

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ КУРСЫ АСТРОНОМИИ В ШКОЛЕ

1. Анализ существующих мультимедийных курсов и их применение на уроках астрономии в школе

С появлением компьютеров в классах стала меняться методика преподавания астрономии, все больше используются проектная и исследовательская формы учебной деятельности, индивидуализация обучения [2]. Применение компьютера – эффективное средство познавательной деятельности учащихся, которое открывает для учителя широкие возможности по совершенствованию урока.

В настоящее время внимание специалистов и фирм, занимающихся разработкой различных обучающих компьютерных программ, сосредоточено на разработке компьютерных дисков, содержащих анимационные модели, интерактивные модели, обучающие компьютерные среды.

Кратко проанализируем существующие мультимедийные курсы по астрономии (Табл.1).

Таблица 1.

№	Название, краткое описание, издатель, год выпуска	Особенности (содержание)
1	Атлас солнечной системы Диск для тех, кто не только постоянно увлекается изучением космоса, но и просто хочет узнать для себя много нового о солнечной системе и вселенной в целом 2002	Солнечная система - раздел, посвященный солнцу и планетам Спутники - статьи, посвященные некоторым спутникам планет Солнечной системы О, астрономии - статьи по астрономии в целом Цифры - основные характеристики планет Солнечной системы Орбитальная станция МИР - статьи о станции, рассказывающие о ее составе, разработке, выводе на орбиту и работе на ней. Словарь терминов - содержит описания астрономических терминов и названий Галерея иллюстраций Галерея видеороликов

2	Астрономия. Полный мультимедийный курс Курс предмета Астрономия для школьника, абитуриента, учителя Издатель: Руссобит-М 2003	Диск содержит весь курс предмета Астрономия для школьника, абитуриента, учителя; позволяет наблюдать звездное небо и планеты с помощью 12 интерактивных планетариев; имеет встроенную поисковую систему по всем разделам энциклопедии; содержит подробную информацию о вузах и ЕГЭ России
3	Уроки Открытого Колледжа. Астрономия Программа для подготовки и проведения уроков в классе, лекционных и семинарских занятий в вузах, для написания рефератов и докладов Издатель: Новый Диск; Разработчик: Физикон 2004	Около 1 400 информационных мультимедиаобъектов: фотографий, графиков, схем, видеороликов, звукозаписей Мультимедийный плеер презентаций: управление звуком, полноэкранный режим. Редактор мультимедийных уроков-презентаций: многопользовательский режим, добавление в базу данных новых объектов, публикация презентаций в HTML, визуальный редактор кадров. 39 готовых уроков-презентаций по всем темам астрономии в соответствии со школьной программой. Материалы по методической поддержке курса.
4	Увлекательный мир астрономии Познавательная программа о планетах Солнечной системы для школьников Издатель: Новый Диск; Разработчик: Falcson-Technology 2005	Подробный и доходчивый рассказ о Солнце и планетах Солнечной системы. Обширная коллекция фотографий. Удобная система поиска.
5	Открытая астрономия 2.6 Полный мультимедийный курс астрономии Издатель: Новый Диск; Разработчик: Физикон 2005	370 страниц иллюстрированного учебника, более 1000 фотографий, схем, рисунков и карт; 58 интерактивных учебных моделей; интерактивный планетарий; справочные таблицы; более 400 вопросов и задач; поисковую систему по ключевому слову; путеводитель по Интернет-ресурсам; методические материалы; журнал учета работы ученика;

		ИТОГОВЫЙ ТЕСТ.
6	RedShift 5.1 Мощный астрономический симулятор Издатель: Новый Диск; Разработчик: Maris Multimedia 2005	Более 20 миллионов звезд, 50 тысяч астероидов, 1500 комет; все планеты Солнечной системы и их естественные спутники, около 100 тысяч различных объектов дальнего космоса и полная информация о них. Детальные карты звездного неба и солнечных затмений (с возможностью их печати), точные модели поверхностей планет и их спутников. Астрокалендарь, рассчитывающий различные небесные явления на тысячи лет. Возможность обновления баз данных с профессиональных астрономических веб-сайтов.
7	Астрономия. Энциклопедия школьника Электронная энциклопедия Издатель: ИДДК; Разработчик: Белый город 2007	Разделы энциклопедии: Звезды и планеты. Мифы звездного неба. Включает 438 иллюстраций.
8	Детская энциклопедия звездного неба Все о галактике, созвездиях, солнечной системе, планетах и спутниках Издатель: Новый Диск; Разработчик: Компания "Одиссей" 2007	Туманности, астероиды, черные дыры Более 1000 статей. 10 000 красочных иллюстраций. Удобный интерфейс.
9	Астрономия. 3D-путешествие по Солнечной системе Компьютерная программа Издатель: Новый Диск; Разработчик: IDEX CT	Путешествие по Солнечной системе. Знакомство с космическими объектами. Захватывающие 3D-ландшафты. Бонус-тест: 100 вопросов по астрономии. Можно использовать в качестве учебного пособия.

