

---

## **ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ДЛЯ ОСНОВНОЙ И СТАРШЕЙ ШКОЛЫ**

**Н.Н. Гомулина**

Кафедра теории и методики обучения физике физического факультета  
Московский государственный педагогический университет  
*Ул. М. Пироговская, 29, Москва, Россия, 119882*

В статье рассматриваются вопросы создания открытых электронных ресурсов нового поколения по физике. Одна из уникальных особенностей электронного учебного модуля — параметризация учебных модулей.

Развитие информационных технологий обучения физике идет исключительно быстро, в то же время телекоммуникационные технологии обучения развиваются не столь интенсивно. На преодоление противоречия между востребованностью применения информационных и телекоммуникационных технологий в школе и практическим отсутствием телекоммуникационных средств обучения и методики их применения, в частности при обучении физике и астрономии, направлена работа большого коллектива авторов по созданию открытых бесплатных гипермедийных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) нового поколения для основной и старшей школы.

Эффективность применения современных информационных и телекоммуникационных технологий в обучении является многокритериальной задачей, решение которой зависит от многих факторов. Традиционные групповые методы обучения оказываются недостаточными для восполнения постоянно возникающего дефицита знаний и приобретения умений, поэтому необходимо использовать проблемный подход, подключать активные деятельностные методы с учетом особенностей личности обучаемого. Для эффективного применения ИКТ в обучении необходима такая организация взаимодействия учителя и учащихся, которая соответствовала бы основным принципам используемой концепции обучения, приобретению учащимися ключевыми компетенциями по физике, отражать запросы современного общества.

Использование ИКТ целесообразно не только для поддержки традиционных форм и методов обучения, но и для создания вариативных методик, оказывающих психолого-педагогическое воздействие длительного характера на адаптивность обучения, обеспечение индивидуальности обучения. Эти методики целесообразно ориентировать на решение следующих задач:

- формирование условий самостоятельного приобретения знаний учащимися;
- интенсификация учебного процесса через использование педагогических техник, обеспечивающих адекватную загрузку учащегося в процессе урока;

— обеспечение учащимся самостоятельно выбирать удобные для них время и место обучения, а также темп учебного процесса с уровнем его обученности, образовательных притязаний и мотивов;

— формирование умений и навыков осуществления информационно-учебной и экспериментально-исследовательской деятельности;

— совершенствование навыка самооценки результатов деятельности на основании соотнесения собственной оценки с оценкой, полученной учащимся в режиме он-лайн;

— развитие наглядно-образного, логического, алгоритмического и операционального мышления;

— индивидуализация обучения и обеспечение условий для его вариативности.

Модули поддерживают стандарт SCORM 2004, являющимся признанным во всем мире стандартом в сфере дистанционного обучения (e-learning), важнейшими особенностями которого являются: доступность (отсутствие необходимости установки специфического программного обеспечения); расширяемость (возможность наращивания функциональности системы); масштабируемость (неограниченное увеличение числа пользователей, одновременно работающих с системой); адаптируемость (индивидуальная настройка параметров процесса обучения под пользователя, выдача статистической и рекомендательной информации по прохождению обучения, модульная поставка системы); гибкость при использовании в различных контекстах (повторное использование объектов).

Электронные учебные модули (УЭМ) по своему назначению разделяются следующим образом:

— ЭУМ типа «И» для получения информации;

— ЭУМ типа «П» для поддержки практической деятельности учащихся, для обучения учащихся, для самостоятельной подготовки учащихся;

— ЭУМ типа «К» для контроля знаний и аттестации учащихся.

