обучающихся.

Существенно меняется и конструктивная деятельность педагога профессионального образования в условиях внедрения и развития информационно-

образовательной среды образовательной организации (см., например, [1; 2; 4–8]). В обычной образовательной среде конструктивная деятельность педагога заключается в моделировании и разработке плана изучения учебного курса в целом, а также отдельных его разделов. Конструктивная деятельность педагога профессионального образования в условиях информационно-образовательной среды состоит в реализации новых элементов планирования и моделирования образовательного процесса, которые связаны с глобальным информационным потоком, большим количеством и свободой выбора учебников и учебных пособий, предоставленных образовательным организациям, электронных образовательных ресурсов, программного обеспечения и мультимедийных средств, используемых в образовательном процессе. Федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения определяют выбор эффективных образовательных траекторий для достижения планируемых образовательных результатов. В частности, предусматривается возможность использования разного аппаратного и программного обеспечения для формирования и развития одних и тех же компетенций.

Широкие возможности современных информационно-коммуникационных технологий позволяют педагогу профессионального образования при их использовании в учебном процессе достичь высоких результатов у обучающихся в освоении ими предметных знаний. Существенно меняется в условиях информационно-образовательной среды и организационная деятельность педагога профессионального образования.

Особое место в коммуникативном компоненте деятельности современного педагога занимает умение использовать веб-сервисы, в частности Web 2.0, в своей профессиональной деятельности для решения самого широкого круга задач.

На заре информатизации образования — в 80-е годы XX века — один из лозунгов, провозглашенных создателями первого учебника по дисциплине «Основы информатики и вычислительной техники», звучал так: «Программирование — вторая грамотность». Через два десятилетия стало ясно, что программирование вовсе не вторая грамотность, а достаточно специфический вид деятельности человека, для успешного выполнения которой необходимо владеть глубокими и широкими знаниями, умениями, а также творческим мышлением. На смену лозунгу «Программирование — вторая грамотность» пришел новый лозунг: «Компьютерная грамотность — вторая грамотность». По сути, компьютерная грамотность, или ИКТ-компетентность, является сегодня одним из элементов общей грамотности современного человека (см., например, [3]). И если требования к ИКТ-компетентности в разных областях деятельности человека до недавнего времени носили расплывчатый характер, то сегодня ИКТ-компетентность педагога достаточно четко определена. Требования к ИКТ-компетентности педагога регламентируются в новой редакции профессионального стандарта педагога, который вступил в силу

с января 2017 года. Профессиональный стандарт педагога предполагает наличие трех уровней ИКТ-компетентности педагога:

- общепользовательская ИКТ-компетентность;
- общепедагогическая ИКТ-компетентность;
- предметно-педагогическая ИКТ-компетентность.

Общепользовательская ИКТ-компетентность предполагает владение основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием.

Общепедагогическая ИКТ-компетентность предполагает готовность педагога:

- применять современные информационные технологии, а также цифровые образовательные ресурсы;
- проводить учебные занятия, опираясь на достижения современных информационных технологий;

– использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся);

Предметно-педагогическая ИКТ-компетентность связана с реализацией таких трудовых функций, как:

- формирование информационной образовательной среды, содействующей развитию предметных способностей ребенка;
- формирование у обучающихся умения применять средства информационно-коммуникационных технологий при выполнении предметных заданий;
- профессиональное использование элементов информационной образовательной среды с учетом возможностей применения новых элементов такой среды, отсутствующих в конкретной образовательной организации;
- использование в работе с детьми информационных ресурсов, в том числе ресурсов дистанционного обучения, помощь детям в освоении и самостоятельном использовании этих ресурсов;
- использование информационных источников, отслеживание последних открытий в конкретной предметной области и ознакомление с ними обучающихся.

Таким образом, отсутствие ИКТ-компетентности означает для современного педагога несоответствие требованиям профессионального стандарта. А по сути, это есть отсутствие одного из элементов грамотности современного человека.

Переход к новой образовательной среде предполагает, прежде всего, должное кадровое обеспечение, то есть наличие педагогов с соответствующей ИКТ-компетентностью для реализации образовательных программ с применением современных технологий. Для того чтобы обеспечить образовательные организации профессионального образования педагогическими кадрами, соответствующими профессиональному стандарту и требованиям современного общества в части их ИКТ-компетентности, необходимо провести повышение

квалификации всех педагогов по программам дополнительного профессионального образования, направленным на формирование ИКТ-компетентности. С одной стороны, это обусловлено требованиями образовательных стандартов и профессионального стандарта педагога. С другой стороны, становится очевидным, что успех внедрения и развития современной информационно-образовательной среды обусловлен не материально-техническим обеспечением образовательной организации, а прежде всего ее высоким кадровым потенциалом.

Литература

1. *Босова Л.Л.* Развитие методической системы обучения информатике и информационным технологиям младших школьников: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2010. 47 с.
2. *Кузнецов А.А.* Реализация требований нового ФГОС в практике школьного образования // Информатика и образование. 2014. № 5 (254). С. 3–16.
3. *Кузнецов А.А., Хеннер Е.К., Имакаев В.Р.* Информационно-коммуникационная компетентность современного учителя // Информатика и образование. 2010. № 4. С. 3–11.
4. *Кузнецов А.А., Захарова Т.Б., Захаров А.С.* Общая методика обучения информатике: учеб. пособие для студентов педвузов. М.: Прометей, 2016. 300 с.
5. *Никифоров О.А., Глухих В.Р., Левкин Г.Г.* Тенденции применения облачных технологий в образовательном процессе // Инновационная экономика и общество. 2015. № 1 (7). С. 80–86.
6. *Ниматулаев М.М., Сурхаев М.А., Магомедов Р.М.* Сетевое взаимодействие учителей как форма самостоятельного повышения квалификации // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2015. № 1. С. 132–137.
7. *Сурхаев М.А.* Модель деятельности учителя информатики в условиях информационно-коммуникационной образовательной среды // Информатика и образование. 2009. № 11. С. 106–108.
8. *Филатова Л. О.* Информатизация образования: новые возможности реализации преемственности обучения в школе и вузе // Информатика и образование. 2004. № 7. С. 118.

Literatura

1. *Bosova L.L.* Razvitie metodicheskoy sistemy' obucheniya informatike i informacionny'm texnologiyam mladshix shkol'nikov: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2010. 47 s.
2. *Kuzneczov A.A.* Realizaciya trebovanij novogo FGOS v praktike shkol'nogo obrazovaniya // Informatika i obrazovanie. 2014. № 5 (254). S. 3–16.
3. *Kuzneczov A.A., Xenner E.K., Imakaev V.R.* Informacionno-kommunikacionnaya kompetentnost' sovremennogo uchitelya // Informatika i obrazovanie. 2010. № 4. S. 3–11.
4. *Kuzneczov A.A., Zaxarova T.B., Zaxarov A.S.* Obshhaya metodika obucheniya informatike: ucheb. posobie dlya studentov pedvuzov. M.: Prometej, 2016. 300 s.

5. *Nikiforov O.A., Gluxix V.R., Levkin G.G.* Tendencii primeneniya oblachny'x texnologij v obrazovatel'nom processe // *Innovacionnaya e'konomika i obshhestvo*. 2015. № 1 (7). S. 80–86.

6. *Nimatulaev M.M., Surxaev M.A., Magomedov R.M.* Setevoe vzaimodejstvie uchitelej kak forma samostoyatel'nogo povy'sheniya kvalifikacii // *Vestnik Rossijskogo universiteta družby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya»*. 2015. № 1. S. 132–137.

7. *Surxaev M.A.* Model' deyatel'nosti uchitelya informatiki v usloviyax informacionno-kommunikacionnoj obrazovatel'noj sredy' // *Informatika i obrazovanie*. 2009. № 11. S. 106–108.

8. *Filatova L.O.* Informatizaciya obrazovaniya: novy'e vozmozhnosti realizacii preemstvennosti obucheniya v shkole i vuze // *Informatika i obrazovanie*. 2004. № 7. S. 118.

Kh.A. Gerbekov,

A.Kh. Elkanov,

M.B. Uzdenova

Requirements to Ict Competence of the Modern Teacher of Professional Education

The article analyzes the requirements for ICT competence of the teacher. Attention is drawn to the fact that in order to provide educational organizations of vocational education with pedagogical staff meeting the professional standard and the requirements of modern society in their ICT competence, it is necessary to conduct advanced training for all teachers in advanced vocational education programmes aimed at developing ICT competence.

Keywords: ICT competence; computer literacy; information educational environment; activity of the teacher.

УДК 373

DOI 10.25688/2072-9014.2018.46.4.07

**Т.Б. Захарова,
Е.А. Чекалева**

Формирование универсальных учебных действий у школьников в процессе освоения образовательной робототехники в основном общем образовании

В статье рассматриваются возможности образовательной робототехники как инструмента деятельности по формированию универсальных учебных действий.

Ключевые слова: универсальные учебные действия; образовательная робототехника; инновационные технологии; школьник.

На современном этапе развития общества все большее значение приобретает нацеленность человека на саморазвитие, самосовершенствование, проектирование своей деятельности. В законе «Об образовании в Российской Федерации» отмечается, что основное общее образование направлено на формирование личности обучающегося (формирование нравственных убеждений, эстетического вкуса и здорового образа жизни, высокой культуры межличностного и межэтнического общения, овладение основами наук, навыками умственного и физического труда, развитие склонностей, интересов, способности к социальному самоопределению)¹. В образовательных учреждениях для решения поставленной задачи используются разнообразные формы организации учебного процесса, внедряются инновационные технологии. Одним из ярких примеров таких инноваций является образовательная робототехника.

Образовательная робототехника — это новое междисциплинарное направление обучения школьников, интегрирующее знания по физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста [2]. Появившиеся возможности для обучающихся применить на практике свои знания в разных областях в процессе конструирования и моделирования робота как на урочных, так и внеурочных занятиях обладают большим

¹ Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Официальный сайт Министерства науки и образования Российской Федерации. URL: http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_Российской_Федерации.pdf (дата обращения: 19.07.2018).

потенциалом. В частности, использование новой технологии позволяет проводить раннюю профориентационную работу, стимулирует к самообразованию и самосовершенствованию.

Умение учиться и стремление к саморазвитию объединяются под общим понятием «универсальные учебные действия». На основании положений ФГОС ООО универсальные учебные действия относятся к метапредметным требованиям к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования. Метапредметные требования предполагают освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий, способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, умение самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности, а также организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории².

На основании классификации, которую предлагает А.Г. Асмолов, различают следующие виды универсальных учебных действий: личностные, регулятивные (включающие также действия саморегуляции), познавательные, коммуникативные [1].

Рассмотрим кратко, как именно происходит формирование указанных универсальных действий в процессе изучения образовательной робототехники.

Личностные действия обеспечивают знание моральных норм, умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях:

– *Личностное и профессиональное самоопределение.* Образовательная робототехника — это новая технология, которая стала активно внедряться в образовательный процесс в последние годы. Новизна этой учебной деятельности привлекает обучающихся, а само обучение позволяет им понять, насколько интересен для них данный вид занятий, хотят ли они в будущем получить профессию инженера.

– *Смыслообразование* (установление связи между учебной деятельностью и ее мотивом). Изучение робототехники способствует развитию познавательной мотивации школьников, здесь присутствует и удовольствие от самой учебной деятельности, и понимание значимости для личности результатов этой деятельности.

Регулятивные действия позволяют обучающимся правильно организовать свою учебную деятельность:

– *Целеполагание.* Робототехника требует обязательного наличия специального оборудования (конструктора). К каждому конструктору прилагается инструкция, содержащая описания стандартных моделей, которые можно собрать. Но цель изучения робототехники не в том, чтобы обучающийся

² Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования // Официальный сайт Министерства науки и образования Российской Федерации. URL: <http://минобнауки.рф/документы/938> (дата обращения: 19.07.2018).

воспроизводил то, что уже было сделано кем-то, а в том, чтобы самому сконструировать собственного робота. Конструирование и моделирование своей модели предполагает ответ на вопросы: для чего мой робот будет использоваться, какую практическую значимость он будет иметь?

– *Планирование.* Выполнение учебного проекта, а сбор робототехнической модели — это и есть проект, требует четкого планирования, составления промежуточных этапов, по выполнению которых можно оценить успехи своей деятельности. Планирование позволяет обучающимся сконцентрироваться на решении конкретной задачи и своевременно выявлять пункты плана, которые нужно скорректировать.

– *Прогнозирование.* Прежде чем приступить к выполнению намеченного плана по созданию модели, требуется определиться с тем, какие результаты обучающийся планирует получить, какими свойствами и техническими характеристиками должен обладать будущий робот.

– *Контроль.* Уже в начале сборки у ученика должен иметься мысленный или представленный в виде словесного описания образ робота, которого он собирается создать, некоторый его идеал или эталон. Окончательный вариант собранного робота будет сравниваться именно с этим идеалом. Итоговая модель будет проходить этап тестирования и выявления отклонений от предполагаемого эталона.

– *Коррекция.* В том случае, если окончательный вариант модели будет соответствовать предъявляемым требованиям только частично, необходимо внести изменения, которые позволят получить желаемую модель.

Познавательные универсальные действия включают общеучебные, логические действия, а также действия на постановку и решение проблемы. Обратим свое внимание на общеучебные действия, необходимые, например, при подготовке робота к соревнованиям по быстрому движению по линии.

– *Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.* В том случае, если ученик принимает участие в соревнованиях впервые, то его главная познавательная цель — определить, какая модель робота позволит принять участие в гонке, какими техническими характеристиками она должна обладать. Если обучающийся уже принимал участие в гонках роботов по линии, то он в большинстве случаев задается вопросом: «Как мне усовершенствовать свою модель, чтобы она двигалась еще быстрее?»

– *Поиск и выделение необходимой информации.* Для ответа на вопросы, которые были приведены выше, обучающийся обращается к различным источникам информации, в том числе к средствам ИКТ. Во время знакомства с информацией из различных источников происходит выделение нужной и актуальной для него информации.

