

Федеральное агентство по образованию
Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский государственный педагогический университет»

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ
ФИЗИКЕ, ИНФОРМАТИКЕ
И МАТЕМАТИКЕ**

МАТЕРИАЛЫ
Международной научно-практической конференции
1-2 апреля, 2009 г.
г. Екатеринбург, Россия

ЧАСТЬ I

ЕКАТЕРИНБУРГ 2009

УДК 372.851
ББК 4426.51
С. 56

Редакционная коллегия:

Т.Н. Шамало, доктор педагогических наук, профессор (отв. ред.)
П.В. Зуев, доктор педагогических наук, профессор
О.П. Мерзлякова, кандидат педагогических наук
О.Г. Надеева, кандидат педагогических наук, доцент
Н.Г. Свириденкова, кандидат педагогических наук, доцент
А.П. Усольцев, доктор педагогических наук, профессор

Современные проблемы теории и методики обучения физике, информатике и математике: материалы международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 1-2 апреля 2009 г. / Уральский гос.пед.у. Екатеринбург, 2009. 198 с.

В сборнике представлены доклады участников Международной научно-практической конференции «Современные проблемы теории и методики обучения физике, информатике и математике», состоявшейся в г. Екатеринбурге на базе Уральского государственного педагогического университета 1-2 апреля 2009 г.

Тексты докладов приводятся в авторской редакции.

УДК 372.851
ББК 4426.51

ISBN 978-5-7186-0408-5



9 785718 604085

© Уральский государственный педагогический университет, 2009

национальных кадров, привлечению к научной работе студентов, формированию научных школ и т.д.

Библиографический список

1. Развитие физики в России [Текст] : в 2 т. / под ред. А. С. Предводителова. Б.И. Спасского; сост. А. Ф. Коноков. – М. : Просвещение, 1970. – Т. 1.
2. Смагина, Г. И. Академия наук и развитие образования в России в XVIII веке [Текст] / Г. И. Смагина // Вестник РАН. – 2000. – Т. 70, – № 7. – С. 635-644.
3. Коноков, А. Ф. История физики в Московском университете [Текст] / А. Ф. Коноков. М. : Изд-во МГУ, 1955. – С. 55 и С. 253.
4. Корзухина, А. М. От просвещения к науке. Физика в Московском и Санкт-Петербургском университетах во второй половине XIX века – начале XX века [Текст] / А. М. Корзухина. – Ростов н/Д : Феникс+, 2006. – 264 с.
5. История физики и астрономии в Казанском университете за 200 лет [Текст] / отв. ред. А. В. Аганов, М. Х. Салахов; сост., ред. Н. С. Альтшулер. – 2-е изд., перераб. и доп. – Казань: Изд-во Казанск. гос. ун-та, 2007. – 498 с.

Ф.М. Сабирова, Д.Е. Иванов

Елабужский государственный педагогический университет

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА УРОКАХ ФИЗИКИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

Компьютерные технологии обучения лежат на стыке наук, и они должны применяться с учетом современных представлений о мышлении в философии, психологии, физиологии, физике, логике и информатике.

Обучение на основе ИКТ создает условия для эффективного проявления фундаментальных закономерностей мышления, оптимизирует познавательный процесс. Фактором, позволяющим это сделать, является визуализация основных физических и математических понятий, процессов и явлений при помощи компьютера.

Информационно-коммуникационные технологии, являясь современным средством обучения, открывают поистине необозримые возможности для решения широкого круга задач.

Перед учителями как базовой, так и профильной школы стоит важная задача – пробудить интерес к дисциплине, не отпугнуть учащихся сложностью предмета, особенно на начальном этапе изучения курса физики. Для того чтобы ученики хотели и умели получать знания, необходимо активизировать деятельность самих учащихся на уроке, поэтому учебный процесс должен строиться так, чтобы ученики сами получали знания, а учитель являлся организатором этой деятельности. Кроме того, для поддержания интереса к предмету, необходимо учитывать возрастные особенности школьников, думать над тем, как разнообразить формы и методы учебных занятий.

Изучение и анализ научно-методической литературы по проблеме исследования «Использование ИКТ на уроках физики», а также опыт, полученный в ходе педагогической практики, убедили нас в эффективности проведения нетрадиционных уроков, главным достоинством которых является самостоятельная работа учащихся (под руководством учителя), развитие мыслительных способностей и воображения [1]. Мы часто использовали на уроках элементы игры (викторины, эстафеты, физическое лото, физическое домино, картинки и т.п.), а также иногда проводили нетрадиционно урок целиком. Мы стремились к тому, чтобы такие уроки были систематическими, чтобы действующие лица переходили из урока в урок, и таким образом пытались добиться создания целостного представления о данной теме. В нетрадиционной педагогической деятельности основная цель – развитие способностей учеников и учителей, систематизация знаний. При этом повышается качество знаний, но главным является то, что это происходит в процессе развития способностей. Учеников нужно учить способу приобретения знаний, эта задача хорошо решается на примерах проведения нетрадиционных уроков, которые мы проводили еще и с использованием новых информационных технологий.

Большими возможностями в решении многих педагогических задач обладают *цифровые образовательные ресурсы* (ЦОР) [2], одним из главных преимуществ которых является использование информационных объектов и процессов. В процессе преподавания физики использовался разработанный нами цифровой образовательный ресурс, который включал в себя следующие разделы: иллюстрированный учебник; интерактивные учебные модели; лабораторные работы; практические занятия и семинары; тестовую систему; систему составления тестовых и практических заданий; систему контроля знаний.

Выяснилось, что использование ЦОР позволило индивидуализировать процесс обучения, реализовать дифференцированный подход к обучаемым, активизировать познавательную деятельность учащихся, организовать их самостоятельную, творческую и исследовательскую работу, осуществить обратную связь, самоконтроль в интерактивном режиме.

