

*Мааткеримов Н.О.,  
д.п.н.  
Иссык-Кульский Государственный Университет  
им. К. Тыныстанова.*

*Аденова Б.Т.  
Иссык-кульский Институт Кооперации  
им. акад. Ж. Алышбаева*

## **РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНТЕГРИРОВАННОГО КУРСА ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ**

*Ключевые слова:* информационные технологии, интеграция физики с астрономией, электронный учебник, активизация познавательной деятельности обучающихся.

Современное информационное общество ставит перед всеми типами учебных заведений, и в том числе перед колледжами, задачу подготовки выпускников, которые, помимо предметных знаний, умений и навыков, адаптационных, мыслительных и коммуникативных умений, должны владеть способами работы с информацией. Научить студентов колледжа собирать, необходимые для решения имеющихся проблем факты, анализировать их, предлагать гипотезы решения проблем, обобщать факты, сопоставлять решения, устанавливать статистические закономерности, аргументировать свои выводы и применять их для решения новых проблем, использовать современные средства получения, хранения, преобразования информации, а также многому другому – одна из главных задач педагога, поставленных нашим временем.

Для решения этой задачи необходимо существенно изменить содержание и методы образования, приспособить новые информационные возможности к рамкам традиционного урока. Исследователи называют это интеграцией средств информационных технологий в образовательный процесс. Интеграция предполагает применение в учебном процессе компьютера, который выступает как эффективное средство поддержки обучения студентов колледжа. Это возможно и целесообразно как на этапе проектирования урока, так и при осуществлении учебного процесса.

Методика использования информационных технологий (в дальнейшем ИТ) предполагает, что учитель формулирует учебную задачу, которая может состоять в изучении того или иного вопроса, решении некоторой проблемы, написании компьютерной программы. Учащийся, используя персональный компьютер с соответствующим программным обеспечением, решает поставленную задачу. В ряде случаев компьютер оценивает работу учащихся [3].

Необходимость обращения к такому обучению вызвана рядом важнейших проблем, которые обнаружались в процессе работы в колледже.

Первой проблемой является заметное снижение интереса учащихся к предметам естественно-математического цикла, что во многом обусловлено объективной сложностью физики и гуманитаризацией системы образования. Сама специфика физики на ее современном уровне побуждает к комплексному подходу в обучении студентов этому предмету.

В настоящий момент мультимедийные фирмы разрабатывают компьютерные программы, предназначенные для изучения физики и других предметов [4]. Некоторые из них учитель сам может изменять и дорабатывать, для своих целей, в зависимости от поставленных задач и вида оборудования в компьютерном классе. Но специфика обучения физики в колледже заключается в том, что требуется развивать в первую очередь навык прикладного использования знания. Готовых алгоритмов, реализованных в мультимедийных учебниках, оказывается недостаточно. Поэтому идея предоставить студентам самостоятельно решать несложные физические задачи с помощью ИТ является новой в этом направлении.

Моделирование и самостоятельное управлением физическими процессами, алгоритмизация решения сложных задач с использованием программного обеспечения компьютера – оживляет урок, делает его привлекательным для современной молодежи.

Использование компьютера в преподавании физики и астрономии определяется в основном существующими на настоящий момент программными средствами. Можно выделить несколько направлений в использовании компьютера.

1. Применение компьютера на уроках в качестве универсального технического средства обучения. Традиционные аудиовизуальные средства обучения — плакаты, диапозитивы, транспаранты для графопроектора, видеозаписи и т.д. — могут быть с успехом заменены одним компьютером. Существенным препятствием здесь является

необходимость использования дополнительной дорогостоящей аппаратуры для получения изображения не только на мониторе компьютера, но и на большом экране, доступном для восприятия всего класса. Такие программные обеспечения, как «Открытая физика 1-0» (части I и II), «Живая физика» или «RtShift1-3» («Энциклопедия по астрономии») и другие, позволяют продемонстрировать на уроке большое количество наглядного материала: статические иллюстрации (рисунки, схемы, таблицы, графики), динамические модели, видеозаписи и т.д. Компьютерные программы, имитирующие физические опыты, явления или идеализированные модельные ситуации, встречающиеся в физических задачах, позволяют создать на экране компьютера запоминающуюся динамическую картину физических опытов или явлений. При этом в перечисленных выше обучающих программах можно управлять поведением объектов на экране компьютера, изменяя значения числовых параметров, заложенных в основу соответствующей математической модели. Некоторые модели позволяют одновременно с ходом эксперимента наблюдать в динамическом режиме построение графических зависимостей от времени ряда физических величин, характеризующих эксперимент.

