

## ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРАКТИВНЫХ МУЛЬТИМЕДИА ПРОГРАММ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТУ АСТРОНОМИИ

*Коляко А.А.  
МБОУ СОШ №1  
г.Михайловска*

Астрономия играет очень большую роль в формировании правильного взгляда на мир у подрастающего человека и не странно ли, что через 300 лет после Ломоносова, у нас происходит «затирание» этой науки, преподающими ее учителями математики и физики, которым всегда хочется на свои дисциплины отвести побольше часов, с молчаливого согласия школьного руководства, а подчас и не только школьного. И если у школы есть два-три школьных телескопа, то они мирно стоят в шкафу, поскольку для астрономических наблюдений необходимо тратить ночное время, чего преподавателю физики или математики совсем не хочется делать.

С другой стороны, если попадаете преподаватель физики и астрономии, который знает свой предмет не только в объеме учебника, старается дать своим ученикам то, что должно давать по программе, то результаты получаются достаточно впечатляющими.[1]

Представьте, что вам предстоит вести урок астрономии в кабинете, совершенно не приспособленном для этого: нет ни таблиц, ни плакатов, ни наглядных моделей. Но если вы работаете с применением ЭОР, то для вас не составит труда провести яркий, современный урок астрономии практически в пустом пространстве: вам потребуется только компьютер и интерактивная доска. Что можно сделать на уроке при помощи электронной формы учебника?

Легко находить нужные электронные материалы. Мультимедиаресурсы, используемые в ЭОР по астрономии, выведены в отдельный список в конце электронного учебника. Чтобы пользоваться ими,

вы можете выбирать удобный способ навигации: по главам учебника или по отдельному списку.[2]

Познакомимся с основными возможностями интерактивных мультимедиа программ по астрономии.

**Stellarium** — бесплатная программа исполняющая функции виртуального планетария. Она отображает реалистичное небо, таким же, каким его можно увидеть невооружённым глазом, в бинокль или телескоп.

В масштабе реального времени в Stellarium прорисовываются трехмерное фотореалистические изображение неба, отображаются звезды, созвездия и планеты. Также с помощью Stellarium можно воссоздать солнечные затмения и наблюдать за движением комет.

Основные характеристики Stellarium:

- Более чем 600000 звёзд в стандартном каталоге программы (с возможностью увеличения количества).
- Планеты всей солнечной системы и их главные луны.
- Астеризмы и художественные изображения созвездий (12 разных культур).
- Изображения туманностей (полный Каталог Мессье).
- Реалистичный Млечный Путь.
- Панорамные пейзажи, туман, атмосфера и реалистичные закаты, восходы солнца и затмения.
- Стандартный перспективный, широкоугольный (рыбий глаз) и сферический режимы проектирования.

**Celestia** — бесплатная астрономическая программа позволяющая пользователю рассматривать объекты размерами от искусственных спутников до полных галактик в трёх измерениях. В отличие от большинства других виртуальных планетариев, пользователь может свободно путешествовать по Вселенной. Красивейшая реалистичная графика создает полный эффект присутствия.

Дополнения к программе позволяют добавлять как реально существующие объекты, так и объекты из вымышленных вселенных, созданные их фанатами (Звёздные войны, Вавилон 5, Рука Ориона и другие).

Основные возможности Celestia:

- Гид по программе.
- Каталог Гиппарха (120000 звезд).
- Затмение Солнца и луны до 9999 года.
- Возможность создания фильмов с разрешением до 1920×1080.
- Возможность установки любого времени удаленного в прошлое или будущее.
- Контуры и границы созвездий.
- Орбиты планет (включая планеты других звездных систем), спутников планет, астероидов, комет и космических летательных аппаратов.
- Возможность показа названий всех космических объектов: галактик, звезд, планет, спутников, астероидов, комет.
- Возможность показа названий городов, кратеров, обсерваторий, долин, континентов, гор, морей и других деталей поверхности.
- Информация о радиусе, удаленности, продолжительности звездного дня и средней температуре планет.
- Информация о удаленности, яркости света относительно солнца, спектральном классе, внешней температуре и радиусе звезд.
- Управление количеством видимых звезд.— Множество дополнений.

Обширные образовательные уроки и планы уроков с использованием Celestia для преподавателей.

**WorldWide Telescope (WWT) — бесплатная программа, превращающая компьютер в виртуальный телескоп.** Она объединяет терабайты графических и сопутствующих данных, собранных по крупнейшим наземным обсерваториям и космическим телескопами, в одно целое, предоставляя всем желающим доступ к информации

о Солнечной системе, Земле, галактикам, туманностям и другим космическим объектам.

Пользователи WorldWide Telescope могут просматривать изображения, полученные на различных длинах волн (в видимом, ультрафиолетовом, инфракрасном, рентгеновском диапазонах), приближать участки снимков, отслеживать положение космических объектов в разное время и совершать множество других интересных и познавательных действий.

Основные режимы работы WorldWide Telescope:

— Небо. Высококачественные снимки звездного неба сделанные различными наземными или космическими телескопами. Снимки размещены в тех самых позициях что и на «настоящем небе» и соединенные вместе создают практически бесшовную звездную сферу, по которой движется солнце, планеты и другие космические объекты.