Хорошо известно, что курс физики средней школы включает в себя разделы, изучение и понимание которых требует развитого образного мышления, умения анализировать, сравнивать. В первую очередь речь идет о таких разделах как «Молекулярная физика», некоторых главах «Электродинамики», «Ядерной физики», «Оптики» и др. Строго говоря, в любом разделе курса физики можно найти главы, трудные для понимания. К сожалению, многие ученики не владеют необходимыми мыслительными навыками для глубокого понимания явлений, процессов, описанных в данных разделах. К тому же многие явления в условиях школьного физического кабинета не могут быть продемонстрированы. К примеру, это явления микромира, либо быстро протекающие процессы, либо опыты с приборами, отсутствующими в кабинете. В таких ситуациях на помощь приходят современные технические средства обучения [3]. Главная особенность использования ЦОР как современных технических средств обучения – не учить школьников самостоятельности, а создавать условия для ее проявления [4]. В связи с этим учитель должен выступать не как источник информации, а как организатор деятельности учащихся. Приведем в качестве примеров два вида такой деятельности:

1. Урок-исследование: учащимся предлагается самостоятельно провести небольшое исследование, используя компьютерную модель, и получить необходимые результаты.

2. Урок решения задач с последующей компьютерной проверкой: учитель предлагает учащимся для самостоятельного решения в качестве домашнего задания индивидуальные задачи, правильность решения которых проверяется с помощью компьютерного эксперимента.

При работе с компьютерными моделями мы предлагали учащимся следующие основные виды заданий:

1. Ознакомительное задание. Это задание предназначено для того, чтобы помочь учащемуся осознать назначение модели и освоить ее регулировки. Задание содержит инструкции по управлению моделью и контрольные вопросы.

2. Компьютерные эксперименты. В рамках этого задания учащемуся предлагается провести несколько простых экспериментов с использованием данной модели и ответить на контрольные вопросы.

3. Экспериментальные задачи. Это задачи, для решения которых учащемуся необходимо спланировать и провести ряд компьютерных экспериментов.

4. Тестовые задания. Это задания с выбором ответа, в ходе выполнения которых учащийся может воспользоваться компьютерной моделью.

5. Исследовательское задание. Учащемуся предлагается самому спланировать и провести ряд компьютерных экспериментов, которые подтверждают или опровергают некоторую закономерность. Наиболее способным учащимся предлагается самостоятельно сформулировать ряд закономерностей и подтвердить их экспериментами.

6. Творческое задание. В рамках данного задания учащиеся сами придумывают задачи, формулируют их, решают, а затем ставят компьютерные эксперименты для проверки полученных ответов.

Перечисленные виды заданий позволяют учащимся быстро овладеть управлением компьютерной моделью, способствуют осознанному усвоению учебного материала и пробуждению творческой фантазии. Особенно важно то, что учащиеся получают знания в процессе самостоятельной работы, так как эти знания необходимы им для получения, конкретно наблюдаемого на экране компьютера результата. Учитель на таком уроке выполняет лишь роль помощника и консультанта, который с помощью дополнительных вопросов, будет побуждать ученика к самостоятельной деятельности, спокойно реагировать на их неправильные ответы, уважая в них Человека, право иметь собственное мнение. Направим свои усилия на создание человека действующего, для которого научные знания не свод туманных, абстрактных истин, а руководство к действию.

Повышение эффективности урока – важнейшая проблема, волнующая всех учителей. Нужны нестандартные, оригинальные приемы, активизирующие всех учеников, повышающие интерес к знаниям и обеспечивающие быстрое усвоения материала с учетом возраста и способностей учащихся.

Библиографический список

1. Ахметова, Д. З. Информационные технологии в образовании и в научных исследованиях: проблемы и перспективы [Текст] / Д. З. Ахметова // VI международная конференция «Инфокоммуникационные технологии глобального информационного общества».

2. Горлова, Л. А. Нетрадиционные уроки по физике. Теория и практика [Текст] / Л. А. Горлова. – М. : Просвещение, 2005.

3. Дьячук, П. П. Применение компьютерных технологий обучения в средней школе [Текст] / П. П. Дьячук, Е. В. Лариков. – Красноярск : Изд-во КГПУ, 2005. – С. 167.

4. Мастронас, З. П. Физика: Методика и практика преподавания [Текст] / З. П. Мастронас, Ю. Г. Синдеев. – Ростов н/Д : Феникс, 2007.

М.Н. Самсдов

Елабужский государственный педагогический университет

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ КРУЖКОВОЙ РАБОТЫ

Современная электроника является материальным фундаментом новых информационных технологий. Многим сегодняшним студентам предстоит эксплуатировать различные электронные устройства, используемые в школе. Поэтому, актуальность развития этого направления технического творчества в педагогическом вузе очевидна.

Наибольшей популярностью в техническом творчестве, связанном с электроникой, пользуются кружки радиоэлектроники.

В соответствии с задачей развития творческих способностей студентов, их технического мышления целесообразно решать в кружке ряд конструкторских задач различных типов, требующих от студента постоянно возрастающих творческих усилий для их решения. Таким рядом задач может быть следующий: задача на моделирование, задача на доконструирование, задача на собственно конструирование.

Приведем примеры постановки задач, которые входят в практическое задание для студентов на занятиях кружках.

Задача 1. (задача на моделирование).

Приведена принципиальная схема генератора низкой частоты на двух транзисторах. Используя эту схему, смонтируйте генератор на монтажной плате размером 2Х6 см.

Задача 2. (задача на доконструирование).

Дополните изготовленный генератор низкой частоты необходимыми элементами для того, чтобы его можно было использовать в качестве модели указателя поворотов автомобиля.