

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АСТРОНОМИИ.**

*Т.Н. Лабур, учитель физики  
МКОУ СОШ № 6  
Левокумского муниципального  
района*

Астрономия занимает важное место в системе естественных наук. Преподавание астрономии неотделимо от задачи формирования у будущей личности понимания места и роли человека во Вселенной. Астрономические знания лежат в основе научного мировоззрения, формируют научную картину мира, знакомят с современными представлениями о структуре Вселенной и происходящими в ней физическими процессами.

В условиях интенсивной компьютеризации современного образования разработаны новые информационные технологии для поддержки естественнонаучных дисциплин в школе — электронные учебники, мультимедиа, анимации, модели и др. Тем не менее, проблема недостатка отечественных программных средств для изучения астрономии пока не решена. Интернет открывает доступ к новым источникам научного знания — интерактивным компьютерным моделям, которые существенно расширяют и обогащают образовательную среду. В связи с этим, актуальной становится задача применения зарубежных интерактивных компьютерных моделей и разработки теоретических и практических основ методики их использования с целью оснащения курса астрономии новыми учебными средствами.

Интерактивные компьютерные модели - новые информационные технологии, объединяющие статическую визуальную информацию (текст, графику, цвет) и динамическую (анимацию), что позволяет создавать динамически развивающиеся образы в различных информационных представлениях [7]. Интерактивность дает студенту активную позицию при работе с компьютерной моделью, позволяет в определенных пределах управлять представлением информации, предоставляет возможность выбора индивидуальных траекторий и темпа изучения материала [1, 6]. Гармоничное сочетание анимации, графики, цвета и интерактивности максимально обеспечивает наглядно-образное восприятие учебного материала, развивает воображение и модельное видение, мышление, активизирует мыслительную деятельность и эффективность усвоения материала, повышает и стимулирует познавательный интерес к изучению предмета.

Таким образом, этот вид компьютерных моделей имеет высокий дидактический потенциал и может быть разнообразно и эффективно использован в учебной работе.

В настоящее время имеется ряд исследований (Н.Н. Гомулина, В.В. Лаптев, И.В. Роберт и др.), подтверждающих активизацию учебно-познавательной деятельности обучающихся на всех видах занятий при использовании интерактивных компьютерных моделей [1, 2, 3, 4, 5, 7].

Такой предмет как астрономия особенно интересно преподавать, используя информационные технологии, которые очень разнообразны: от простых презентаций PowerPoint до использования 3D-технологий.

Использование мультимедийных возможностей компьютера (статическое изображение, видео, анимация, звук) при представлении материала. Для создания таких динамических демонстраций можно воспользоваться программой Power Point. Мультимедийная презентация, выполненная в программе Microsoft PowerPoint, позволяет объединить визуальный ряд с необходимыми теоретическими сведениями, дополнить его музыкальными фрагментами, а при необходимости, и записью объяснения учителя. Однако зачастую презентации не обладают интерактивностью, их использование носит ограниченный характер. Их использование целесообразно в качестве дополнительного инструмента при обучении на уроках.

Огромное место в преподавании астрономии занимает визуальное представление информации. Помимо различных видеороликов и фильмов, существуют специализированные программы.

Самая простая программа для визуализации неба в любой момент времени служит Stellarium. Данное программное обеспечение переносит учащегося в любую точку планеты Земля, просто нужно знать географическую широту и долготу. Знание определений широт и долгот связывает эту программу с географией. Далее учащемуся нужно просто выставить время наблюдений и посмотреть, какие созвездия и небесные тела находятся в небе на данный момент. Эта программа удобна при вечерних внеклассных наблюдениях, когда учащиеся ещё толком не знают, где и что находится на небе.

Чуть более сложная программа – Celestia. Данная программа позволяет учащемуся углубиться в Солнечную систему и путешествовать по ней в как в режиме реального времени, так и в режиме времени ускоренного. Также есть возможность моментального перемещения по Солнечной системе к различным небесным телам. Это очень удобно при прохождении тем о планетах, спутниках, малых небесных телах.