– *Выбор наиболее эффективного способа решения задачи в зависимости от конкретных условий.* Анализируя собранную информацию, проводя сравнение имеющихся примеров изготовления роботов со своим конструктором

и техническим оснащением, ученик выбирает ту модель, которая будет максимально удовлетворять существующим возможностям.

Коммуникативные действия обеспечивают социальную компетентность, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. В эпоху быстро развивающихся технологий, когда общение подростков большую часть времени проходит в социальных сетях, образовательная робототехника стимулирует обучающихся к живому общению. Это обусловлено несколькими факторами. Во-первых, работа по созданию робототехнической модели происходит в группах, состоящих не менее чем из двух человек, и участникам группы приходится общаться между собой, договариваться, выработать совместный план действий. Во-вторых, средствами социальных сетей очень трудно объяснять технические нюансы, особенно в самом начале изучения робототехники. Здесь требуется личное общение.

В Хотьковской средней общеобразовательной школе № 5 Сергиево-Посадского района Московской области внедрение робототехники в образовательный процесс идет на протяжении последних 6 лет. Изучение основ робототехники начинается с 1-го класса. Учащимся начальных классов предлагается использовать конструктор LEGO Wedo. В основной школе ребята работают с более сложным конструктором LEGO Mindstorms EV3.

Обучающиеся начальной школы на протяжении всего курса обучения работают с LEGO Wedo во внеурочное время и интегрируют изучение робототехники в уроки по математике, окружающему миру. Элементы данного конструктора знакомы большинству ребят, потому что почти все дети с удовольствием дома играют в наборы LEGO, некоторые из них совместимы с конструктором LEGO Wedo.

Знакомство с конструктором начинается с изучения его составляющих, сборки моделей по образцу. На данный момент в нашей школе нет возможности обеспечить каждого ученика отдельным комплектом, поэтому занятия проводятся в мини-группах. В них ученики начальной школы учатся совместной деятельности. В связи с тем, что конструкторы выдаются на группу учащихся, возникают процессы распределения ролей, выявления лидера, а иногда и не одного. Ребята учатся договариваться друг с другом, находить компромисс, конечно с помощью учителя. Умение выстраивать деловые отношения, принимать во внимание только деловые качества своего одноклассника приводит к тому, что у наших подопечных происходит формирование коммуникативных навыков, без которых у них не получится нужного результата — собрать модель и запрограммировать ее.

Сбор модели по образцу для младших школьников является довольно трудной задачей, особенно на начальном этапе работы с конструктором. Учащимся приходится самостоятельно находить нужные детали в соответствии с образцом. Это требует от них тщательного контроля, потому что при любом несоответствии робота придется разбирать его и строить заново.

Конструкторы LEGO Wedo обладают возможностью программировать готовых роботов для выполнения некоторых видов движений. Выполнять одно и то же движение робот может бесконечно, но ребята с большим удовольствием вносят в готовые программы свои дополнения, а иногда и сами составляют новую программу. В соответствии со свойством алгоритма (программы) он должен быть конечным и приводить к некоторому результату. Это означает, что группа учеников должна понимать, какой результат они должны получить в результате сборки робота.

Описанные действия приводят к формированию у обучающихся регулятивных универсальных учебных действий.

Изучение робототехники продолжается в основной школе. В нашем учебном заведении проводятся занятия по робототехнике в рамках предмета «Технология», в 2017/2018 учебном году начал свою работу кружок «Основы электроники и робототехники». Для старших классов конструкторы усложняются, ученики переходят к работе с LEGO Mindstorms EV3 и конструкторам на базе Arduino. Среда программирования и возможности получаемых роботов совершенствуются. Соответственно усложняются процесс обучения и усилия, которые должны приложить учащиеся для решения технических вопросов.

Начиная с 2017/2018 учебного года наши учащиеся участвуют в региональных и муниципальных соревнованиях по робототехнике и выставках технического творчества. Участие в данных мероприятиях требует создания роботов, не демонстрировавшихся ранее и отличающихся от моделей, которые можно собрать по прилагаемой к конструктору инструкции.

Занятия с учащимися на уроках направлены на то, чтобы объяснить принцип работы и устройства собираемых моделей. Для решения этого вопроса педагоги и ребята сначала собирают модели, которые предлагает производитель. Во время сборки рассматриваются вопросы: для чего используется данная деталь конструктора, почему именно таким образом происходит соединение деталей, что будет происходить, если детали заменить.

Подготовка к соревнованиям требует своего времени и усердия. Учащимся приходится самостоятельно изучать дополнительные источники информации, чаще всего это интернет-ресурсы. В процессе ознакомления с сайтами по робототехнике обучающиеся узнают новые идеи, знакомятся с новыми возможностями конструктора. Полученная информация тщательно анализируется и обсуждается на занятиях. Совместно с педагогом дети выбирают образ будущей модели робота, его будущие характеристики. Данный вид учебной деятельности относится к познавательным универсальным учебным действиям (УУД).

Следует отметить, что не все обучающиеся проявляют интерес и способности к техническому творчеству. Уже через несколько недель работы с более сложным конструктором выделяется группа наиболее заинтересованных и мотивированных ребят. Происходит личностное и профессиональное самоопределение каждого ученика (формирование личностных УУД).

Создание образа будущей модели — не самое сложное дело при подготовке к соревнованиям. Важно собрать модель. Класс делится на несколько групп, каждая из которых собирает свою модель для соревнований. Цель работы — создание робота, который бы соответствовал техническим характеристикам, описанным в положении к соревнованиям. Работа начинается с планирования своей деятельности, разделения обязанностей.

Во время подготовки к соревнованиям учащиеся ставят перед собой конкретную цель (образ робота с конкретными характеристиками), самостоятельно планируют свою работу, контролируют выполнение каждого этапа, корректируют внешний вид и алгоритм работы робота. Все описанные действия позволяют сформировать у учащихся регулятивные универсальные учебные действия.

Собранная модель должна быть запрограммирована должным образом. В большинстве видов соревнований не допускается дистанционное управление роботом, поэтому программа для робота должна учитывать большое количество возможных действий и выполнять поставленную задачу за минимальное время.

Процесс программирования зачастую требует внесения большого количества корректировок и исправлений. Робот проходит много испытаний. Готовые роботы от каждой группы соревнуются между собой. Лидеры внутришкольных мини-соревнований получают возможность участвовать в соревнованиях регионального и муниципального уровня.

На основании рассмотренных примеров можно сделать вывод о том, что образовательная робототехника позволяет сформировать у обучающихся универсальные учебные действия, разработать траекторию индивидуального развития, провести раннюю профессиональную ориентацию.

Литература

1. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А., Карабанова О.А. и др. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008. 151 с.
2. Тузикова И.В. Изучение робототехники — путь к инженерным специальностям // Школа и производство. 2013. № 5. С. 45–47.

Literatura

1. Asmolov A.G., Burmenskaya G.V., Volodarskaya I.A., Karabanova O.A. i dr. Как proektirovat' universal'ny'e uchebny'e dejstviya v nachal'noj shkole: ot dejstviya k my'sli: posobie dlya uchitelya. M.: Prosveshhenie, 2008. 151 s.
2. Tuzikova I.V. Izuchenie robototexniki — put' k inzhenerny'm special'nostyam // Shkola i proizvodstvo. 2013. № 5. S. 45–47.

T.B. Zakharova,

E.A. Chekalev

**Formation of Universal Educational Actions at Schoolchildren
in the Process of Familiarization with Educational Robotics
in Basic General Education**

The article discusses educational robotics as a tool for the formation of universal learning activities.

Keywords: universal learning activities; educational robotics; innovative technologies; a student.



ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

УДК 373

DOI 10.25688/2072-9014.2018.46.4.08

Э.Х. Булатова

Деятельность педагога в информационно-образовательной среде учебного заведения

В статье рассматриваются вопросы, связанные с изменением характера деятельности современного педагога, обусловленного переходом к новой информационно-образовательной среде. Подчеркивается роль новых средств обучения, основанных на использовании информационно-коммуникационных технологий.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда; деятельность педагога; модернизация образования; информационно-коммуникационные технологии.

Формирование личности, готовой к успешной и эффективной профессиональной деятельности, является главной целью педагога. Поэтому, анализируя возможности для повышения эффективности деятельности педагога, прежде всего необходимо изучить требования к современным образовательным результатам. Современные образовательные результаты ориентируют обучение на развитие личности учащегося и формирование таких компетенций, которые позволят ему успешно реализовать себя в информационном обществе, а также научат творчески подходить к решению задач, которые имеют профессиональную или личностную значимость, использовать современные технологии при решении этих задач, в том числе для поиска, сбора, хранения, обработки информации, принимать на себя ответственность за свои действия, повышать свою квалификацию, заниматься самообразованием, работать в группе, согласовывать свою позицию с другими участниками группы и партнерами, в том числе с оппонентами.

Федеральные государственные образовательные стандарты предъявляют серьезные требования не только к результатам обучения, но и к условиям реализации образовательных программ, к образовательной среде. Образовательный процесс должен проходить в условиях, позволяющих максимально полно развивать творческие способности обучаемых, активизировать

их познавательную деятельность, способствовать их самореализации. В образовательной организации должна быть создана информационно-образовательная среда, которая позволяла бы всем участникам образовательного процесса получать любую информацию, касающуюся этого процесса, из любой удобной им точки.

В этих условиях деятельность педагога имеет особое значение. Педагог должен уметь вести инновационную деятельность в информационно-образовательной среде учебного заведения. Сегодня профессиональная компетентность педагога определяется его готовностью эффективно решать профессиональные задачи в условиях информационно-образовательной среды, реализовать отбор средств ИКТ для повышения качества образовательного процесса.

Обучение в условиях информационно-образовательной среды учебного заведения предусматривает работу педагога с использованием инновационных методов, новых организационных форм и современных средств обучения, которые можно реализовать в этой среде (см., например, [1–9]). Кроме того, работа в информационно-образовательной среде характеризуется новыми видами деятельности учащихся и педагогов, которые нельзя было реализовать в условиях традиционной образовательной среды.

Гностический вид деятельности педагога в условиях информационно-образовательной среды учебного заведения предполагает готовность к поиску необходимой информации в глобальном информационном потоке, умение анализировать ее, выбирать нужную и полезную информацию, отсеивая информационный мусор и нежелательную информацию, а также умение эффективно использовать полученную информацию для решения своих профессиональных и личностных задач, создавать электронные образовательные ресурсы и адаптировать имеющиеся ресурсы к применению в конкретной педагогической ситуации с использованием различных технологий обработки текстовой, числовой, мультимедийной информации.

Огромное значение в работе современного педагога имеет готовность проектировать образовательный процесс в условиях информационно-образовательной среды учебного заведения. Готовность и способность грамотно проектировать образовательный процесс является ключевой компетенцией современного педагога. Эта компетенция подразумевает способность анализировать цели образования, формировать содержание обучения, выстраивать сквозные содержательные линии изучения той или иной предметной области, определять методы, наиболее подходящие для реализации этого содержания, выбирать организационные формы и средства обучения. Развитие проектной культуры педагога является условием перехода образования на качественно новый уровень, достижения новых образовательных результатов, формирования педагога нового типа, готового работать в современном информационном обществе. При этом надо учитывать, что главной целевой установкой при проектировании образовательного

процесса является личностно ориентированный подход к образованию, который предполагает максимальную индивидуализацию и дифференциацию обучения с учетом личностных особенностей учащихся для воспитания личности с активной жизненной позицией, готовой не только добиваться решения поставленных перед ней задач, но и способной самостоятельно определять цели своего профессионального развития.

Развитие учащихся в условиях внедрения личностно ориентированной модели обучения опирается на активное освоение ими способов учебной деятельности и коммуникаций. Поэтому ключевое значение имеет среда их деятельности и общения, в условиях которой происходит взаимодействие между самими учащимися и между ними и педагогом. Воспитание личности обучаемого связано с процессами его самореализации и самоактуализации, осознанного выбора им своей образовательной траектории и содержания обучения, а также характера будущей деятельности.

В ходе обучения происходит погружение учащихся в образовательную среду, в которой реализуется их активная познавательная деятельность. Деятельность учащихся и формируемые в ходе этой деятельности компетенции должны развиваться с учетом образовательных потребностей учащихся. Обучаемые при этом являются не только объектами, но и субъектами образовательной деятельности.

Роль новых средств обучения, основанных на использовании информационно-коммуникационных технологий, состоит в расширении возможностей образовательной деятельности обучаемых. Подготовка педагога к работе с использованием информационно-коммуникационных технологий связана не с включением средств ИКТ в традиционно построенный образовательный процесс, а с проектированием совершенно нового учебного процесса, направленного на образовательные результаты, отвечающие требованиям ФГОС, спроектированного и построенного с учетом новаций в образовательной деятельности.

Для дифференциации и индивидуализации обучения и предоставления каждому обучаемому возможности выбора своей образовательной траектории применяются такие подходы, как зачетно-модульное обучение, проектирование образовательного процесса, сетевое взаимодействие. Для успешной реализации этих новшеств в педагогической практике необходимо эффективно использовать все возможности информационно-образовательной среды учебного заведения. Для этого прежде всего надо обеспечить образовательную программу кадровыми ресурсами, которые соответствуют современным требованиям и могут успешно работать в условиях информационно-образовательной среды. В связи с этим главное направление повышения квалификации педагогов — научить их работать с применением информационно-коммуникационных технологий, в частности информационно-образовательной среды учебного заведения.

Проектировочный компонент деятельности педагога — одно из ведущих направлений деятельности, связанное с внедрением в педагогическую практику метода проектов. В последнее время активно формируется и развивается метод сетевых проектов, который подразумевает работу над одним проектом учащихся разных регионов и стран. В данном варианте педагог выполняет функцию сетевого методиста.