Частичное использование электронных учебников возможно и в учебном процессе: при работе с учащимися, пропустившими занятия, или при диагностике и контроле знаний. Особое значение электронные учебники имеют для организации самостоятельной учебной работы студентов [7]. Самостоятельная работа студентов

является неотъемлемой частью учебного процесса в средних специальных учебных заведениях. Согласно Государственному образовательному стандарту, этой организационной форме отводится до 50% учебного времени. Важным аспектом самостоятельной работы является личностный: развитие самостоятельности, как необходимого качества личности будущего специалиста является одной из важных дидактических задач высшего образования. Необходимо привить студентам потребность в самостоятельном изучении учебной и научной литературы, в самообразовании и саморазвитии посредством активной познавательной деятельности по собственной инициативе, вызванной познавательной потребностью. Самостоятельная работа требует соответствующего информационно-предметного обеспечения. Наряду с учебниками, учебными пособиями, конспектами лекций, научной литературой и т.п. представляется целесообразным использование в самостоятельной работе студентов электронного учебника. Имея в своем распоряжении электронный учебник, практикум по курсу, рекомендации по решению типовых задач, библиотеку электронных носителей информации по тематике дисциплины, электронные справочники, перечень вопросов к семинарам и экзаменам, студент может эффективно организовать свою самостоятельную работу с учетом собственных возможностей и потребностей.

Компоненты электронного учебника должны обеспечивать все виды и этапы учебной деятельности. Структура электронного учебника приведена в виде схемы, представленной на рис. 1.



Рис. 1. Структура компонентов электронного учебника.

Понимая важность применения электронного учебника в обучении, мы попытались создать электронный учебник по курсу «Астрономия» по

теме «Планеты гиганты» [6]. Главное окно нашего электронного учебника выглядит следующим образом (рис. 2.):

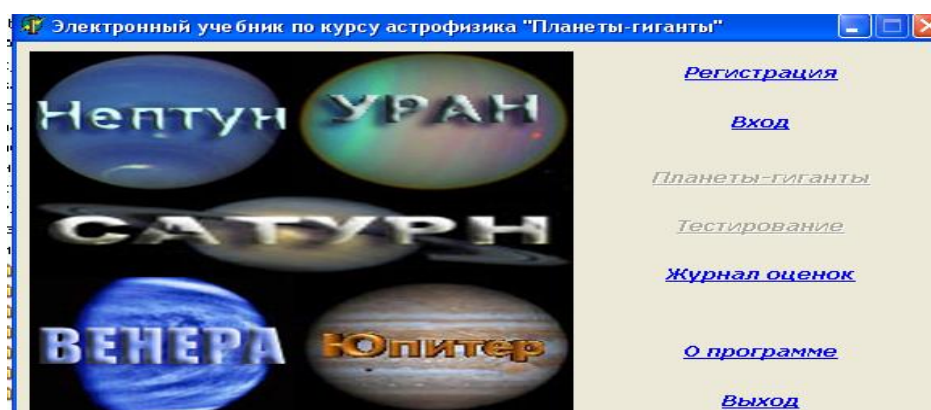


Рис. 2. Главное окно.

Второй проблемой, которая может быть решена в процессе обучения с использованием ИТ, является проблема экономии учебного времени.

Внедрение персонального компьютера в учебный процесс привело к изменению роли учителя. Возможность использования электронных источников информации превращает его в наставника, который не столько сообщает новую информацию, сколько управляет развитием учащегося, сотрудничает с ним при решении учебных задач.

Это приводит к уменьшению временного отрезка, отведенного на учебный курс физики, а у учителя появляется больше возможностей для индивидуальной работы с учащимися.