Особое место при обучении астрономии занимает интерактивный мультимедийный комплекс Redshift 7.0. Это целый планетарий, который может быть установлен не только на компьютер или ноутбук, а также на планшеты, что делает его по-настоящему мобильной и удобной программой. Этот комплекс содержит в себе информацию о 100 млн. звёзд, более 125 тысяч астероидов и 1800 комет, не считая планет и их спутников. Также с помощью специального модуля можно следить за искусственными спутниками Земли и различными аппаратами. Прогнозировать появление небесных тел на земном небосводе. Внутри комплекса содержатся также мультимедийные курсы по различным темам астрономии, короткие ролики и видеофильмы. Это полноценная мультимедийная энциклопедия.

Зачастую учащиеся не могут себе представить истинных размеров и форм тех или иных небесных тел или их частей, например кратеров, ущелий,

скал. Для того чтобы справиться с этой бедой можно пользоваться анаглифическими (стерео) очками со стёклами двух разных цветов. Таких 3D-изображений множество в Интернете. Учащиеся с удовольствием работают с 3D-технологией, рассматривая те или иные неровности поверхности космических тел.

Ну и конечно в Интернете огромное количество различных сайтов на космическую тематику. Однако как показывает практика, многие сайты либо обновляются редко, содержат неактуальную информацию, либо подают информацию сквозь призму политических взглядов.

В 2007 - 2008 годах компанией "Компетентум Обучение" (ООО ФИЗИКОН) были созданы электронные образовательные ресурсы:

### **I. Коллекции мультимедиа-компонентов "Умник-ПО. Астрономия" и "Умник-ПО. Физика: Электродинамика, оптика и квантовая физика, 10-11 классы".**

Все объекты в коллекции представлены в виде "иконок": модели, анимации, рисунки, фотографии, тестовые задания, что делает их применение очень простым. Для каждой темы подобраны интерактивные модели, анимации, иллюстрации и интерактивные задания. Интерактивные задания содержат дополнительную панель проверки, содержащую форму для ввода ответа, кнопки "Проверить", "Решение" и "Сброс". При работе с коллекцией мультимедиа-объектов "Умник-ПО" учащийся сразу видит ошибки при интерактивном тестировании с помощью интерактивных заданий. Все тестовые задания параметризованы: при каждом новом открытии текст задания, порядок дистракторов, цифровые значения могут изменяться. Следовательно, при каждом новом открытии тестового задания фактически открывается новое задание. Поэтому можно организовать работу с одним тестовым заданием нескольких учащихся. В данных курсах имеется инструмент "Маркер". "Маркер" представляет собой простейший графический редактор для рисования в слое поверх шаблона, содержит несколько инструментов: карандаши разных цветов, ластик, кнопки изменения прозрачности рисунка, кнопку сброса. Именно данная функция позволяет учителю и учащимся делать надписи на объектах и запоминать их.

### **II. Информационный источник сложной структуры (ИИСС) "Планетарий"**

ИИСС "Планетарий" содержит интерактивные модули, которые рассчитаны на работу с интерактивными досками. Все активные экраны "Солнечная система", "Галактика", "Виртуальный телескоп" - это пути на соответствующие разветвления по темам, содержащие самые современные фотографии, полученные, как правило за последние 2-3 года. В основу ИИСС лег интерактивный инструмент Планетарий, который дополняется статьями для наблюдателей - "Звездное небо сегодня", статьями о созвездиях, и статьями об наиболее интересных объектах Солнечной системы, нашей Галактики и Вселенной, интерактивный модуль "Виртуальный телескоп". Все статьи сопровождаются современными фотографиями и анимациями. ИИСС дополнен заданиями для проектов, которые предлагается проводить с