Конструктивная деятельность педагога традиционно представляет собой моделирование и планирование образовательного процесса. Сегодня этот компонент деятельности существенно меняется, что связано с наличием большого числа разнообразных учебников, учебных и учебно-методических пособий, в том числе и электронных учебных пособий. Также здесь следует учесть, что современная информационно-образовательная среда предполагает свободу выбора содержания обучения по той или иной линии учебников и учебных пособий, и то, что федеральные государственные образовательные стандарты предполагают возможность выбора индивидуальной образовательной траектории для формирования необходимых компетенций, в том числе возможность выбора различного программного обеспечения.

Расширение состава и увеличение функциональных возможностей информационно-коммуникационных технологий, расширение круга задач, для решения которых они используются, развитие интерфейсов программного обеспечения и их интеграция, наличие у учащихся и преподавателей доступа к самым современным технологиям требуют от современного педагога владения новыми видами деятельности по созданию, развитию и внедрению в образовательную практику интегрированных информационных систем.

В информационно-образовательной среде существенно меняется и характер проверочно-оценочной деятельности педагога. Это связано с переходом на новые критерии оценивания, с одной стороны, и с принципиально новыми возможностями информационно-образовательной среды для развития контроля и оценки с помощью контролирующих программных средств, с другой стороны.

Современный педагог должен непрерывно обучаться новому, постоянно повышая свою профессиональную квалификацию, в том числе пользуясь социальными сетями и веб-сервисами. В этом ему могут помочь педагогические интернет-сообщества, которые несут в себе огромный потенциал для ежедневного повышения квалификации.

Литература

1. *Бостанов Р.А., Гербеков Х.А., Халкчева И.Т.* Возможности дистанционных образовательных технологий для повышения качества и доступности обучения // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2017. Т. 14. № 3. С. 365–370.

2. *Гербеков Х.А., Байчорова С.К., Лайпанова М.С.* Информационные технологии в обучении // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2017. Т. 14. № 2. С. 233–238.

3. *Гербеков Х.А., Кубекова Б.С., Чанкаева Н.М.* Использование информационных технологий в обучении математике // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2016. № 3. С. 78–84.
4. *Зенкина С.В., Борис С.И.* Учебные материалы нового поколения // Педагогика. 2014. № 5. С. 34–38.
5. *Кузнецов А.А.* Реализация требований нового ФГОС в практике школьного образования // Информатика и образование. 2014. № 5 (254). С. 3–16.
6. *Ниматулаев М.М., Сурхаев М.А., Магомедов Р.М.* Сетевое взаимодействие учителей как форма самостоятельного повышения квалификации // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2015. № 1. С. 132–137
7. *Сурхаев М.А.* Развитие системы подготовки будущих учителей информатики для работы в условиях новой информационно-коммуникационной образовательной среды: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2010. 46 с.
8. *Сурхаев М.А., Новикова З.Н., Ярахмедов Г.А., Гаджиева З.К.* Система подготовки педагогических кадров в условиях развития информационно-образовательной среды // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2013. № 4 (25). С. 87–92.
9. *Филатова Л.О.* Информатизация образования: новые возможности реализации преемственности обучения в школе и вузе // Информатика и образование. 2004. № 7. С. 118.

Literatura

1. *Bostanov R.A., Gerbekov H.A., Xalkecheva I.T.* Vozmozhnosti distancionny'x obrazovatel'ny'x texnologij dlya povy'sheniya kachestva i dostupnosti obucheniya // Vestnik Rossijskogo universiteta družhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2017. T. 14. № 3. S. 365–370.
2. *Gerbekov H.A., Bajchorova S.K., Lajpanova M.S.* Informacionny'e texnologii v obuchenii // Vestnik Rossijskogo universiteta družhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2017. T. 14. № 2. S. 233–238.
3. *Gerbekov H.A., Kubekova B.S., Chankaeva N.M.* Ispol'zovanie informacionny'x texnologij v obuchenii matematike // Vestnik Rossijskogo universiteta družhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2016. № 3. S. 78–84.
4. *Zenkina S.V., Boris S.I.* Uchebny'e materialy' novogo pokoleniya // Pedagogika. 2014. № 5. S. 34–38.
5. *Kuznecov A.A.* Realizaciya trebovanij novogo FGOS v praktike shkol'nogo obrazovaniya // Informatika i obrazovanie. 2014. № 5 (254). S. 3–16.
6. *Nimatulaev M.M., Surxayev M.A., Magomedov R.M.* Setevoe vzaimodejstvie uchitelej kak forma samostoyatel'nogo povy'sheniya kvalifikacii // Vestnik Rossijskogo universiteta družhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2015. № 1. S. 132–137.
7. *Surxayev M.A.* Razvitie sistemy' podgotovki budushhix uchitelej informatiki dlya raboty' v usloviyax novej informacionno-kommunikacionnoj obrazovatel'noj sredy': avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. M., 2010. 46 s.
8. *Surxayev M.A., Novikova Z.N., Yarahmedov G.A., Gadzhieva Z.K.* Sistema podgotovki pedagogicheskix kadrov v usloviyax razvitiya informacionno-obrazovatel'noj sredy' // Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Psixologo-pedagogicheskie nauki. 2013. № 4 (25). S. 87–92.

9. *Filatova L.O.* Informatizaciya obrazovaniya: novy'e vozmozhnosti realizacii preemstvennosti obucheniya v shkole i vuze // Informatika i obrazovanie. 2004. № 7. S. 118.

E.H. Bulatova

**The Activity of the Teacher in the Information
and Educational Environment of an Educational Institution**

The article deals with issues related to the changing nature of the activities of the modern teacher, in connection with the transition to a new information and educational environment. The role of new learning tools based on the use of information-communication technologies is emphasized.

Keywords: informational and educational environment; teacher activity; modernization of education; information and communication technologies.

УДК 378

DOI 10.25688/2072-9014.2018.46.4.09

Д.С. Герасимов,
А.Н. Сергеев

Реализация системы планирования учебных мероприятий в социальной образовательной сети¹

В статье проводится анализ функциональных возможностей сервисов встреч и мероприятий в популярных социальных сетях, приводятся данные эмпирического исследования об особенностях использования и степени востребованности этих инструментов среди обучающихся вуза. Обосновываются потребности создания аналогичного сервиса в социальных сетях образовательной направленности, рассматривается система требований к такому сервису. Описываются результаты собственной разработки сервиса встреч и мероприятий в социальной образовательной сети, основанной на платформе WordPress с программным дополнением BuddyPress.

Ключевые слова: социальная образовательная сеть; сервис встреч и мероприятий; WordPress; BuddyPress.

Не вызывает сомнений, что с появлением Интернета наша жизнь очень сильно изменилась. Интернет открыл такие возможности, о которых люди раньше и не задумывались, например мгновенный доступ к любой информации и ее передача на дальние расстояния, возможность прямого общения с любым человеком, коммуникация на основе не только текстов, но также и визуальных средств. В комплексном виде указанные выше средства представлены и развиваются в рамках сервисов социальных сетей — особом типе сервисов Интернета, реализующих функцию развития социальных связей множества людей [1].

Социальные сети имеют чрезвычайно широкую популярность. Чаще всего они используются как инструмент личного общения в кругу близких по интересам людей. Вместе с тем особенности системы взаимоотношений, складывающейся в социальных сетях, позволяют утверждать, что их использование может оказаться весьма продуктивным и в деловом отношении, например для поиска и поддержания профессиональных контактов (соцсети «Мой круг», «Профессионалы», LinkedIn и др.), организации сотрудничества ученых (ResearchGate, Mendeley, Academia.edu и др.), решения широкого круга образовательных задач («Открытый класс», «Педсовет», «Дневник.ру» и др.).

¹ Статья подготовлена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 16-47-340969 «Разработка концепции социальной образовательной сети малокомплектных сельских школ на основе кластерного подхода».

Такого рода сервисы, в большом количестве представленные в Интернете, содержат специализированные инструменты, позволяющие решать поставленные задачи (публикация резюме и поиск деловых партнеров, размещение и поиск научных статей, оформление учебного материала и др.). Однако в основе их реализации всегда лежит базовый функционал социальных сетей — регистрация пользователей, формирование личных страниц, установка дружеских связей, личная и групповая переписка, публикация медиаинформации и др. С нашей точки зрения, продуктивной идеей развития деловых социальных сетей является реализация особых инструментов и сервисов, применяемых для организации совместной деятельности в традиционных социальных сетях. В полной мере к таким инструментам можно отнести сервисы организации мероприятий и встреч, известные по таким популярным сетям, как Facebook, «ВКонтакте», «Одноклассники» и др.

Так, социальная сеть «Одноклассники» реализует возможность организации мероприятий через сервис «Мероприятия» (рис. 1). Функционал данного сервиса достаточно широкий, каждый пользователь может создать мероприятие, описать его, пригласить участников, прикрепить необходимые документы, с которыми участники мероприятия могут ознакомиться, а также организовать обсуждение.

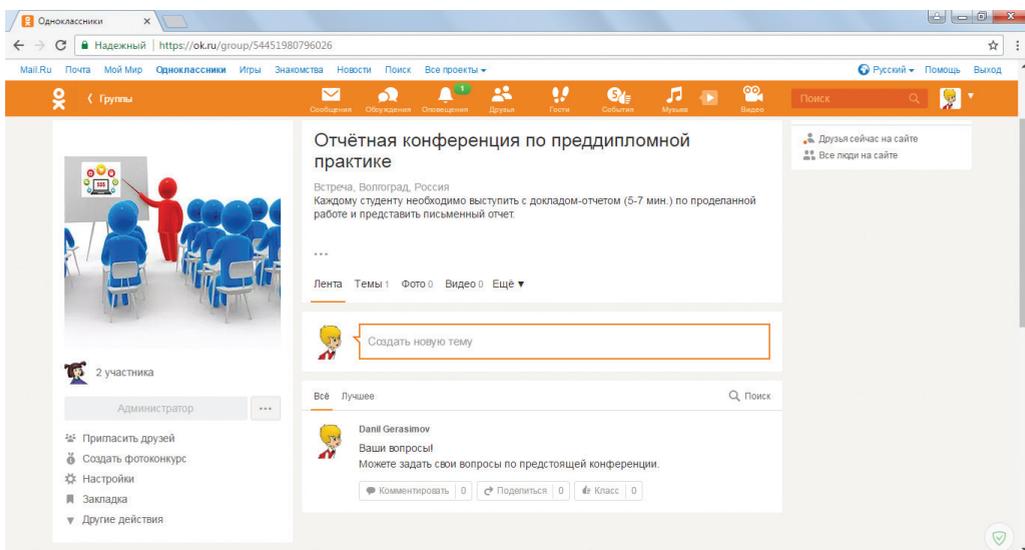


Рис. 1. Организация мероприятия в социальной сети «Одноклассники»

Отличительной чертой сервиса «Мероприятия» в сети «Одноклассники» является то, что можно указать тип мероприятия: открытое, закрытое, секретное. К открытому мероприятию может присоединиться любой желающий. Закрытое мероприятие, в свою очередь, характеризуется тем, что посторонние не видят, что происходит внутри мероприятия, а стать его участником

можно только с одобрения организаторов. Следующий тип по уровню допуска — это секретное мероприятие, которое невозможно найти через поиск или в списке групп друзей, присоединиться к такому мероприятию можно только по приглашению.

Осуществлять организацию различных мероприятий позволяет и одна из первых и в настоящее время наиболее популярных социальных сетей — Facebook (рис. 2). Этапы создания практически ничем не отличаются от того, что было описано выше. Здесь также можно выбрать тип мероприятия — открытое или закрытое. Закрытое мероприятие могут увидеть только приглашенные гости, однако можно разрешить участникам мероприятия приглашать своих друзей. Открытое мероприятие смогут увидеть и найти все пользователи, даже не входящие в круг ваших друзей.



Рис. 2. Организация мероприятия в социальной сети Facebook

Отличительной и удобной функцией социальной сети Facebook является возможность приглашать в созданное мероприятие даже тех людей, которых пока еще нет в социальной сети. Эта возможность реализуется через отправку любому человеку приглашения на мероприятие по электронной почте или СМС.

Популярная в России социальная сеть «ВКонтакте» также предоставляет своим пользователям возможность создавать различные мероприятия, приглашать на них участников (см. рис. 3). Здесь также можно указать тип мероприятия: открытое или закрытое. В открытом мероприятии может принять участие любой желающий, а в закрытое — может пригласить только администратор.

Особенностью организации мероприятия в сети «ВКонтакте» является возможность указывать его тематику. На сайте возможные варианты тематик

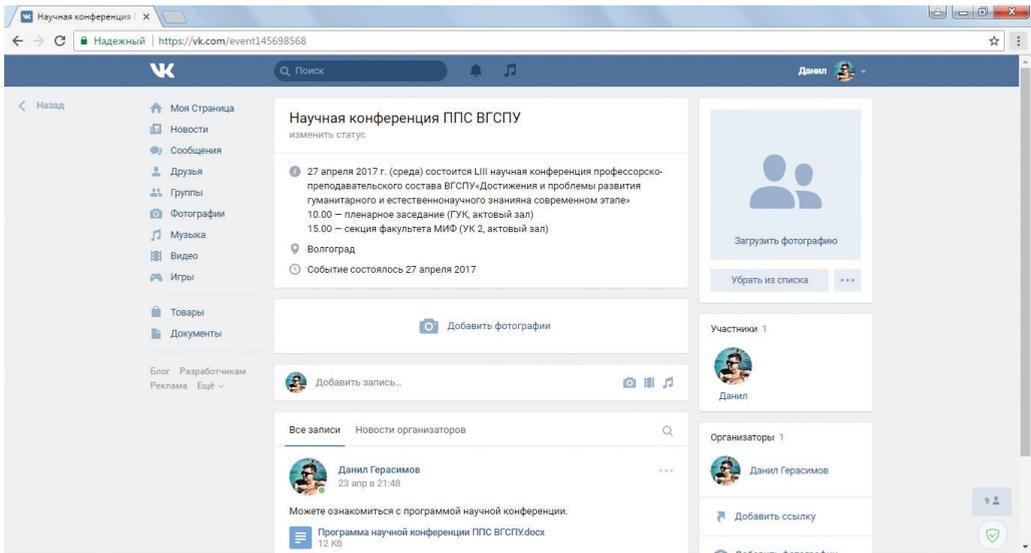


Рис. 3. Организация мероприятия в социальной сети «ВКонтакте»

представлены в достаточном количестве, это позволяет для каждого мероприятия найти что-то подходящее — «Культура и искусство», «Литература», «Наука и техника», «Новости и СМИ», «Образование» и др.