Однако, не следует забывать, что компьютер не может полностью заменить человека, т.е. учителя. Самостоятельно, без посторонних источников информации (учителя, книги, электронной энциклопедии, обучающее-контролирующей программы) учащийся не в состоянии построить научную картину мира. Преподаватель помогает студенту получить систематичное образование.

Нами была сформулирована гипотеза, что если профессионально использовать базовое программное обеспечение персонального компьютера на интегрированных уроках физики, то это может помочь и преподавателю, и учащимся сделать уроки в учебном компьютерном классе более яркими, интересными, запоминающимися, а

также решить проблему экономии учебного времени.

Из бесед с учителями физики, преподающими астрономию и физику, было выявлено, что необходима специальная подготовка учащихся к использованию информационных технологий. Тем не менее, программа интегрированного курса, решая вопросы подготовки учащихся к использованию информационных технологий не решала вопрос, стоящий перед учителем физики «...обеспечить наглядность и представить динамические, графические, структурные, масштабированные в пространстве или во времени модели астрономических процессов и явлений, помочь учащимся осуществлять переход от видимых движений и положений небесных тел к действительным» [5]. В таблице 1 представлены результаты изучения мнений учителей об возможностях использования компьютерных программ в преподавании интегрированного курса физики с астрономией.

В психолого-педагогических исследованиях последних лет отмечается, что активная познавательная деятельность учащихся, возникающая при применении новых информационных технологий в обучении астрономии, может протекать при соблюдении определенных условий, связанных с содержанием, формами и методами обучения [5, 6]. *Мнения учителей об использовании компьютера в преподавании астрономии*

Таблица 1

Варианты ответов	Да	Нет	Иногда
Компьютерные модели делают процесс обучения более наглядным	93%	0%	7%
Компьютерные модели делают процесс обучения более интенсивным	25%	60%	15%
Компьютерные модели облегчают усвоение специфических понятий астрономии	45%	24%	31%
Пакеты компьютерных программ соответствуют программе	5%	85%	10%

Как показывает, опыт нашей работы на каждом конкретном занятии могут быть использованы определенные программы, исходя из целей урока, при этом функции преподавателя и компьютера различны. Программные средства для эффективного применения в учебном процессе должны соответствовать курсу астрономии профильного (физико-математического) обучения, иметь высокую степень наглядности, простоту использования, способствовать формированию общеучебных и экспериментальных умений, обобщению и углублению знаний.

Таким образом, самостоятельная познавательная деятельность студентов при применении новых информационных технологий может выступать в двух аспектах:

- в присвоении студентам готовых знаний, готовых образцов, правильных, точных и экономических, умственных и практических действий для того, чтобы на основе их включиться в решение творческих задач;

- в создании чего-то своего, индивидуального, того, что, в обучении астрономии выражается в самостоятельном решении студентом творческих и практических задач.

#### **Литература:**

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Дагаев М.М., Засов А.В. и др. Методика преподавания астрономии в средней школе. –М.: Просвещение, 1985.-240 с.
2. Климишин И.А. Элементарная астрономия. – М.: Наука, 1991.
3. Смирнов А.В. Использование компьютерных сетей в обучении астрономии / Астрономия в системе современного образования: Материалы II Всеросс. науч-практ. конф. –СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 1998. - С. 33-35.
4. Панюкова С.В. Концепция реализации личностно-ориентированного обучения при использовании информационных и коммуникационных технологий. –М.: Издательство РАО, 1998.
5. Гомулина Н.Н. Применение новых информационных и телекоммуникационных технологий в школьном физическом и астрономическом образовании. – Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - М., 2003.- 20 с.
6. Мааткеримов Н.О., Аденова Б.Т., Асанбеков А.Т. Проектирование компьютерного лабораторного практикума по школьному курсу астрономии. – Бишкек. //Наука и новые технологии, № 3-4, 2008. – С. 90-94.
7. Аденова Б.Т. Методические функции электронного учебника по астрономии. – Бишкек. // Вестник КГУ им. И. Арабаева, выпуск 1, 2011. – С. 20-23.