использованием этого инструмента, увлекательными астрономическими тестами, олимпиадными и задачами повышенной сложности. В качестве заданий учащимся в разделе "Практика" разработаны практические проекты, например, "Определение времени по наблюдению астеризма "Большой Ковш", проведение реальных наблюдений с использованием интерактивного "Планетария", "Проведение виртуальных наблюдений в виртуальной обсерватории и изучение действия фильтров". ИИСС "Планетарий" ориентирует учителя на достижение новых образовательных результатов. В предложенных методиках разработаны методы групповой работы учащихся по активизации познавательной самостоятельности. Приведены конкретные примеры групповой работы учащихся, разработаны конкретные модули уроков, задания учащимся. Разработаны примеры проектной работы учащихся, примеры научно-практических конференций. Методические рекомендации являются уникальным материалом ИИСС "Планетарий". В методических рекомендациях разработаны методики уроков, с применением современных образовательных технологий: работы в группах, проектная работа. Разработаны методики организации поисковой работы и учебно-исследовательской работы учащихся. Решая задачи олимпиадного характера, отвечая на вопросы разнообразных тестовых заданий, учащиеся развивают способность решать нетрадиционные задачи, используя приобретенные предметные, интеллектуальные и общие умения и навыки.

### **III. Электронные учебные модули по астрономии для федерального образовательного портала "ФЦИОР"**

Электронные учебные модули (ЭУМ) размещены в свободном доступе. Созданы 3 типа модулей: информационные - "И" для получения информации, практические - "П" для поддержки практической деятельности учащихся и контроля - "К" для контроля и разнообразной аттестации учащихся.

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, меняющих принципиально 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".

Следует отметить следующие возможности и преимущества ИКТ на уроках астрономии:

*Во-первых*, применение ИКТ на уроках усиливает положительную мотивацию обучения, активизирует познавательную деятельность учащихся.

*Во-вторых*, использование ИКТ позволяет проводить уроки на высоком эстетическом и эмоциональном уровне; обеспечивает наглядность, привлечение большого количества дидактического материала.

*В-третьих*, повышается объем выполняемой работы на уроке в 1,5-2 раза; обеспечивается высокая степень дифференциации обучения (почти индивидуализация).

*В-четвёртых*, расширяется возможность самостоятельной деятельности; формируются навыки подлинно исследовательской деятельности.

*В-пятых*, обеспечивается доступ к различным справочным системам, электронным библиотекам, другим информационным ресурсам.

Разумное применение информационно-компьютерных технологий в образовательном процессе повышает не только эффективность и качество процесса обучения, но и развивает различные виды мышления, умение моделировать задачу или ситуацию, принимать оптимальное решение или предлагать варианты решения в сложной ситуации, развивает коммуникативные способности.

Важно отметить, что ни одна информационно-коммуникационная технология не может в полной мере заменить самого учителя. ИКТ призвано облегчить труд преподавателя, внести разнообразие в процесс обучения. Ни одна машина не сможет заменить живого взаимодействия между учителем и учеником. Но прогресс неумолимо идёт вперёд, всё глубже внедряясь в процесс образования. И мы, учителя, обязаны идти в ногу со временем.

### **Список литературы**

1. Горбунова И.Б. Повышение операционности знаний по физике с использованием новых компьютерных технологий: Дис. . д-ра пед. наук: 13.00.02. -СПб., 1999.-395 с.
2. Методика преподавания астрономии в средней школе: Сборник статей для астрономов-методистов, преподавателей астрономии в вузах и учителей физики и астрономии / Под ред. А.Ю. Румянцева. Магнитогорск: Изд-во МаГУ, 2005. - 100 с.
3. Оконь В. Введение в общую дидактику. М.: Высшая школа, 1990. - 382с.
4. Прокопенко М.В. Содержание и структура астрофизической подготовки учителя физики в системе дополнительного образования: Дис. . канд. пед. наук: 13.00.02, СПб, 2006. 190 с.
5. Разбитная Е.П. Организация самостоятельной работы студентов // Современная астрономия и методика её преподавания: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 24-26 марта 2004 г. СПб., 2002. - С.32-35.
6. Смирнов А.В. Методика применения информационных технологий в обучении физике. М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 240 с.