Как видим, сервисы мероприятий являются традиционным функционалом для общеизвестных социальных сетей. Особенности реализации данных сервисов позволяют предположить, что они были бы востребованы в тех деловых социальных сетях, где представлены пользователи Интернета, имеющие связи, цели и задачи общей деятельности не только в виртуальной, но и в реальной среде, в частности в социальных сетях педагогов и обучающихся — социальных образовательных сетях².

Так, применительно к социальным школьным сетям, такой сервис позволил бы планировать и эффективно проводить самые разнообразные внеклассные мероприятия, дни открытых дверей, школьные собрания. В образовательных учреждениях высшего образования такие возможности были бы востребованы при организации научных мероприятий, проведении публичных лекций, учебных конференций, общественных, спортивных, творческих мероприятий и др.

С целью изучения степени популярности данных сервисов у современной молодежи, а также выявления особенностей их применения в образовательных сетях, нами было проведено анкетирование студентов бакалавриата и магистратуры Волгоградского государственного социально-педагогического университета.

² Пономарева Ю.С. Социальные сети и обучение: особенности взаимодействия учащихся и сопровождения учебной деятельности в информационной среде // Электронный научно-образовательный журнал «Грани познания». 2017. № 2 (49). URL: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1488715641.pdf> (дата обращения: 28 марта 2018).

Результаты данного исследования показали, что все опрошенные обучающиеся знакомы с сервисами встреч и мероприятий — это отметили все 100 % опрошенных. Абсолютно все пользователи знакомы с этим сервисом на базе сети «ВКонтакте», опыт работы с аналогичными сервисами на базе других сетей есть лишь у 12 % обучающихся (8 % — на базе сети «Одноклассники» и 4 % — Facebook). При этом именно участниками мероприятий, организованных когда-либо в социальной сети, себя назвали только 68 % респондентов, из которых 8 % отметили, что в такой роли им приходилось выступать часто. Опыт организации мероприятий на базе социальных сетей есть лишь у 16 % обучающихся (рис. 4).



Рис. 4. Характер знакомства обучающихся с сервисами встреч и мероприятий

Наиболее востребованными возможностями сервисов встреч и мероприятий оказались получение информации о планируемом мероприятии (96 %), рассылка уведомлений и напоминаний о мероприятии (72 %), а также возможность их открытого обсуждения (48 %). Менее востребованными оказались возможности составления списков участников (28 %) и просмотра отчета по итогам проведения мероприятия (24 %) (см. рис. 5).

Для сервисов встреч и мероприятий, реализованных в социальных сетях образовательной направленности, дополнительно были названы такие их востребованные свойства, как обмен информацией между участниками, возможность публикации отзывов, наличие обратной связи в режиме «вопрос – ответ» и инструментов распределения ролей участников мероприятия, реализация на базе сервиса мероприятий инструментов организации конкурсов и олимпиад, конференций, вебинаров, тренингов, мастер-классов.

Как видим, сервисы встреч и мероприятий имеют среди обучающейся молодежи широкую популярность в социальных сетях. Они активно используются, предоставляя участникам информацию о мероприятиях и других участниках, помогая планировать сроки и время. При этом проявляется

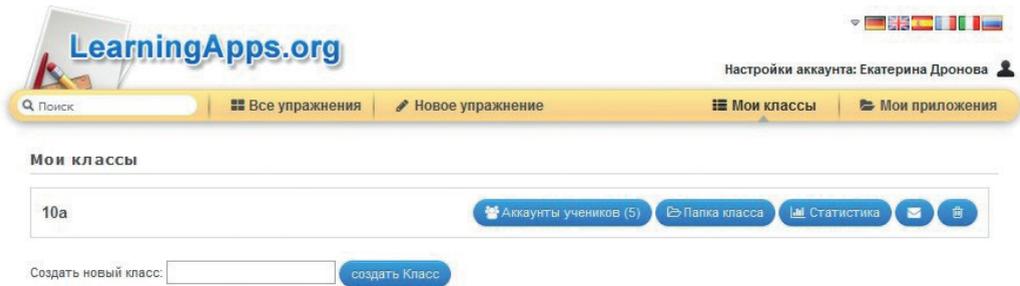


Рис. 5. Востребованность инструментов сервиса встреч и мероприятий

специфика сервисов мероприятий в социальных сетях образовательной направленности, что требует разработки особого инструментария.

Опираясь на результаты проведенного эмпирического исследования, а также опыт общеизвестных социальных сетей, в рамках сервиса «Мероприятия» в социальной образовательной сети мы предлагаем реализовать следующие функции:

1. Создание и настройка мероприятия:

- размещение организационной информации о проводимом учебном мероприятии (название, описание, дата, время и место проведения мероприятия, длительность мероприятия, категория участников и др.);
- настройка конфиденциальности (открытое, частное или закрытое мероприятие);
- корректировка размещенной информации об учебном мероприятии (изменение даты, времени, места проведения и др.).

2. Оповещение:

- приглашение на учебное мероприятие в социальной сети (личное сообщение, уведомление или др.);
- информирование пользователей о проведении мероприятия по электронной почте;
- СМС-оповещение пользователей, которые привязали к своим аккаунтам номера мобильных телефонов;
- напоминание участникам мероприятия о дате, месте и времени его проведения за определенное время до его начала.

3. Документы мероприятия:

- прикрепление к странице мероприятия имеющихся файлов на этапе планирования мероприятия, а также по результатам его проведения (документы, фото, аудио- и видеозаписи);
- рассылка участникам итогового документа о результатах мероприятия по электронной почте (протокол, решение, сертификат или др.).

4. Списки участников:

- подтверждение участия в учебном мероприятии через ответы «Пойду», «Не пойду»;

- автоматическое формирование списка участников учебного мероприятия, так и на основе ответов «Пойду».

5. *Отзывы:*

- размещение комментариев, отзывов о мероприятии как на этапе планирования, так и по его завершении.

В целях практической апробации возможностей указанной системы нами был создан экспериментальный образец сайта социальной образовательной сети с возможностью планирования и организации учебных мероприятий. В качестве технической основы сайта нами была выбрана система WordPress с программным дополнением BuddyPress, так как свободные лицензии этого ПО позволяют использовать его для создания социальных сетей [2]. Данная платформа является основой социальной образовательной сети Волгоградского государственного социально-педагогического университета [3], используется в экспериментальной разработке кластерной социальной сети малокомплектных школ³.

Выполненная нами разработка основывается на нескольких плагинах WordPress, расширяющих возможности BuddyPress. Центральным из них является плагин «Мероприятия», написанный нами специально для экспериментального сайта.

Основная функция плагина «Мероприятия» заключается в формировании списков участников учебного мероприятия через инструменты пользовательской записи — кнопки «Пойду» и «Не пойду». Эти списки формируются в качестве дополнительной информации для групп социальной сети, на страницах которых сосредотачивается вся информация по проводимому мероприятию (см. рис. 6).

Так как сервис мероприятия основан на механизме групп социальной сети BuddyPress, это обеспечивает реализацию функционала, связанного с размещением информации, настройками уровня доступа, приглашениями, оповещением, организацией обсуждений. Однако, помимо этих стандартных возможностей, а также составления списков участников при помощи авторского плагина, учебные мероприятия обычно подкрепляются различными документами, с которыми участникам необходимо ознакомиться. Данная задача в нашей экспериментальной разработке была решена с использованием дополнительного плагина BuddyDrive, позволяющего членам сообщества публиковать файлы и обмениваться ими в социальной сети.

Результаты эксперимента показали, что выбранная платформа, авторский плагин, а также имеющиеся общедоступные дополнения позволили нам разработать в социальной образовательной сети сервис планирования учебных мероприятий, обеспечивающий:

³ *Сергеев А.Н.* Модель внутренней кластеризации социальной образовательной сети // Электронный научно-образовательный журнал «Грани познания». 2017. № 2 (49). URL: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1488715216.pdf> (дата обращения: 28 марта 2018).

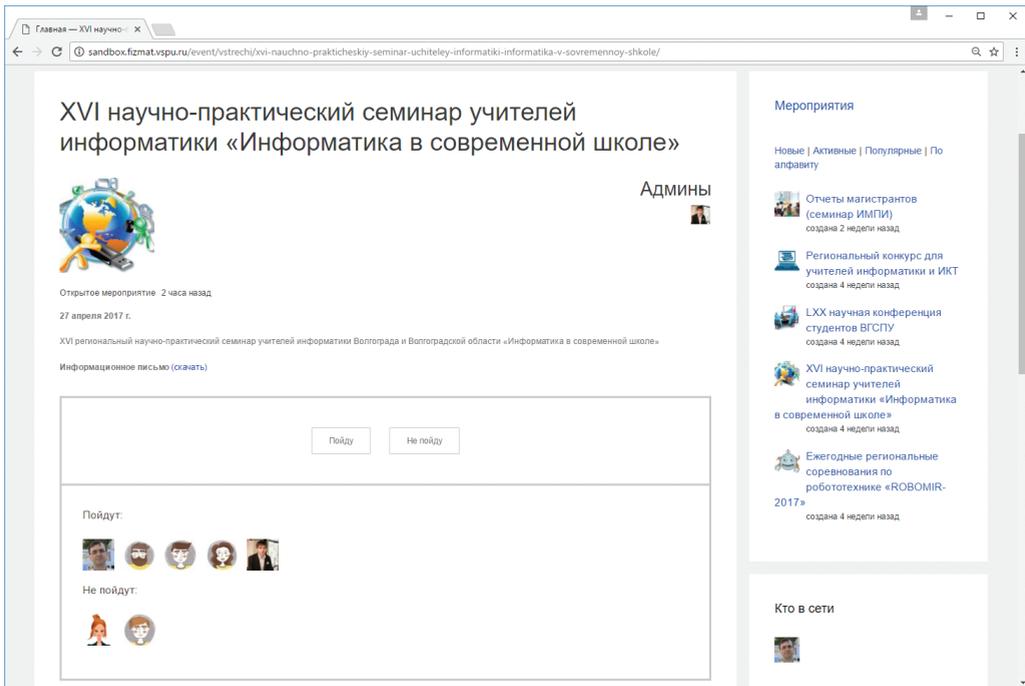


Рис. 6. Внешний вид страницы учебного мероприятия в социальной сети на основе WordPress

- создание страниц учебных мероприятий с возможностью размещения необходимой информации (текстовое описание, файлы) и организации нужного уровня доступа;
- приглашение участников социальной сети на планируемое мероприятие;
- формирование списков участников мероприятия, а также списков тех, кто явно от участия отказался;
- распространение информации о мероприятии через записи ленты активности, отображаемые как на странице мероприятия, так и на личных страницах пользователей (участников мероприятия);
- проведение обсуждений, обмен мнениями, файлами, медиаинформацией.

Таким образом, проведенная экспериментальная разработка сервиса учебных мероприятий в социальной образовательной сети показала принципиальную возможность реализации необходимого функционала в сетях, основанных на WordPress и BuddyPress, наличие гибких способов интеграции специально разработанного плагина учебных мероприятий с другими компонентами социальной сети (группы, лента активности, документы и др.). Выполненная подобным образом разработка открыта для дальнейшего улучшения на основе общедоступных плагинов, а также иных программных компонентов, создаваемых разработчиками сайта. Данный сервис в образовательных сетях может

быть востребован в качестве системы информационной поддержки проводимых в образовательном учреждении мероприятий, участниками которого являются педагоги и обучающиеся, родители, представители партнерских организаций, а также иные лица, участвующие в реализации учебно-воспитательного процесса.

Литература

1. Самохина Н.В., Сергеев А.Н. Феномен социальных сетей в аспекте процессов информатизации образования // *European social science journal*. 2015. № 1 (52). С. 126–131.
2. Сергеев А.Н. Использование платформы WordPress для создания социальной образовательной сети университета // *Современные информационные технологии и ИТ-образование: Сборник научных трудов VIII Международной научно-практической конференции*. Т. 1. М.: МГУ, 2013. С. 181–190.
3. Сергеев А.Н. Социальная образовательная сеть университета: концепция и практика реализации в ВГСПУ // *Информатизация образования – 2014: материалы Международной научно-практической конференции*. Волгоград: Изд-во ВГСПУ «Перемена», 2014. С. 197–203.

Literatura

1. Samoxina N.V., Sergeev A.N. Fenomen social'ny'x setej v aspekte processov informatizacii obrazovaniya // *European social science journal*. 2015. № 1 (52). S. 126–131.
2. Sergeev A.N. Ispol'zovanie platformy' WordPress dlya sozdaniya social'noj obrazovatel'noj seti universiteta // *Sovremenny'e informacionny'e tehnologii i IT-obrazovanie: sbornik nauchny'x trudov VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. T. 1. M.: MGU, 2013. S. 181–190.
3. Sergeev A.N. Social'naya obrazovatel'naya set' universiteta: koncepciya i praktika realizacii v VGSPU // *Informatizaciya obrazovaniya – 2014: materialy' Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. Volgograd: Izd-vo VGSPU «Peremena», 2014. S. 197–203.

*D.S. Gerasimov,
A.N. Sergeev*

The Implementation of the System of Planning of Educational Activities in the Social Educational Network

The article analyzes the functional capabilities of meeting and event services in popular social networks. It provides empirical research data on the features of use and the degree of demand for these tools among university students. It justifies the need to create a similar service in social networks of educational orientation, describes the system of requirements for such a service. It describes the results of the in-house development of the service of meetings and events in a social educational network based on the WordPress platform with the BuddyPress software add-on.