В модулях типа «П» и «К» могут содержаться тесты автоматически проверяемых 7—10 тестовых заданий, результат выполнения которых записывается в электронный журнал. Можно выделить следующие виды тестовых заданий в тестах:

— простое тестовое задание (типа тестовых заданий части А для ЕГЭ), содержащее выбор одного варианта ответа (*singleChoice*) из предложенных четырех;

— простое тестовое задание, содержащее выбор одного варианта ответа (*singleChoice*) из предложенных пяти-шести вариантов;

— тестовое задание, предлагающее для анализа два суждения по одной теме, требующие выбора одной из 4 приведенных оценок;

— тестовое задание на выбор нескольких вариантов верных ответов (*multiChoice*);

— тестовое задание на заполнение пропусков (*insert*);

— тестовое задание на сортировку (*sorting*) при установлении правильного порядка по определенному критерию (как правило, возрастанию или убыванию);

— тестовое задание на классификацию (*classification*) при установлении соответствия между двумя типами объектов (текст или изображение), а также распределение однородных (4—10) объектов по (2—4) группам;

— тестовое задание на указание объекта (*hotspot*) при проверке знания изображения (устройства приборов, структуры процессов, явлений и т.д.);

— тестовое задание на перемещение объектов (*dnd*) при проверке знания устройства приборов и приспособлений, структуры процессов, явлений.

Модули «П» и «К» могут содержать задания с кратким ответом (группа В заданий ЕГЭ). В ЕГЭ используются семь подтипов заданий с кратким ответом:

— задания, требующие написать ответ в виде числа или набора цифр (*valueAnswer*);

— задания, требующие написать в качестве ответа к поставленному вопросу одно-два слова;

— задания, требующие записать пропущенного во фрагменте текста слова или словосочетания (*string answer*);

— задания, требующие заполнить пробелы в предлагаемой схеме, таблице или рисунке;

— задания с кратким ответом на выбор нескольких правильных ответов из предложенного списка;

— задания с кратким ответом на установление соответствия позиций, представленных в двух перечнях.

Параметризация — одна из уникальных особенностей разрабатываемых модулей. Были разработаны различные варианты параметризации заданий ЭУМ:

— варьирование численных значений в задачах, которые будут новыми при каждом открытии модуля;

— автоматическое перемешивание вариантов;

— перемешивание дистракторов (вариантов ответов на тестовые задания);

— изменение рисунков в задачах, принципиально меняющих ее решение;

— изменение рисунков в заданиях по проверке знаний изображений оборудования, приборов, структуры процессов, сортировку;

— подстановка совершенно других заданий.

Параметризация позволяет создавать до 1 млн вариантов некоторых модулей «К» и «П». Параметризация позволяет создавать уникальные контрольные работы учителям, распечатывать модули и выдавать их в печатном виде, учитель в этом случае распечатывает решение и ответ, который оставляет себе для обычной проверки. Можно организовывать работу с модулями непосредственно в компьютерных классах, тогда учитель пользуется электронным журналом, в котором регистрируются ответы учащихся, время выполнения задания и даже число попыток. Поэтому можно говорить об ЭУМ как «генераторе» контрольных и самостоятельных заданий по физике.

Лабораторные работы модулей «П» представляют собой имитацию реальных процессов и оборудования, результаты измерений записываются учащимися в окошки ответов, все регистрируется в электронном журнале. Работа в вир-

туальных лабораториях позволяет получить навыки измерения, построения экспериментальных кривых, анализа экспериментальных данных.

При создании открытых модулей по физике была практически реализована концепция открытых электронных образовательных ресурсов (ЭОР) модульной архитектуры по физике для основной, старшей школы, описана методика применения ЭУМ, разработаны модули методической поддержки (ММП).

#### **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] *Гомулина Н.Н.* Электронные образовательные модули нового поколения по физике и естествознанию / XIV конференция представителей региональных научно-образовательных сетей «RELARN-2007». — Н. Новгород. Институт прикладной физики РАН, 2007. — С. 86—87.
- [2] *Гомулина Н.Н.* Применение рейтинговой системы для контроля и оценки качества образования с использованием открытых электронных модулей нового поколения / Труды Всероссийского научно-методического симпозиума «Смешанное и корпоративное обучение — 2007». — Ростов-на-Дону, 2007. — С. 182—186.

### **NEW GENERATION ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES FOR PRIMARY AND SECONDARY SCHOOL**

**N.N. Gomulina**

Theory and Technique of Training in Physics Chair  
The Department of Physics  
Moscow Pedagogical State University  
*M. Pirogovskaja str., 29, Moscow, Russia, 119882*

The matters of the creation of new generation open electronic resources on physics are considered in this article. One of the unique features of EEM is the parametrization of educational modules.