	2007	
10	RedShift 6 Premium Виртуальный планетарий Издатель: Новый Диск; Разработчик: Maris Multimedia 2007	Самый мощный и подробный астрономический симулятор. Анимированные экскурсии по Вселенной. Расчет и визуализация всех важнейших астрономических событий на протяжении многих тысячелетий в прошлом и будущем. Обновленные базы данных небесных объектов и космических аппаратов. Новые версии Астрономического словаря, Лекций, Книги рекордов и Фотогалереи. Управление телескопами. Захватывающий 3D-полет к планетам, лунам и звездам. Выбор точки наблюдения при помощи карт Google. Загрузка фотографий любого участка неба из Цифровых космических обзоров. Управление с помощью джойстика. Возможность создания собственных экскурсий (Макрорекодер). Обновление баз данных при запуске. Сменяемые ландшафты Земли и панорама Марса, цветной Млечный путь и новые изображения небесных объектов.

По своему дидактическому назначению программно-педагогические средства (ППС) можно разделить на следующие группы:

1. Демонстрационные программы. Предназначаются для наглядного представления учебного материала, для иллюстрации новых понятий.
2. Обучающие программы. Предназначаются для ознакомления учащихся с новым материалом, для формирования основных понятий, отработки основных умений и навыков путем их активного применения в различных учебных ситуациях. Эти программы направляют обучение, исходя из имеющихся у обучаемого знаний и его индивидуальных особенностей.

3. Контролирующие. Позволяют учителю проводить текущий и итоговый контроль знаний учащихся. Позволяют оперативно оценить знания больших групп учащихся.
4. Обучающе-контролирующие ППС. Это самый распространенный вид программно-педагогических средств.
5. Тренажеры. Используются для закрепления новых понятий, отработки операционных навыков. Такие программы обеспечивают достижение целей путем предъявления школьнику одних и тех же заданий и требований. Наиболее целесообразно применять, если требуется довести отработку темы или совокупности навыков до совершенства.

С другой стороны принято выделять:

1. Конструкторы или компьютерные моделирующие среды. При этом учитель и учащиеся могут, не прибегая к программированию, самостоятельно создавать и исследовать модели объектов, движение тел в различных полях.
2. Имитационно-моделирующие ППС. Это современные программно-педагогические средства, которые моделируют сложные процессы. В таких ППС могут быть лабораторные компьютерные работы, а также модели таких процессов, которые невозможно проводить на уроках. Компьютерная программа сможет смоделировать работу ядерного реактора или эволюцию звезд. Некоторые ППС могут содержать интерактивные модели, в которых учитель или учащийся может изменять параметры модели и более глубоко исследовать соответствующий процесс.

Программно-педагогические средства позволяют:

- «индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения;
- осуществлять контроль с диагностикой ошибок, обратную связь;
- проводить самоконтроль и самокоррекцию учебной деятельности;

- высвобождать учебное время за счет выполнения компьютером рутинных вычислительных работ;
- визуализировать учебную информацию;
- моделировать и имитировать изучаемые процессы или явления;
- проводить лабораторные работы в условиях имитации на компьютере реального опыта или эксперимента;
- формировать умение принимать оптимальное решение в различных ситуациях;
- развивать определенный вид мышления (например, наглядно-образного, теоретического);
- усиливать мотивацию обучения (например, за счет изобразительных средств программы или вкрапления игровых ситуаций);
- формировать культуру познавательной деятельности и др.» [16, с.231].

2. Требования к содержанию и структуре мультимедийных курсов астрономии

Важной тенденцией школьного образования на сегодняшний день является ориентация не на академическое (подготовка к продолжению образования в высшей школе), не на профессиональное обучение, а на общее образование и развитие. Из основных тенденций развития образования в мировой педагогической практике представляются «...наиболее существенными следующие:

- усиление практической направленности содержания курсов естественнонаучного цикла; изучение явлений, процессов, объектов, веществ, окружающих учащихся в их повседневной жизни;
- изменение акцентов в учебной деятельности, нацеленных на интеллектуальное развитие учащихся за счет уменьшения доли репродуктивной деятельности; использование заданий, проверяющих различные виды деятельности, увеличение веса заданий на применение

знаний для объяснения окружающих явлений; учет знаний, которые учащиеся получают вне школы из различных источников» [15, с.4].