Keywords: social educational network; service of meetings and events; WordPress, BuddyPress.

РАЗВИТИЕ СЕТИ ОТКРЫТОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 377

DOI 10.25688/2072-9014.2018.46.4.10

Л.А. Коледова

Система дистанционного обучения как основа для развития языковых навыков студентов колледжа

Статья посвящена методике обучения студентов деловому английскому языку с использованием интернет-технологий, в частности на основе использования системы дистанционного обучения Moodle. Приводятся рекомендации и требования, предъявляемые к учебному курсу, преподаваемому на базе системы Moodle. Описываются тематика, программа, содержание, структура модуля, а также возможности, предоставляемые для студентов и преподавателей в рамках данного курса.

Ключевые слова: системы дистанционного обучения; интернет-технологии; онлайн-обучение; электронные образовательные ресурсы.

В настоящее время в преподавании иностранного языка прослеживается тенденция к сокращению числа так называемых контактных занятий и уделяется повышенное внимание методике электронного обучения. Курс электронного обучения — это новая альтернатива традиционным методам образования, которая служит обогащению образовательного процесса. Альбрехт определяет электронный курс как мультимедийную компьютерную программу, в которой текст сочетается с анимацией, графикой, видео, аудио, моделированием и тестированием [6].

Модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (сокращенно Moodle) была разработана Мартином Дугьямасом во время его учебы в технологическом университете Кертина в австралийском городе Перт. Первая версия этой системы была представлена в 2002 году. Moodle является типичным представителем семейства систем дистанционного обучения. За короткое время эта система утвердилась в различных типах учебных заведений. Важную роль в ее широком применении сыграл тот факт, что Moodle является свободной и открытой. Она постоянно развивается, в нее добавляются

новые функции. Эта система доступна с любого компьютера в мире, который подключен к сети Интернет и имеет какой-либо интернет-браузер.

Дискуссии по системе Moodle и электронному обучению на ее базе больше затрагивают методологические аспекты обучения, а не техническую сторону. Это означает, что роли, которые будут выполнять отдельные участники курса, более важны, чем то, каким образом будет осуществляться обучение [6]. Платформа Moodle учитывает и социальный аспект конструктивизма, который подчеркивает роль социального и культурного взаимодействия в процессе приобретения знаний. Это означает, что Moodle включает в себя элементы, позволяющие реализовать совместное обучение. Создание сообщества участников курса и поддержка их взаимодействия [6] являются важными элементами обучения с помощью Moodle.

Как уже отмечалось, Moodle — это система управления курсами с открытым исходным кодом, также известная как система управления обучением или виртуальная среда обучения, которая сообще разрабатывается мировым сообществом и предоставляется любому пользователю бесплатно.

Система Moodle стала очень популярной среди преподавателей по всему миру в качестве инструмента создания динамичных веб-сайтов для своих студентов. Это пакет программного обеспечения для поддержки очного и дистанционного обучения с помощью онлайн-курсов, доступных во всемирной сети. Система позволяет легко публиковать учебные материалы, создавать дискуссионные форумы, собирать и оценивать электронные задания, готовить онлайн-тесты и другие мероприятия, поддерживающие обучение.

При работе с платформой педагоги могут сочетать различные ресурсы и ссылки на веб-сайты с интерактивными мероприятиями, такими как викторины, анкеты, форумы и чаты. Некоторые электронные мероприятия создаются в известном авторском инструменте под названием Hot Potatoes. Эта программа предоставляет педагогам возможность создавать свои собственные материалы в электронном формате, которые затем можно распространить среди студентов через веб-страницы. Hot Potatoes — это программа для Windows или Mac, она позволяет осуществлять различные виды деятельности: множественный выбор, короткий ответ, перемешанное предложение, кроссворд, сопоставление, заполнение пробелов. В ней есть возможность включать аудиофайлы, а созданные упражнения могут быть сохранены на центральном сервере. Это означает, что к ним можно получить доступ из любой точки мира через сеть Интернет. Онлайн-курс доступен в системе Moodle на веб-страницах университета.

С учетом грядущей новой информационной революции, которая, возможно, будет связана с развитием и повсеместным внедрением систем электронного перевода с различных языков необходимо учесть в педагогическом процессе следующие пункты [3]:

– выработка у студентов критического мышления, адекватного отношения к информации и потребности поиска и анализа информации не только в региональных, но и в мировых источниках;

- развитие содержания образования и учебных материалов с учетом становящихся доступными мировых, а не только отечественных источников информации, что существенным образом повлияет на открытость образования [5];
- формирование у обучающихся личностных качеств, связанных с пониманием других культур, терпимостью и толерантностью;
- обучение всех педагогов поиску информации, а также развитие специальностей профессионального образования, связанных с поиском, обработкой и защитой информации, разработкой информационных ресурсов для мировых систем информационного обмена [2];
- массовая интернационализация образования за счет новых возможностей для академических обменов обучающимися и педагогами в условиях стирания языковых границ, развитие виртуальной мобильности [4].

Разработка курса — это процесс, который «предполагает использование теоретической и эмпирической информации, необходимой для составления учебного плана, отбор, адаптацию или написание материалов в соответствии с учебным планом, разработку методологии преподавания этих материалов и установление процедур оценки, с помощью которых будет измеряться прогресс в достижении указанных целей» [7]. Курс разрабатывается в соответствии со следующими рекомендациями: он должен быть удобным для пользователя, иметь привлекательный интерфейс и легкую навигацию. Начальная часть должна содержать основную информацию о курсе, следует также указать данные для контакта с преподавателем, т. е. указать его имя и отчество, адрес электронной почты, часы консультаций. Курс, как правило, делится на несколько тем, каждый его модуль должен включать информацию о содержании входящих в него блоков.

Онлайн-общение в виде форумов и сообщений важно для обратной связи со студентами. Хатчинсон и Уотерс утверждают, что «создание курса — это динамичный процесс. Потребности и ресурсы со временем меняются» [7]. Moodle является открытой системой, дизайн курса электронного обучения может быть изменен и обновлен. Система (или платформа) также должна иметь встроенные каналы обратной связи с разработчиками, чтобы курс мог реагировать на назревшие изменения.

Разрабатываемый в рамках проводимых исследований экспериментальный курс делового английского языка с использованием интернет-технологий создается в соответствии с долгосрочной целью и ключевыми приоритетами развития университета, что включает в себя разработку электронных форм и методов обучения, электронных учебных пособий, а также учет требований по повышению качества и эффективности исследований и самообучения в рамках системы Moodle. Курс состоит из двенадцати модулей на уровне B1 и размещен в системе Moodle. Он предназначен для студентов среднего звена, которые освоили общие принципы грамматики и базовую лексику. Учебный материал поддерживает интерактивную форму обучения с помощью

мультимедийного приложения. Такой подход и есть использование информационно-коммуникационных технологий для более эффективного доступа к образованию большего числа учащихся на качественно новом уровне. Выложенные пособия и курсы заменят, при необходимости, лекционные материалы, получаемые непосредственно от преподавателя.

В настоящее время деловой английский язык изучается студентами-экономистами на старших курсах экономического колледжа Института среднего профессионального образования имени К.Д. Ушинского МГПУ. Курс преподается в форме контактного обучения (один раз в неделю по 90 мин.) с использованием учебника и дополнительных аудиоматериалов. Онлайн-обучение предлагается с целью предоставления альтернативы для тех студентов, которые испытывают трудности с традиционным посещением занятий или хотят совершенствовать свои знания и приветствуют современные методы обучения, позволяющие учителям использовать новые достижения в области коммуникационных технологий. Процесс обучения поддерживается мультимедийным дидактическим материалом, который студенты должны изучать через сеть Интернет, используя систему Moodle. Этот материал имеет то же содержание, что и в очных классах, но с добавлением тестов и упражнений для тренировки различных навыков. Материалы содержат специализированные темы, которые включены в учебник английского языка Market Leader Pre-Intermediate, используемый на очных занятиях в качестве основного учебного пособия.

Онлайн-курс представляет собой учебный блок бизнес-английского языка и включает следующие разделы: «Экономическая среда», «Бухгалтерский учет», «Маркетинг и реклама», «Профиль деятельности компании», «Управление персоналом», «Ведение переговоров», «Деловая переписка» и т. д. Курс делового английского готовит студентов к последующим занятиям на английском языке в бакалавриате и затем в магистратуре, а также к их будущей профессиональной деятельности. В рамках исследования преимущество отдается интеграции различных навыков и освоению терминологии, связанной с предметом обучения, — прослушивание лекций, участие в семинарах, чтение статей, написание докладов, писем и т. д.

Применяется комплексный подход к разработке курса, для этого тестируются практически все навыки. Курс помогает учащимся развивать навыки и стратегию, которые можно продолжать развивать после самого курса электронного обучения английскому языку для специальных целей при обучении в бакалавриате, магистратуре и, при необходимости, на рабочих местах. При создании курса учитывались традиционные дидактические требования научности, доступности, проблемности, наглядности, самостоятельности и активизации деятельности обучающегося, обеспечения системности и последовательности обучения. Во внимание были приняты специфические требования адаптивности, интерактивности, развития интеллектуального потенциала обучаемого, системности и структурно-функциональной связанности

представления учебного материала, уникальности заданий, полноты и непрерывности дидактического цикла обучения, а также эргономические, эстетические требования и требования здоровьесберегающего характера. На эти требования, как на необходимые при создании электронного курса, указывают С.Г. Григорьев и В.В. Гриншкун [1].

Разработанный в рамках исследования курс имеет актуальную программу, которая отражает основные направления обучения студентов колледжа, изучающих деловой английский язык. Курс ориентирован на развитие деловой и экономической терминологии, понимание прочитанного, аудирование, письмо и работу с современными аутентичными аудиовизуальными материалами. Система Moodle предлагает онлайн-поддержку при обучении деловому английскому в форме 12-модульного курса со следующими темами:

1. Карьера.
2. Профиль компании.
3. Сетевые продажи.
4. Великие мировые изобретения.
5. Стресс и как с ним бороться.
6. Развлекательные программы для бизнес-партнеров.
7. Становление нового бизнеса.
8. Маркетинг.
9. Планирование.
10. Управление персоналом.
11. Разрешение рабочих конфликтных ситуаций.
12. Выпуск новой продукции.

Структура модуля:

- А. Введение в проблему.
- Б. Ключевые слова и определения.
- В. Материал в виде аутентичного текста / аудио-визуальное сопровождение.
- Г. Различные виды деятельности (упражнения, тесты, письменные задания).
- Д. Дополнительные ресурсы.

Содержание курса связано с его задачами и подобрано с учетом особенностей студентов, их уровня знаний, навыков, компетенций и опыта. Содержание включает:

- а) аутентичный текст по теме, предназначенный для практики понимания прочитанного;
- б) автоматические корректирующие упражнения (заполнение пробелов, множественный выбор, правда/неправда, соответствие), предназначенные для лексической практики студентов;
- в) письменные онлайн-задания (переводы, письма в некоторых модулях);
- г) другие дополнительные виды деятельности, основанные на аудио- и видеоматериалах;

д) тесты с ограниченным или неограниченным количеством возможностей или зачетный тест с одной попыткой и ограничением по времени, который может быть использован либо для повторения темы, либо в качестве оценочного устройства.

Курс предоставляет студентам колледжа полезное руководство для бизнес-общения на английском языке. В процессе исследования были использованы веб-сайты, разработанные специально для людей, изучающих английский язык: BBC pages On Business English, доступные по адресу: www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish, поскольку они имеют явную функцию учебника и помогают в изучении языка. Веб-сайты служат в качестве электронного ресурса для аутентичного материала, например видео о продвижении компании или продукта, о ведении переговоров или участии в совещаниях.

Учебный курс нацелен на развитие навыков аудирования, чтения, письма перевода и такого навыка, как расширение словарного запаса, — эти навыки значимы для учебы и профессии (прослушивание лекций, ведение заметок, написание деловых писем, докладов, чтение специализированных текстов и т. д.). Развитие грамматических знаний не входило в план курса, так как предполагалось, что студенты уже достаточно хорошо владеют грамматикой английского языка (близко к уровню B1 в общеевропейской системе компетенций владения иностранным языком). Курс «Грамматика» не был разработан систематически, но некоторые практики в рамках деятельности необходимо было включить. Предполагалось, что обучающиеся прошли обучение грамматике в средней школе, но, возможно, они либо забыли какие-то темы, либо никогда не изучали должным образом некоторые части грамматики. Но в целом студенты должны иметь достаточные знания грамматики, чтобы принять участие в обучении по исследуемому курсу.

Первостепенное значение (при построении курса) имело развитие лексики, которая может применяться в сфере бизнеса и экономики. Изучая и практикуя специализированную лексику, студенты в некоторой степени получают руководство или ключ к выполнению других видов деятельности, таких как разговорная речь, чтение, письмо и аудирование. Что касается исследуемого курса бизнес-английского, то необходимо отметить, что задания на развитие разговорных навыков в нем отсутствуют. По техническим причинам в настоящее время не имеется возможности управлять речью посредством системы Moodle. Поэтому этот языковой навык исключен из исследуемого курса. Письменные задания выполняются с использованием электронной почты: студенты переводят текст с английского языка на русский язык или пишут деловое письмо, затем отправляют их педагогу, который полученное корректирует и посылает обратно. Таким образом осуществляется обратная связь.

Использование системы Moodle позволяет развивать языковые навыки, такие как аудирование. В целях расширения и укрепления навыков на восприятие иноязычной речи проводится слушание аудиотекста с последующим выполнением

заданий на понимание. Все специализированные статьи ориентированы на аудирование и чтение с пониманием изложенного материала.

Отметим еще одну особенность обучения: даже если преподаватель присутствует на занятиях, студенты работают на компьютерах самостоятельно. Компьютеры играют роль стимулов и инструментов для изучения языка.

