



# **Новые технологии в образовании**

(по итогам X Международной электронной научной  
конференции)

## **НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

---

**Основан в 1998 г.**

**2005  
№ 1(10)**

**Воронеж**

**Научная книга**



**2005**

В этой работе производится автоматический сбор и обработка данных с помощью специального программного обеспечения (ПО), разработанного на Ровненском НПК «Уч. прибор» для изучения работы сцинтилляционного счетчика ядерных излучений на установке ФПК-12. ПО представляет собой программную среду, в которой моделируется подсчет количества частиц излучения в зависимости от приложенного напряжения.

По результатам лабораторной работы подготавливается отчет. Затем студент и преподаватель обсуждают результаты проведенного эксперимента в форме дискуссии, по окончании которой ставится отметка в лабораторный журнал о сдаче работы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кларин М. В. *Технология обучения: идеал и реальность*. - Рига, «Эксперимент», 1999 г., 180 с.
2. Цукерман Г. А. *Инновации в мировой педагогике*. - Рига, «Эксперимент», 1999 г. — 180 с.
3. Рывин С.М. *Фотоэлектрические явления в полупроводниках*. - Москва, Физматгиз, 1963 г., 494 с.
4. Мосс Т., Баррел Г., Эллис Б. *Полупроводниковая оптоэлектроника*. - Москва, Издательство «Мир», 1976 г., 428 с.

Ф.М.Сабирова

#### О СПЕЦКУРСЕ «ФИЗИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ В ШКОЛЕ»

fmsabir@mail.ru

В практику контроля знаний в настоящее время все шире внедряются тестовые методики: с середины 90-х годов многие школьники России участвуют в централизованном тестировании, а с 2000 г. Министерством образования проводится эксперимент по введению Единого государственного экзамена (ЕГЭ) [1], в который в текущем году включились практически все регионы страны. Задания централизованного тестирования и контрольные материалы Единого государственного экзамена требуют от учащихся осознания прочных и полных знаний по физике и хорошего владения математическим аппаратом. Однако в текущем учебном процессе тестовая форма опроса пока все еще не получила широкого распространения и является для учеников не совсем привычной. В связи с этим перед учителем физики встает проблема подготовки своих учащихся в централизованном тестировании и в ЕГЭ. К проведению такой работы необходимо готовить его заранее, еще в учебный процесс в педагогическом вузе.

Опыт показал, что одним из направлений такой работы является спецкурс «Физическое тестирование в школе», введенный в нашем вузе для студентов пятого курса физического математического факультета (специальность «физика с дополнительной специальностью информатика»), рассчитанный на 24 часа аудиторного времени. Программой данного курса предусмотрено следующее.

**Во-первых**, изучение особенностей тестового контроля знаний, его места в системе контрольно-оценочных мероприятий в учебном процессе. На этом же этапе студенты знакомятся с понятийным аппаратом (определениями теста, педагогического теста, контрольно-измерительных материалов (КИМ), достоинствами и недостатками педагогического тестирования. На занятиях изучается структура контрольно-измерительных материалов по физике, в которых выделяются группы заданий типа А (с выбором одного правильного ответа), В (с кратким ответом в виде числового результата решения физической задачи), С (с развернутым ответом в виде подробного решения задачи), причем в рамках каждой группы анализируются тематика тестовых заданий, посвященная тем или иным разделам курса физики. Кроме этого подробно анализируются критерии выполнения заданий, используемые Центром тестирования. Будущие учителя физики знакомятся с особенностями и сроками организации и проведения ЕГЭ и централизованного тестирования, с основными нормативными документами, образцами бланков ответов и пр.

**Во-вторых**, краткое повторение (по темам) всего учебного курса, поскольку к пятому курсу студентами освоен весь курс общей физики и такое повторение еще и полезно при подготовке к выпускным экзаменам. По каждому разделу курса общей физики (механика, молекулярная физика, электродинамика, оптика, квантовая физика) студентам предлагаются тестовые задания, в содержание которых включены вопросы, направленные на выяснение знаний основных понятий, физических величин, явлений и законов. Варианты данных тестов выполнялись студентами и ранее в ходе итогового контроля по каждому изученному разделу курса общей физики, поскольку тестовый контроль знаний широко используется нами в учебном процессе наряду с письменным и устным контролем [2]. Особое внимание уделяется тем темам учебного курса, которые включены в программы среднего (полного) общего образования по физике. Так, например:

- в разделе «Механика» выделяются такие темы, как «Кинематика», «Динамика», «Законы сохранения в механике»;
- в разделе «Молекулярная физика» – «Молекулярно-кинетическая теория» и «Термодинамика»;
- в разделе «Электродинамика» – «Электростатика», «Постоянный ток», «Магнитное поле», «Электромагнетизм», «Электромагнитные колебания и волны» (тема, в соответствии с программой, предусматривает не только изучение электромагнитных колебаний и переменного тока, но и вопросов геометрической и волновой оптики, что несколько отличает структуру школьный курс физики от вузовского курса общей физики, в котором традиционно выделяется самостоятельный раздел «Оптика»);
- в разделе «Квантовая физика» – «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества», «Физика атомного ядра» и «Элементарные частицы».