Астрономическое образование, рассматриваемое с предметной стороны, включает три основные группы целей:

«... 1. овладение основами научных знаний в объеме, способствующем пониманию происходящих в них явлений;

2. общая подготовка учащихся к практической деятельности, то есть овладение теми формами практической деятельности, которые позволяют человеку познавать и преобразовывать природу, общество, культуру;

3. формирование у учащихся научных убеждений и основанного на них целостного восприятия мира» [8, с.35].

Наиболее полное исследование, посвященное системе обучения астрономии в средней школе, выполнено Левитаном Е.П., лежащее в основе соответствующих методических пособий [10, 11, 12]. «Раскрывая перед учащимися картину строения Вселенной и сущность происходящих в ней процессов, преподаватель не должен упускать возможности продемонстрировать действие известных учащимся законов и закономерностей в новых, необычных условиях космоса. Такое распространение знаний из области земной физики на физику космоса, а также анализ методов современной астрофизики позволяет по-новому осветить, а значит, и углубить понимание многих принципиально важных вопросов курса физики» [11, с.8].

Как известно, четыре существующих школьных учебника астрономии, написанные в разное время, по разным авторским программам и совершенно разными людьми, весьма сходны не только по содержанию, но и структуре. Случайностью это объяснить невозможно. И дело не в том, что это учебники по одному предмету, поскольку данный предмет можно излагать различными способами.

На самом деле причина в том, что в 60-х гг. XX в. все-таки удалось найти близкие к оптимальным содержание и структуру мизерного по объему курса школьной астрономии. Это, конечно, не означает, что проблема школьного учебника астрономии окончательно решена. Учебник астрономии нового поколения должен быть интереснее, привлекательнее и доступнее учащимся, чем нынешние, которые недостаточно учитывают психологические особенности современных школьников.

По мнению Левитана Е.П. «Для этого нужно прежде всего создать новую программу и новый учебник, своего рода «Астрономию без формул». При этом уместно вспомнить совет, который дал Саган Хокингу, задумавшему написать свою первую научно-популярную книгу. Саган предупредил великого космолога, что включение в книгу хотя бы одной формулы уменьшит вдвое число читателей. Хокинг все-таки «отважился» дать одну формулу ($E = mc^2$). Разумеется, это не помешало книге стать бестселлером, а его автору – богатым человеком. Сказанное в немалой степени относится и к другим прекрасным научно-популярным книгам.

Уже сейчас ясно, что новому учебнику потребуется специальная электронная поддержка. Особого обсуждения заслуживает вопрос о необходимости разработки полной электронной версии «Астрономии без формул» с использованием разветвленной системы гиперссылок, расширяющей возможности и диапазон применения произведения на печатной основе.»

Анализ большинства созданных компьютерных программ по астрономии показывает, что они не являются целостным школьным электронным учебником по астрономии, соответствующими образовательным программам.

Современные мультимедийный курсы астрономии должны обеспечивать:

- соответствие содержанию обязательного минимума образования и одновременное превышение этого минимума;

- единство обучающей и контролирующей функций;
- условия для формирования исследовательских умений;
- применимость на разных платформах;
- простоту использования в сочетании с мощными функциями;
- оперативность переключения с одного изучаемого раздела на другой;
- возможность выбора произвольной (помимо рекомендуемой) последовательности изучаемых разделов;
- анимацию процессов функционирования изучаемых систем;
- мониторинг результативности выполнения индивидуальных заданий для обучающихся;
- соответствие возможностям учащихся и создание условий для индивидуального роста;

3. Трудности применения мультимедийных курсов учителями

Для большого количества учителей основными трудностями, связанными с применением мультимедиа курсов на уроках являются: недостаточное количество методических материалов, недостаточный уровень владения компьютером, трудности в разработке уроков на основе имеющихся курсов, которые, чаще всего, не полностью соответствуют учебной программе. А поэтому необходимо создания системы качественного повышения квалификации всех работников системы, подготовки кадров, способных реально использовать новые информационные технологии в ежедневной работе.

Если для учителя знание языков программирования не является обязательным, поскольку он пользуется готовыми программными продуктами, то знание основных характеристик этих продуктов, умение применять их на практике, являются не просто желательными, а обязательными. Кроме этого, необходимо иметь представление о

дидактических возможностях современных учебных компьютерных мультимедийных курсов.

Так же существуют проблемы использования телекоммуникационных технологий в обучении. Проблеме использования телекоммуникационных технологий в образовании посвящены исследования Медведева О.Б., Полат Е.С., Сметанникова А.Л., и др. [14, 15, 20 и др.].