Система Moodle позволяет преподавателям разрабатывать эффективные онлайн-курсы обучения, включать в них викторины и задания, которые будут выполняться вне класса. Используются возможности фиксировать в журнале попытки студентов и сроки выполнения заданий, можно следить за их самоподготовкой. Несомненно, системы дистанционного обучения, такие как система Moodle, являются хорошим подспорьем при обучении и его нацеленности на лично-ориентированный подход.

Литература

1. *Гриншкун В.В., Григорьев С.Г.* Структура содержания каталога образовательных ресурсов сети Интернет // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2007. № 2–3. С. 83–89.
2. *Гриншкун В.В., Григорьев С.Г., Реморенко И.М.* «Умная аудитория»: от интеграции технологий к интеграции принципов // Информатика и образование. 2013. № 10. С. 3–8.
3. *Гриншкун В.В., Краснова Г.А.* Новое образование для новых информационных и технологических революций // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2017. Т. 14. № 2. С. 131–139.
4. *Гриншкун В.В., Краснова Г.А., Филиппов В.М.* Трансграничное образование // Платное образование. 2008. № 6. С. 36–38.
5. *Краснова Г.А.* Открытое образование: цивилизационные подходы и перспективы: монография. М.: РУДН, 2002. 252 с.
6. *Albrecht K.* E-learning na Filozoficke fakulte Masarykovy univerzity. Unpublished diploma thesis, Masarykova univerzita, Brno. 2006. Pp. 32, 47.
7. *Hutchinson T., Waters A.* English for Specific Purposes, Cambridge: CUP. 1987. Pp. 65, 74.

Literatura

1. *Grinshkun V.V., Grigor'ev S.G.* Struktura sodержaniya kataloga obrazovatel'ny'x resursov seti Internet // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2007. № 2–3. S. 83–89.
2. *Grinshkun V.V., Grigor'ev S.G., Remorenko I.M.* «Umnaya auditoriya»: ot integracii tehnologij k integracii principov // Informatika i obrazovanie. 2013. № 10. S. 3–8.
3. *Grinshkun V.V., Krasnova G.A.* Novoe obrazovanie dlya novy'x informacionny'x i tehnologicheskix revolyucij // Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby' narodov. Seriya «Informatizaciya obrazovaniya». 2017. T. 14. № 2. S. 131–139.
4. *Grinshkun V.V., Krasnova G.A., Filippov V.M.* Transgranichnoe obrazovanie // Platnoe obrazovanie. 2008. № 6. S. 36–38.
5. *Krasnova G.A.* Otkry'toe obrazovanie: civilizacionny'e podhody' i perspektivy': monografiya. M.: RUDN, 2002. 252 s.

6. *Albrecht K.* E-learning na Filozoficke fakulte Masarykovy univerzity. Unpublished diploma thesis, Masarykova univerzita, Brno. 2006. Pp. 32, 47.

7. *Hutchinson T., Waters A.* English for Specific Purposes, Cambridge: CUP. 1987. Pp. 65, 74.

L.A. Koledova

The System of Distance Learning as a Basis for the Development of Language Skills of College Students

The article is devoted to the methods of teaching students business English using Internet technologies, in particular through the use of the Moodle distance learning system. It provides recommendations and requirements for the learning course taught on the basis of the Moodle system. It describes the subject, programme, content, structure of the module, as well as the opportunities provided to students and teachers in the limits of this course.

Keywords: distance learning systems; Internet technologies; online learning; electronic educational resources.

УДК 373.1

DOI 10.25688/2072-9014.2018.46.4.11

А.Н. Фролкина

Программная поддержка дистанционного обучения во внеурочной деятельности по информатике

В статье обращается внимание на то, что программное обеспечение с удобным интерфейсом позволяет сэкономить учителю время на подготовку к проведению учебного процесса, а ученику — не растрчивать внимание на поиски нужной опции, акцентируя его именно на изучении предложенного материала. Подчеркивается, что веб-ресурсы обеспечивают наглядность и системность в учебном или внеурочном занятии и не требуют установки каких-либо дополнительных средств на персональные компьютеры участников образовательного процесса.

Ключевые слова: учитель; ученик с ограниченными возможностями здоровья; программное обеспечение; дистанционное образование.

Инклюзивность образования сегодня является обязательным условием выполнения Федерального закона № 273 «Об образовании в Российской Федерации». Инклюзивное образование — это обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей¹.

Любой ученик, независимо от поставленного психолого-медико-педагогической комиссией (ПМПК) диагноза, может претендовать на образование в образовательной организации на равных условиях с остальными детьми. ПМПК при постановке диагноза рекомендует образовательной организации код программы, по которой осуществляется дальнейшее обучение ребенка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Но не всегда дети с ОВЗ могут посещать образовательную организацию в силу своего здоровья, а образовательный процесс невозможно остановить из-за одного ученика. Альтернативой является использование дистанционного обучения на основе компьютерных технологий.

Под дистанционными образовательными технологиями, согласно закону «Об образовании в Российской Федерации», понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии

¹ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 30.12.2015) «Об образовании в Российской Федерации» // Официальный сайт Министерства науки и образования Российской Федерации. URL: https://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.293_Об_образовании_в_Российской_Федерации (дата обращения: 20.07.2018).

обучающихся и педагогических работников. Дистанционное обучение (ДО) осуществимо на основе следующих вариантов подключения:

1. «Один к одному» (учитель – ученик, ученик – ученик) (рис. 1).



Рис. 1. Организация занятий дистанционного обучения типа «один к одному»

2. «Один ко многим» (учитель – ученики, ученик – класс) (рис. 2).



Рис. 2. Организация занятий дистанционного обучения типа «один ко многим»

3. «Многие ко многим» (учитель – ученики – класс) (рис. 3).

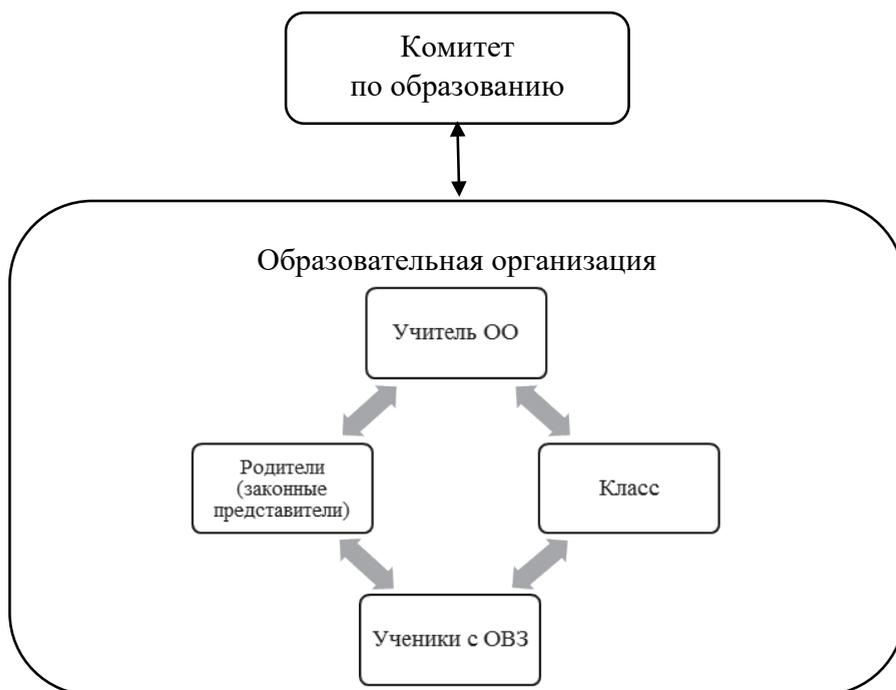


Рис. 3. Организация занятий дистанционного обучения типа «многие ко многим»

Для полноценного взаимодействия участников образовательного процесса необходимо подобрать удобное в использовании оборудование, как для учителя, так и для учеников. В образовательной организации в обязательном порядке должно быть оборудовано хотя бы одно автоматизированное рабочее место педагога, где осуществляется дистанционный образовательный процесс с обучающимися с ОВЗ, а для каждого ученика с ограниченными возможностями здоровья организуется свое рабочее место по месту проживания. Содержание комплекта компьютерной системы может варьироваться в зависимости от заболевания ребенка. Для осуществления дистанционного образовательного процесса на персональных компьютерах должно быть установлено базовое программное обеспечение. Связь осуществляется через программы дистанционного обучения.

Интерфейс такого программного продукта должен быть понятен на интуитивном уровне и прост в эксплуатации. Также следует учитывать финансовую сторону образовательного процесса. Одним из преимуществ данного вида программного обеспечения является наличие бесплатных функций. Однако, например, из пяти вариантов рассматриваемого программного обеспечения (табл. 1) ни одно не поддерживает взаимодействие с интерактивной доской. Единственное альтернативное решение предложено разработчиками программы TrueConf — это встроенная общая интерактивная доска, высвечивающаяся на экранах мониторов у участников видеоконференции, на которой можно в обоюдном порядке писать и рисовать. Встроенной дополнительной функцией отличается программный продукт Mirapolis

Virtual Room, с ее помощью программа обрела возможность организации онлайн-опросов.

Ученики с ОВЗ быстро осваивают современные компьютерные технологии. Связано это с тем, что практически все дети с ОВЗ крайне редко покидают свой дом для общения со сверстниками, прогулок на свежем воздухе, походов в театр и т. д. Выходом из этой ситуации является использование сети Интернет, где происходит замещение реального мира на виртуальный, а само использование информационных и коммуникационных технологий может быть ежедневным. Можно утверждать, что дистанционные технологии являются для детей с ОВЗ неплохим выходом из сложной ситуации, если они обучаются в домашних условиях [1].

Таблица 1

Сравнительный анализ программного обеспечения дистанционного обучения

№	Программный продукт	Бесплатный функционал для общения	Взаимодействие с интерактивной доской	Дополнительные функции
1	Skype	Бесплатно только в варианте «один к одному»	Только вывод изображения на экран	Показ экрана, создание фотографий и видео с экрана монитора
2	Grace	Бесплатно весь функционал на 1 месяц, подключается до 8 человек в бесплатном режиме	Только вывод изображения на экран	Показ экрана, создание фотографий и видео с экрана монитора
3	TrueConf	Бесплатно на 1 год, подключается до 8 человек в бесплатном режиме	Встроенная общая интерактивная доска на экране монитора для участников конференции	Показ экрана, создание фотографий и видео с экрана монитора, удаленное управление
4	Moodle	Платный функционал	Только вывод изображения на экран	Показ экрана, создание фотографий и видео с экрана монитора
5	Mirapolis Virtual Room	Бесплатно только в варианте «один к одному»	Только вывод изображения на экран	Показ экрана, создание фотографий и видео с экрана монитора, возможность проходить онлайн-опросы

Каждому ученику с ограниченными возможностями здоровья выдается комплект компьютерного оборудования, состав которого варьируется в зависимости

от заболевания обучающегося. На персональном компьютере (ПС) установлено базовое программное обеспечение. При установке дополнительных программ желательно вести журнал учета, в котором отражается дата, время, название обеспечения, ответственный за установку и т. п. (табл. 2).

Таблица 2

Учет дополнительного программного обеспечения на ПС ученика с ОВЗ

№	Дата установки	Время установки	Название программного обеспечения	Ответственный	Подпись	Примечание

Современные технологии, имеющиеся в сети Интернет, открывают каждому ученику доступ к практически неограниченному объему информации и возможностям ее аналитической обработки [4]. Для проведения интересного и красочного занятия или урока удобно использовать дополнительные веб-ресурсы. Такие ресурсы не требуют установки на персональный компьютер, достаточно только наличия подключения к Всемирной паутине. Их применение в образовательном процессе может обеспечить разнообразие этапов урока или внеурочного занятия. Примерами технологий с использованием веб-ресурсов являются:

- Кластеры — позволяют самостоятельно собрать схему, построить блок-схему, график или диаграмму по имеющимся данным. Примерами служат следующие веб-ресурсы:
 - Creately, адрес: www.creately.com;
 - Charts Builder, адрес: www.charts.hohli.com;
 - Visually, адрес: www.visual.ly;
 - Piktochart, адрес: www.piktochart.com.
- Скрайбинг — небольшие видео в стиле набросков наглядно показывают, например, этапы выполнения задания. Положительным моментом является то, что видео можно остановить на нужном моменте, перемотать назад или вперед, многократно воспроизвести информацию для лучшего усваивания. Для полноценного использования этой технологии требуется установить программу снятия действий с экрана монитора, а при необходимости — аудиоредактор и графический редактор. Примеры интернет-ресурсов для создания своего видеоскрайбинга:
 - PowToon, адрес: www.powtoon.com;
 - Moovly, адрес: www.moovly.com;
 - GoAnimate, адрес: www.goanimate.com (бесплатное пользование ресурсом возможно после регистрации, но только в течение 14 дней).
- Кейс-технология — в кейсе («сундуке») можно сочетать разные виды информации, такие как тестовая, графическая, звуковая и мультимедиа. Переход от одного вида информации к другому задействует зрительный

и слуховой способы восприятия. Учитель может создать (рис. 4) неограниченное количество кейсов, затем загрузить их в сеть Интернет (на свой сайт или в педагогическую копилку) [2]. Ученику сообщается только ссылка, по которой можно получить доступ к кейсу.

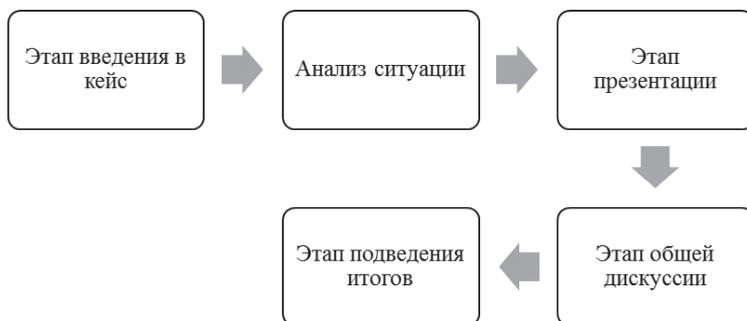


Рис. 4. Этапы работы с кейсом

Применение разнообразных веб-технологий позволяет расширить возможности проведения занятий и разнообразить их формы. В средней общеобразовательной школе № 8 Щелковского муниципального района Московской области на занятиях внеурочной деятельности по информатике и ИКТ «Занимательная компьютерная графика» для 6-го класса была применена программа TrueConf. Один из решающих моментов выбора этого программного обеспечения — возможность бесплатного использования в течение одного года при количестве подключаемых участников конференции до 8 человек. В 6-м классе присутствовал один ученик с ограниченными возможностями здоровья, но с сохранным интеллектом.