**В-третьих**, разбор одного из вариантов контрольно-измерительных материалов ЕГЭ централизованного тестирования, сопоставительный анализ заданий по структуре и сложности, предлагаемых для двух различных видов тестирования, самостоятельное решение студентами других вариантов тестов (по темам), анализ результатов выполнения. Тесты обеспечиваются пособиями для подготовки к тестированию (они ежегодно издаются Центром тестирования МО РФ). Особо отмечается, что ЕГЭ – это пока широкомасштабный эксперимент, поэтому из года в год меняется как общее количество заданий КИМ, так и в каждой группе – А, В и С. Примечательно, что в текущем году в группу заданий С включены и экспериментальные задания.

На этом же этапе производится знакомство с результатами тестирования по стране и анализом (сведения ежегодно публикуются в журнале «Физика в школе» (см., например [3]), сборниках, выпускаемых Центром тестирования [4], в глобальных сетях [5]), а также сопоставление с собственными результатами.

**В-четвертых**, итоговое тестирование по всем темам школьного курса физики с использованием копий утвержденных бланков. Решение всей совокупности тестовых заданий позволяет овладеть опорной схемой, структурой курса физики, обращение к ним закрепляет знания студентов, развивает их логическое и целостное мышление. После проверки выполненной работы производится статистическая обработка результатов тестирования в группе с использованием современного шкал оценивания (Z-шкала, шкала станайнов, стенов и др.), составление рейтинга по группе.

**В-пятых**, выявление и формулирование путей подготовки учащихся к тестированию в условиях школы. Работа по такой подготовке должна проводиться систематически, на протяжении изучения всего курса физики и включать в себя использование, наряду с традиционными видами текущего контроля (устный опрос и письменная контрольная работа), тестового. Это позволит школьникам привыкнуть к выполнению заданий в тестовой форме. Задания тематического контроля также целесообразно формулировать в тестовой форме, причем не только с использованием заданий закрытого типа (с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных), но и открытых тестов (с кратким или развернутым ответом) и проводить его фронтально. Итоговый же тестовый контроль (зачет или экзамен) необходимо

сочетать с устным опросом. К таким выводам пришли сами студенты в ходе педагогической практики. Заинтересовавшие студенты пишут рефераты и выпускные квалификационные работы, посвященные методам решения задач тестового типа по физике, принципам их конструирования, апробации в школе и т.п.

Таким образом,

а) в современных условиях остро встала потребность в систематической подготовке школьников к участию в экзаменах в тестовой форме (централизованном тестировании ЕГЭ);

б) к такой работе должны быть готовы сами учителя, а учителей нужно готовить еще во время обучения в педвузе;

в) в условиях педвуза эту задачу можно решить с помощью спецкурса «Физическое тестирование в школе», в рамках которого предусмотрено не только повторение вузовского и школьного материала по физике, решение тестовых заданий, предлагаемых в КИМах ЕГЭ и централизованного тестирования, но и формулирование путей подготовки школьников экзаменам в тестовой форме.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. «О создании Совета по организации подготовки и проведения эксперимента единому государственному экзамену». Приказ министра образования РФ от 26.10.2006 г.

2. Сабирова Ф.М. Из опыта проведения контроля знаний студентов по курсу общей физики в педвузе. // «Преподавание физики в высшей школе»/ Научно-методический журнал. М.: Изд-во МПГУ. – 2000. – №18. – С.20-24.

3. Фадеев А.А. Единый государственный экзамен по физике 2003 г.: структура, держание, результаты. // Физика в школе. – 2004. – №1. – С.22-38.

4. Тесты. Физика. Варианты и ответы централизованного тестирования. – М.: ЦТ тестирования МО РФ, 2004, 159 с. – С.126-137.

5. <http://www.rostest.runnet.ru> – WWW-сервер централизованного тестирования; <http://www.rustest.ru/ege> – сайт Федерального центра тестирования; <http://ege.edu.ru/Port> – портал информационной поддержки Единого государственного экзамена.

**А.И. Стерелюхин, Н.И. Старцева, В.А. Федоров**  
**О ДЕМОНСТРАЦИОННОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ**  
**СИММЕТРИИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ**  
*feodorov@tsu.tmb.ru*

В структуре методологических знаний учащихся в качестве элемента выделяют идею симметрии. На наш взгляд на уроке, посвященном значению симметрии в физике, следует рассмотреть с учащимися проявление симметрии в физических явлениях, подчеркнув методологическое значение симметрии в физических исследованиях.

Не сговывая творческую деятельность учителя при изучении этого вопроса, можно рекомендовать следующие демонстрации (Табл. 1).

Табл. 1 Физический эксперимент на уроке «Симметрия в физике»

Симметрия в механических явлениях	1. Картезианский водолаз. 2. Колебания математического маятника. 3. Движение реактивной тележки (движение ракеты). 4. Движение тела, брошенного вертикально вверх 5. Взаимодействие упругих шаров на бифилярных подвесах
Симметрия в те-	1. График плавления и затвердевания кристаллического тела, полу