Перед учителем, использующим телекоммуникационные технологии на уроках и во внеурочное время, всегда стоит задача найти особые методы для того, чтобы заинтересовать учащегося, получающего доступ к Интернет, определенными вопросами, например, из физики или астрономии. Для выделения не просто доступной и понятной, но интересной и полезной для учащегося информации, рекомендуется использовать метод проектной работы, создание учебно-исследовательских заданий [1].

В настоящее время практически отсутствуют методики применения телекоммуникационных технологий в процессе обучения физике и астрономии, не существует информационно-методических пособий для учителей физики по методике применения Интернет.

Можно выделить минимальный набор умений, необходимый учащемуся для работы в Сети:

1. Умение пользоваться поисковыми системами и каталогами.
2. Умение целенаправленно находить нужную информацию.
3. Умение сохранять найденную информацию на дискетах и жестком диске.
4. Умение анализировать и обобщать полученную информацию.

4. Выводы

1. В настоящее время внимание специалистов и фирм, занимающихся разработкой различных обучающих компьютерных программ, сосредоточено на разработке компьютерных дисков, содержащих анимационные модели, интерактивные модели, обучающие компьютерные среды.

2. Анализ большинства созданных компьютерных программ по астрономии показывает, что они не являются целостным школьным электронным учебником по астрономии, соответствующими образовательным программам.

3. Для большого количества учителей основными трудностями, связанными с применением мультимедиа курсов на уроках являются: недостаточное количество методических материалов, недостаточный уровень владения компьютером, трудности в разработке уроков на основе имеющихся курсов, которые, чаще всего, не полностью соответствуют учебной программе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Галкина Т.А. Технология обучения астрономии в средней школе. Дисс. ... канд. пед. наук. М., 2002. – 204 с.
2. Гомулина Н.Н. Компьютерные коммуникации и проектная учебная деятельность школьников по физике и астрономии. // Материалы международной конференции «Информационные технологии в образовании». М.: МИФИ, 1999. – С.207 – 208.
3. Горбунова И.Б. Повышение операционности знаний по физике с использованием новых компьютерных технологий.: Дисс. доктора пед. наук. СПб., 1999. – 395 с.
4. Дистанционное обучение. Под редакцией Е.С. Полат. – М. Владос, 1998. – 192 с.
5. Ершов А.П. Компьютеризация школы и математическое образование // Математика в школе, №1, 1989. С.12–14.
6. Ершов А.П. Программирование – вторая грамотность. Новосибирск, 1981. – 18с.
7. Ершов А.П. и др. Школьная информатика (концепции, состояния, перспективы) // ИНФО, №1, 1995. – С. 3–20.
8. Кондакова Е.В. Дидактические основы конструирования методической системы преподавания астрономии в общеобразовательной школе. Елец, Елецкий государственный университет , 2001. – 128 с.
9. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. М.: УРСС, 2001. – 543 с.
10. Левитан Е.П. Основы обучения астрономии: Методическое пособие для средних ПТУ. – М.: Высшая школа, 1987. – 135 с.
11. Левитан Е.П. Преподавание астрономии в средних профессионально-технических училищах. М.: Высшая школа, 1977. – 152 с.
12. Левитан Е.П. Проблемы современной методики преподавания астрономии в советской средней школе: Дисс. канд. пед. наук. –М,

- 1965.– 386с.
- 13.Марусева И.В. Методические основы подготовки будущего учителя информатики к использованию технологий компьютерного обучения. Автор. Дисс. ... докт. пед. наук. – СПб., 1994. – 45 с.
 - 14.Медведев О.Б. Глобальные компьютерные телекоммуникации в работе учителей физики и естествознания.: Дис. ... канд. пед. наук. – М., 1998. – 207 с.
 - 15.Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Под ред. Е.С.Полат. М.: АCADEMA, 2000. – 271 с.
 - 16.Основы открытого образования. Под ред. В. И. Солдаткина. – Т.1. – Российский институт открытого образования. – М.: НИИЦ РАО, 2002. – 676 с.
 - 17.Панюкова С.В. Концепция реализации личностно-ориентированного обучения при использовании информационных и коммуникационных технологий. – М.: Изд-во РАО, 1998. – 120с.
 - 18.Роберт И.В., Самойленко П.И. Информационные технологии в науке и образовании. – М., 1998. – 178 с.
 - 19.Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: Дидактические проблемы; перспективы использования. – М.: Школа – Пресс, 1994. – 205 с.
 - 20.Сметанников А. Л. Совершенствование подготовки учителей информатики путем введения элементов информационного моделирования в проектирование программных средств учебного назначения. : Дисс. ... канд.пед.наук. М., 2000. – 148с.