Подключение осуществлялось по типу «один к одному». Учитель находился в кабинете вместе с классом, а ученик с ОВЗ — дома со своими родителями. За 15 минут до начала занятия учитель и родители проверили интернет-соединение и подключенное оборудование (персональный компьютер, микрофоны, колонки, камеры).

До начала внеурочного занятия в кабинете были подготовлены ноутбуки, подключенные к сети Интернет. По ссылке, указанной учителем, обучающиеся получают доступ к кейсу².

Тема занятия: «Основные понятия мультимедиа. Компьютерные презентации».

Тип занятия: изучение новых знаний и способов деятельности.

Цель: формирование знаний обучающихся о компьютерной презентации, слайде, гиперссылке.

² Фролкина А.Н. Занятие «Основные понятия мультимедиа. Компьютерные презентации» // Персональный сайт учителя информатики и ИКТ А.Н. Фролкиной. URL: https://frolkina-sch8-schel.edumsko.ru/folders/post/zanyatie_osnovnye_ponyatiya_mul_timedia_komp_yuternye_prezentacii (дата обращения: 20.07.2018).

Исходя из цели занятия были поставлены следующие задачи:

- образовательные:
 - повторить программное обеспечение компьютера и его типы;
 - познакомить учеников с понятиями «компьютерная презентация», «слайд», «гипертекст», «гиперссылка»;
- развивающая:
 - развивать умение анализировать, обобщать и наблюдать, сравнивать, выделять главное, делать выводы;
- воспитательные:
 - стимулировать познавательную деятельность учащихся, привить интерес к предмету;
 - формировать ответственность за общий результат работы пары и группы;
 - формировать и развивать навыки корректного поведения при обсуждении вопроса.

Планируемые образовательные результаты:

- предметные: сформировать представление о компьютерной презентации и развивать навыки работы с ней, сформировать понимание необходимости упорядоченного хранения информации; появление способности увязать знания об основных возможностях компьютера и сети Интернет с собственным жизненным опытом;
- метапредметные: научить создавать компьютерную презентацию; изучить основы ИКТ-компетентности;
- личностные: формировать готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Формы работы: фронтальная, парная, индивидуальная.

Методы обучения:

- проблемно-поисковый;
- практический;
- метод применения ИКТ;
- работа с электронным образовательным ресурсом.

Основные методы, рассматриваемые на учебном занятии:

- проблемно-поисковый — при введении новых знаний;
- практический — при отработке материала;
- наглядный — на всех этапах урока;
- метод применения ИКТ;
- работа с электронным образовательным ресурсом.

Используемые на внеурочном занятии средства ИКТ:

1. Персональный компьютер учителя, мультимедийный проектор, экран.
2. ПК обучающихся.
3. Мобильный телефон обучающихся.

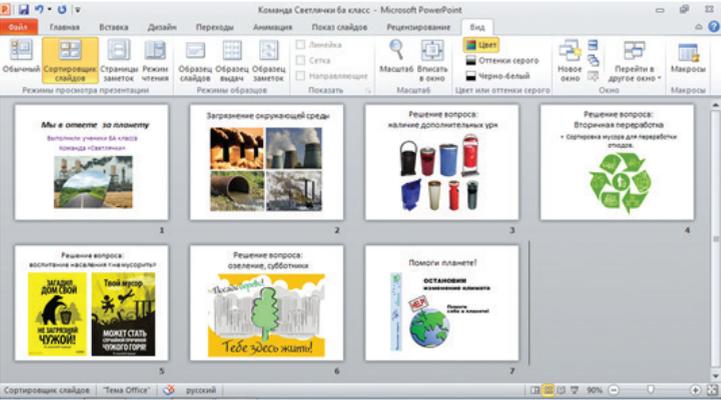
Ход учебного занятия

1. Мотивация к учебной деятельности.
2. Актуализация знаний.
3. Постановка проблемы (темы) внеурочного занятия, определение цели.
4. Открытие нового знания.
5. Физкультминутка.
6. Закрепление материала.
7. Рефлексия.

Технологическая карта занятия

Этап внеурочного занятия	Деятельность на внеурочном занятии
<p>I. Мотивация к учебной деятельности (1 мин.).</p> <p>Задача: проверка готовности обучающихся, их настроя на работу</p>	<p><i>Подготовка обучающихся к учебному занятию.</i></p> <p>Учитель: Добрый день! Перед началом нашего занятия прошу вас выбрать один из четырех цветов для определения в конкретную команду.</p> <p>Желаю вам хорошего настроения и отличной работы.</p> <p><i>Ученики садятся на свои места.</i></p> <p><i>Группа обучающихся, в которую попал ребенок с ОВЗ, были посажены ближе к персональному компьютеру, оборудованному микрофоном и камерой для удобства работы в команде. Презентация игры была показана в классе через проектор на экран, а для ученика с ОВЗ она высвечивалась на экране монитора. Дополнительная камера, установленная в классе, позволила видеть класс из дома, а в классе на дополнительном экране обучающиеся видели своего члена команды.</i></p>
<p>II. Актуализация знаний (4 мин.).</p> <p>Задача: актуализировать ранее полученные знания, необходимые для изучения нового материала</p>	<p>Учитель: Перед началом изучения новой темы хотелось бы выполнить задания. Какие они? Есть предположения?</p> <p><i>Ученики высказывают свои догадки. Перед каждой группой находятся ноутбуки с открытой ссылкой на кейс, в котором находятся задания по игре. Каждое задание закодировано QR-кодом, который можно прочесть с помощью приложения на мобильном телефоне.</i></p> <p>Откройте свои папки и с помощью программы прочтения QR-кодов узнайте название задания («Разгадайте ребус!»).</p> <div data-bbox="680 1470 904 1696" style="text-align: center;">  </div> <p><i>Ученики разгадывают в своих командах предложенные ребусы из кейсов по пройденной ранее теме.</i></p>

Этап внеурочного занятия	Деятельность на внеурочном занятии
	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; width: 45%;"> <p>Ребус 1</p>  <p>Ответ: Монитор</p> </div> <div style="text-align: center; width: 45%;"> <p>Ребус 4</p>  <p>Ответ: Присядь</p> </div> <div style="text-align: center; width: 45%;"> <p>Ребус 2</p>  <p>Ответ: Курсор</p> </div> <div style="text-align: center; width: 45%;"> <p>Ребус 5</p>  <p>Ответ: Письмась!</p> </div> <div style="text-align: center; width: 45%;"> <p>Ребус 3</p>  <p>Ответ: Дисклей</p> </div> <div style="text-align: center; width: 45%;"> <p>Ребус 6</p>  <p>Ответ: Процессор</p> </div> </div> <p>Учитель: На экране вы видите эталоны ответов. Молодцы, все верно ответили!</p>
<p>III. Постановка проблемы (темы) учебного занятия, определение цели (5 мин.).</p> <p>Задача: подведение учеников к формулированию темы и постановке цели учебного занятия</p>	<p>Учитель подводит учеников к теме урока наводящими вопросами.</p> <p>Учитель: Проверим, правильно ли мы сформировали тему занятия.</p> <p>Открываем свои кейсы-папки и по первому QR-коду проверяем тему.</p> <p>Ученики наводят телефоны на QR-код и видят надпись «Основные понятия мультимедиа. Компьютерные презентации». На экране появляется тема занятия</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>
<p>IV. Открытие новых знаний (13 мин.).</p> <p>Задача: изучение приемов файловой структуризации информации</p>	<p>Учитель: Перед вами на экране и в ваших папках находятся инструкции по созданию презентации. Сейчас разбираемся по парам и открываем ноутбуки для совместной работы.</p>

Этап внеурочного занятия	Деятельность на внеурочном занятии
	<p style="text-align: center;"><i>Пример выполненной работы:</i></p>  <p><i>Презентация создавалась обучающимися на компьютере в классе и учеником с ОВЗ в домашних условиях. Совместная работа в итоге содержала 7 слайдов. После выполнения этой работы занятие с учеником с ОВЗ было завершено.</i></p>
<p>V. Физкультминутка (2 мин.).</p> <p>Задачи: смена деятельности на учебном занятии для повышения продуктивности работы учеников</p>	<p>Учитель: А сейчас мы с вами сделаем перерыв в виде физкультминутки. Физкультминутка необходима для глаз и плечевого пояса при длительной работе за компьютером или экраном, как в нашем случае.</p> <p>Ребята, не поворачивая головы, найдите справа от вас куколку в виде школьницы. Нашли? А теперь с левой стороны — елочку. А теперь переводим глазки со школьницы на елочку и обратно 8 раз. Теперь рисуем глазами знак бесконечности 4 раза от школьницы до елочки. Отлично! Теперь за взглядом поворачиваем голову к нашим предметам 8 раз. Молодцы!</p> <p>А сейчас посмотрели на потолок, затем — на свои руки. Повторили движение 8 раз. Отлично!</p> <p>Не отрывая ножек от пола, развернулись и посмотрели назад через правое плечо, теперь — через левое. Повторили движение 8 раз.</p> <p>У вас все отлично получается!</p> <p>Вы обратили внимание, что физкультминутка проводилась в виде зарядки для глаз, необходимой при работе с персональным компьютером, и упражнений для плечевого пояса, которые необходимы после долгого сидения в одной позе.</p>
<p>VI. Закрепление материала (15 мин.).</p> <p>Задача: освоение способа действия</p>	<p>Учитель: Ответьте, пожалуйста, удобно ли переходить с первого слайда сразу на последний?</p> <p>Ученики: Нет.</p> <p>Учитель: Как вы думаете, какая форма организации слайдов будет более всего оптимальна для работы с информацией?</p>

Этап внеурочного занятия	Деятельность на внеурочном занятии
с полученными знаниями в практической деятельности	<p><i>(быстрый переход от одного места в документе к другому).</i></p> <p>Встречали ли вы похожее в жизни? Ученики: Да, в сети Интернет. Учитель: Откройте свои кейсы и уточните свое определение по следующему QR-коду («Гиперссылка»).</p>  <p>Учитель: Мы приступаем к следующему заданию. Посмотрите в кейс-папках, как оно называется? <i>(Самостоятельная работа).</i></p>  <p>Учитель: Правильно! Возьмите задание. Учитель раздает ученикам индивидуальные задания. Ученики выполняют задания на листах. После выполнения заданий на экране появляются эталоны ответов. Ученики меняются листами с ответами и проверяют друг друга по ответам на экране. После выполнения заданий учитель организует:</p> <ul style="list-style-type: none"> • взаимопроверку в парах для поиска ошибок в заданиях; • беседу в парах по уточнению и конкретизации решения заданий; • оценочные высказывания обучающихся; • обсуждение способов решения; • самостоятельную работу с учебником; беседу, связывая результаты занятия с его целями.
VII. Рефлексия деятельности на внеурочном занятии (5 мин.).	<p>Ученики формулируют конечный результат своей работы и называют основные положения нового материала, как они их усвоили (что получилось, что не получилось и почему). Учитель отмечает степень вовлеченности учеников в работу на внеурочном занятии.</p>

Этап внеурочного занятия	Деятельность на внеурочном занятии
<p>Задачи: соотнесение поставленных задач с достигнутым результатом, фиксация нового знания, постановка дальнейших целей</p>	<p>Учитель: Ребята, так что мы сегодня с вами узнали? Ученики: Создание презентации, гиперссылку, мульти-медиа. Учитель: Подводя итоги нашего учебного занятия, продолжите, пожалуйста, фразы, представленные на слайде. Также они имеются в ваших кейс-папках.</p> <div data-bbox="529 479 1061 880" style="text-align: center;">  <p>Рефлексия</p> <p>Продолжи фразы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сегодня мне было интересно ... 2. Мне понравилось... 3. Я узнал(а)... 4. Сегодня на уроке мы... </div> <p>Ученики высказываются по итогам внеурочного занятия. Учитель: Кто согласен с данным высказыванием, поднимите руки. Кто еще хочет высказать свое мнение? Учитель подводит итоги занятия, озвучивает словесную оценку. Наше занятие окончено, до свидания.</p>

Подводя итоги, можно сделать вывод, что дистанционное обучение является альтернативным решением при отсутствии возможности посещать образовательную организацию. Под руководством педагога получаем развивающую информационную среду для детей с ОВЗ [5].

Помимо положительных сторон дистанционного обучения у него существует и ряд недостатков:

- 1) нестабильность подключения к сети Интернет;
- 2) нет возможности просмотра записей ученика в тетради во время выполнения задания без дополнительной установленной камеры, что влечет за собой дополнительные финансовые расходы на покупку камеры и, возможно, дополнительное ПО;
- 3) ограничение (урока) занятия с обучающимся с ОВЗ по времени в соответствии с санитарными правилами и нормами;
- 4) трудоемкость организации занятия для учителя, необходима тщательная подготовка каждого этапа занятия.

Выбор программного обеспечения зависит от состава участников образовательного процесса, на него также влияют многие иные факторы, включая

финансовую сторону вопроса и удобство использования этого ПО. Наличие у ПО интуитивно-понятного интерфейса способствует уменьшению дополнительных вопросов по организации уроков или занятий. Грамотное распределение нагрузки и смен деятельности с использованием веб-ресурсов на учебном мероприятии способствует развитию познавательной деятельности обучающегося, позволяет улучшить внимание и дисциплину при самостоятельности изучения учебного материала и выйти на новый уровень личностных и предметных результатов.

Совместная работа педагогов и администрации образовательной организации, родителей (законных представителей) ученика, а также развитие соответствующих правовых норм и применение информационных и коммуникационных технологий обязательно внесут свой положительный вклад в воспитание полноценного члена современного общества [3].

Литература

1. *Зенкина С.В., Савельева О.А.* Дистанционные технологии в индивидуализации обучения детей с ограниченными возможностями здоровья // Электронное периодическое издание «Информационная среда образования и науки». 2013. № 17. С. 30–34.
2. *Малюга А.Н.* Кейс-метод на внеурочной деятельности по информатике «Занимательная компьютерная графика» для 5–7 классов // Научные разработки: евразийский регион: материалы научной конференции (Москва, 29 мая 2017 г.). Ч. 2. М.: Инфинити, 2017. 112 с.
3. *Малюга А.Н.* Создание среды для организации интерактивного инклюзивного дистанционного образования // Информатика и образование. 2015. № 8. С. 29–32.
4. *Ниматулаев М.М., Магомедов Р.М.* Использование современных информационных технологий в системе непрерывного образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2012. № 2. С. 30–36.
5. *Савельева О.А., Зенкина С.В., Жимаева Е.М.* Развивающая информационно-образовательная среда дистанционного обучения как фактор социализации детей-инвалидов // Информатика и образование. 2013. № 10 (249). С. 73–76.

Literatura

1. *Zenkina S.V., Savel'eva O.A.* Distancionny'e tehnologii v individualizacii obučeniya detej s ogranichenny'mi vozmožnostyami zdorov'ya // E'lektronnoe periodičeskoe izdanie «Informacionnaya sreda obrazovaniya i nauki». 2013. № 17. S. 30–34.
2. *Malyuga A.N.* Kejs-metod na vneuročnoj deyatel'nosti po informatike «Zanimatel'naya komp'yuternaya grafika» dlya 5–7 klassov // Nauchny'e razrabotki: evrazijskij region: materialy' nauchnoj konferencii (Moskva, 29 maya 2017 g.). Ch. 2. M.: Infiniti, 2017. 112 s.
3. *Malyuga A.N.* Sozdanie sredy' dlya organizacii interaktivnogo inklyuzivnogo distancionnogo obrazovaniya // Informatika i obrazovanie. 2015. № 8. S. 29–32.
4. *Nimatulaev M.M., Magomedov R.M.* Ispol'zovanie sovremenny'x informacionny'x tehnologij v sisteme nepreryv'nogo obrazovaniya // Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Seriya «Informatizacija obrazovaniya». 2012. № 2. S. 30–36.

5. Savel'eva O.A., Zenkina S.V., Zhimaeva E.M. Razvivayushhaya informacionno-obrazovatel'naya sreda distancionnogo obucheniya kak faktor socializacii detej-invalidov // Informatika i obrazovanie. 2013. № 10 (249). S. 73–76.

A.N. Frolkina

Software Support for Distance Learning Remote Training in Extracurricular Activities on Computer Science

The article draws attention to the fact that software with a user-friendly interface allows the teacher to save time in preparing for the educational process, and the students not to lose time in searching for the desired option, focusing their attention on the study of the proposed material. It is emphasized that web-resources provide visibility and consistency in educational or extracurricular activities and do not require installation the data of participants in the educational process on the personal computers.

Keywords: a teacher; a student with disabilities; software; distance education.

Алексашин Александр Сергеевич — студент третьего курса факультета прикладной математики и информатики Новосибирского государственного технического университета.

E-mail: aleksashin.a.s@yandex.ru

Баранов Александр Викторович — кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры общей физики Новосибирского государственного технического университета.

E-mail: baranov@corp.nstu.ru

Белоглазов Александр Анатольевич — кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной математики и информатики по областям Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

E-mail: beloglazov@inbox.ru

Белоглазова Ирина Александровна — референт-переводчик Центра автоматизации города Москвы.

E-mail: irinabeloglazova@bk.ru

Белоглазова Лилия Борисовна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры русского языка факультета русского языка и общеобразовательных дисциплин Российского университета дружбы народов.

E-mail: pikgass@yandex.ru

Булатова Элла Мухтаровна — кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры алгебры и геометрии Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева.

E-mail: bulatova_ella@mail.ru

Булгаков Владислав Васильевич — кандидат технических наук, доцент, заместитель начальника Ивановской пожарно-спасательной академии Государственной противопожарной службы МЧС России по учебной работе.

E-mail: vbulgakov@rambler.ru

Герасимов Даниил Сергеевич — консультант технической поддержки производственной фирмы «СКБ Контур».

E-mail: danil-189@yandex.ru

Гербеков Хамид Абдулович — кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой алгебры и геометрии Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева.

E-mail: hamit_gerbekov@mail.ru

Добрица Вячеслав Порфирьевич — доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры информационной безопасности Юго-Западного государственного университета.

E-mail: dobritsa@mail.ru

Дронова Екатерина Николаевна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры теоретических основ информатики Алтайского государственного педагогического университета, г. Курск.

E-mail: dronova_ekn@altspu.ru

Захарова Татьяна Борисовна — доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий Академии социального управления.

E-mail: t_zakh@mail.ru

Иванова Татьяна Витальевна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры прикладной геологии и технологии геологической разведки Старооскольского филиала Российского государственного геологоразведочного университета имени Серго Орджоникидзе.

E-mail: tanya.031@mail.ru

Коледова Людмила Александровна — преподаватель иностранного языка Института среднего профессионального образования им. К.Д. Ушинского МГПУ.

E-mail: l.koledovaru@gmail.com

Малахов Иван Сергеевич — студент третьего курса факультета прикладной математики и информатики Новосибирского государственного технического университета.

E-mail: vanhalla360@gmail.com

Мальцев Олег Леонидович — кандидат экономических наук, начальник отдела новых проектов ОООП «ФинПотребСоюз».

E-mail: maltcev@yandex.ru

Малый Игорь Александрович — кандидат технических наук, доцент, начальник Ивановской пожарно-спасательной академии Государственной противопожарной службы МЧС России.

E-mail: edufire@mail.ru

Никифорова Светлана Александровна — студентка факультета прикладной математики и информатики Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

E-mail: svetanetin.my.live@gmail.com

Попенко Вячеслав Владимирович — студент факультета прикладной математики и информатики Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

E-mail: slaw.popencko@yandex.ru

Сергеев Алексей Николаевич — доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики и методики преподавания информатики Волгоградского государственного социально-педагогического университета.

E-mail: alexey-sergeev@yandex.ru

Трубачеев Евгений Валерьевич — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики Института менеджмента, экономики и инноваций.

E-mail: genez7777@gmail.com

Тябин Егор Алексеевич — студент третьего курса факультета прикладной математики и информатики Новосибирского государственного технического университета.

E-mail: ceprey972707@mail.ru

Узденова Мадина Борисовна — старший преподаватель кафедры информатики и вычислительной математики Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева.

E-mail: uzmadina@rambler.ru

Фролкина Анна Николаевна — учитель информатики и ИКТ средней общеобразовательной школы № 8 Щелковского муниципального района Московской области.

E-mail: lapotuska_90@mail.ru

Чекалева Евгения Андреевна — учитель информатики средней общеобразовательной школы № 5 г. Хотьково Московской области.

E-mail: fenja.87@mail.ru

Шарашкина Анастасия Васильевна — студентка третьего курса факультета прикладной математики и информатики Новосибирского государственного технического университета.

E-mail: pm53.sharashkina@gmail.com

Эльканов Азамат Хыйсаевич — старший преподаватель кафедры информатики и вычислительной математики Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева.

E-mail: elaz09@mail.ru

AUTHORS
of “Vestnik Moscow City University”,
Series of “Informatics and Informatization of Education”, 2018, № 4 (46)

Aleksashin Alexander Sergeevich — a third-year student of the faculty of Applied Mathematics and Computer Science, Novosibirsk State Technical University.

E-mail: aleksashin.a.s@yandex.ru

Baranov Alexander Viktorovich — PhD (Physical and Mathematical Sciences), docent, docent of the department of General Physics, Novosibirsk State Technical University.

E-mail: baranov@corp.nstu.ru

Beloglazov Alexander Anatolyevich — PhD (Technical Sciences), docent of the department of Applied Mathematics and Computer Science in the areas of Moscow State University of Humanities and Economics.

E-mail: beloglazov@inbox.ru

Beloglazova Irina Aleksandrovna — referent-translator of the Moscow Automation Centre.

E-mail: irinabeloglazova@bk.ru

Beloglazova Liliya Borisovna — PhD (Pedagogy), docent of the department of Russian Language at the faculty of Russian Language and General Education Disciplines, RUDN University.

E-mail: pikgass@yandex.ru

Bulatova Ella Mukhtarovna — PhD (Pedagogy), a senior lecturer at the department of Algebra and Geometry of U.D. Aliyev Karachay-Cherkess State University.

E-mail: bulatova_ella@mail.ru

Bulgakov Vladislav Vasilyevich — PhD (Technical Sciences), docent, deputy head of the Ivanovo Institute of the State Fire Service of the Russian Emergencies Ministry for Academic Affairs.

E-mail: vbulgakov@rambler.ru

Gerasimov Daniil Sergeevich — Technical Support Consultant for SKB Kontur Production Company.

E-mail: danil-189@yandex.ru

Gerbekov Khamid Abdulovich — PhD (Pedagogy), docent, head of the department of Algebra and Geometry of U.D. Aliyev Karachay-Cherkess State University.

E-mail: hamit_gerbekov@mail.ru

Dobritsa Vyacheslav Porfirevich — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, full professor, professor of the department of Information Security, South-West State University.

E-mail: dobritsa@mail.ru

Dronova Ekaterina Nikolaevna — PhD (Pedagogy), docent of the department of Theoretical Foundations of Computer Science, Altai State Teacher Training University.

E-mail: dronova_ekn@altspu.ru

Zakharova Tatyana Borisovna — Doctor of Pedagogical Sciences, full professor, professor of the department of Information and Communication Technologies of the Academy of Social Management.

E-mail: t_zakh@mail.ru

Ivanova Tatyana Vitalyevna — PhD (Pedagogy), docent of the department of Applied Geology and Technology of Geological Exploration of the Starooskol'sky Branch of Russian State Geological Prospecting University named after Sergo Ordzhonikidze.

E-mail: tanya.031@mail.ru

Koledova Lyudmila Aleksandrovna — a teacher of foreign language of the K.D. Ushinsky Institute of Secondary Vocational Education at the Moscow City University.

E-mail: l.koledovaru@gmail.com

Malakhov Ivan Sergeevich — a third-year student of the Faculty of Applied Mathematics and Computer Science, Novosibirsk State Technical University.

E-mail: vanhalla360@gmail.com

Maltsev Oleg Leonidovich — PhD (Economics), head of the department of New Projects of FinPotrebSoyuz LLC.

E-mail: maltcev@yandex.ru

Maly Igor Alexandrovich — PhD (Technical Sciences), docent, head of the Ivanovo Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Russian Emergencies Ministry.

E-mail: edufire@mail.ru

Nikiforova Svetlana Aleksandrovna — a student at the faculty of Applied Mathematics and Computer Science at Moscow State University of Humanities and Economics.

E-mail: svetanetin.my.live@gmail.com

Popenko Vyacheslav Vladimirovich — a student of the Faculty of Applied Mathematics and Computer Science, Moscow State University of Humanities and Economics.

E-mail: slaw.popenko@yandex.ru

Sergeev Alexey Nikolaevich — Doctor of Pedagogy, full professor, head of the department of Computer Science and Methods of Teaching Computer Science, Volgograd State Social and Teacher Training University.

E-mail: alexey-sergeev@yandex.ru

Trubacheev Evgeny Valerievich — PhD (Economics), docent at the department of Economics, Institute of Management, Economics and Innovations.

E-mail: genez7777@gmail.com

Tyabin Egor Alekseevich — a third-year student of the faculty of Applied Mathematics and Computer Science, Novosibirsk State Technical University.

E-mail: ceprey972707@mail.ru

Uzdenova Madina Borisovna — a senior lecturer of the department of Computer Science and Computational Mathematics, U.D. Aliyev Karachay-Cherkess State University.

E-mail: uzmadina@rambler.ru).

Frolkina Anna Nikolaevna — a teacher of Computer Science and ICT, a secondary school № 8 of the Schelkovsky municipal district of the Moscow region.

E-mail: lapotuska_90@mail.ru

Chekaleva Evgeniya Andreevna — a teacher of Computer Science at Khotkovo secondary school № 5.

E-mail: fenja.87@mail.ru

Sharashkina Anastasia Vasilievna — a third-year student of the faculty of Applied Mathematics and Computer Science, Novosibirsk State Technical University.

E-mail: pm53.sharashkina@gmail.com).

Elkanov Azamat Khiysaevich — a senior lecturer of the department of Computer Science and Computational Mathematics, U.D. Aliyev Karachay-Cherkess State University.

E-mail: elaz09@mail.ru

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

Уважаемые авторы!

В журнале печатаются 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 постраничные сноски, не должен превышать 18–20 тыс. печатных знаков (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 7.1–2003 «Библиографическая запись» 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 подробные сведения о требованиях к оформлению рукописи можно найти на официальном сайте журнала: vestnik.mgpu.ru.

Плата за публикацию рукописей в журнале не взимается.

По вопросам публикаций статей в журнале обращаться к заместителю главного редактора *Виктору Семеновичу Корнилову* (Москва, ул. Шереметьевская, д. 29, кафедра 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»

2018, № 4 (46)

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:

К.М. Музамилова

Техническое редактирование и верстка:

О.Г. Арефьева

Научно-информационный издательский центр МГПУ
129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4

Телефон: (499) 181-50-36

Сайт: vestnik.mgpu.ru

Подписано в печать: 03.12.2018 г.

Формат 70 × 108 ¹/₁₆. Бумага офсетная.

Объем 7,25 усл. печ. л. Тираж 1000 экз.