— Земля. В этом режиме пользователь WorldWide Telescope может ознакомиться с 3D моделью Земли. Землю можно просматривать в нескольких режимах: «С воздуха», «Гибридный», «Улицы» и «Земля ночью».

— Планеты. В режиме «Планеты», у пользователей есть возможность осмотреть 3D модели некоторых планет и их спутников.

— Панорамы. В этом режиме можно посмотреть гигапиксельные панорамы различных объектов солнечной системы сделанные в различное время автоматическими самоходными аппаратами.

— Солнечная система. Режим предоставляет возможность просмотра наиболее известных объектов Солнечной системы от Солнца до Плутона и спутников Юпитера. Все эти объекты можно рассматривать как по одиночке, так и в группе, с сохранением их истинной фазы и позиции. В этом режиме также возможно (удаляясь все дальше от Солнечной системы), выйти за пределы Млечного Пути и осмотреть нашу галактику со стороны.

**SkyChart** – это атлас космических объектов, который позволяет получать карты звездного неба путем использования различных

**каталогов звезд и туманностей.** Программа распространяется бесплатно и является превосходным инструментом для начинающих астрономов.

Атлас SkyChart работает подобно виртуальной обсерватории, предоставляя пользователю схему расположения астрономических объектов – звезд, скоплений, планет и астероидов – на карте звездного неба. При этом пользователь не ограничен только своим реальным местоположением, а способен моментально «переноситься» в любую точку земного шара, что дает возможность созерцать созвездия с позиции наблюдателей, находящихся в различных уголках планеты, например, в разных полушариях.

**SpaceEngine** – это программный планетарий для домашнего компьютера. Проект позиционируется разработчиками как реалистичный симулятор космических полетов и преследует своей целью знакомство с астрономическими явлениями, познание вселенной, изучение вопросов астрономии и астрофизики.

SpaceEngine моделирует области и объекты вселенной, основываясь на современных научных представлениях и задокументированной информации. На текущий момент в проект внесены базы небесных тел NGC/IC и HIPPARCOS. Что же касается недостаточно изученных объектов, например планет далеких звездных систем, то с целью бесшовного путешествия по просторам космоса часть игрового мира SpaceEngine отрисовывается с помощью алгоритмов процедурной генерации. Другими словами физические характеристики таких объектов определяются последовательностями псевдослучайных чисел, вычисленными с помощью сложных математических формул.

Преимущества SpaceEngine

- Поддержка современных операционных систем семейства Microsoft Windows.
- Бесплатность продукта.
- Расширяемость научной базы. Возможность добавления новых данных об объектах.

- Наличие музыкального сопровождения.
- Поддержка русского языка.
- Наличие различных тем цветового оформления.
- Возможность управления полетом и временем.
- Возможность отображения орбит и траекторий объектов.
- Реалистичные 3D-поверхности планет и других небесных тел.
- Процедурная генерация неисследованных областей космоса.
- Отсутствие необходимости регистрации учетных записей.

**Aladin** – это интерактивный небесный атлас, который позволяет пользователю рассматривать и изучать оцифрованные астрономические снимки. Программа позиционируется, в основном, как инструмент для профессиональных астрономов, занятых в науке и образовании, и распространяется на бесплатной основе.

Атлас Aladin представляет собой клиентское приложение, написанное на языке Java, и использует активное Интернет-соединение компьютера для подключения к различным открытым астрономическим каталогам и базам данных, таким как NASA, SIMBAD, VizieR и многим другим. Программа взаимодействует с целым рядом как крупных, так и небольших проектов, что обеспечивает ей доступ к новейшей информации, получить которую можно непосредственно из первоисточников – от исследовательских институтов, обсерваторий, порталов и дата-центров.

Инструментарий небесного атласа предоставляет средства быстрой навигации по звездному небу с помощью мини-карты видимой вселенной. Кроме того, информация о космических объектах может быть найдена путем ввода их названий или координат в формате «градусы-минуты-секунды».

Интерфейс Aladin, на первый взгляд, может показаться несколько громоздким. Осмотр космического пространства на небольших экранах вызывает определенное неудобство, что связано с попытками разработчиков уместить огромное количество разномастной информации об объектах, не говоря уже о визуализированной карте звездного неба и элементах

управления – ползунках, полях с выпадающими списками и иконками быстрого доступа к функциям программы.

Область подсказок, вынесенная в правую часть главного окна Aladin, хоть и занимает достаточно много места, однако повышает способность пользователя к ориентированию в разнообразии доступных опций. Левая же панель – так называемое дерево данных – отображает перечень предоставленных пользователю ресурсов и позволяет загружать каталоги и коллекции тематической информации, выполнять поиск интересующих объектов, а также отфильтровывать результаты по каким-либо критериям.

Помимо популярных форматов файлов вроде JPG, PNG, GIF программа поддерживает расширения, специально созданные для упаковки научных данных, например, FITS, TSV, CSV и VO.

#### Преимущества Aladin

- Бесплатное распространение продукта.
- Большое количество доступных каталогов и небесных карт.
- Наличие русской локализации программы.
- Наличие области подсказок по функциям программы.
- Наличие мини-карты наблюдаемой вселенной.
- Поддержка узкоспециализированных форматов файлов.
- Возможность последовательного наложения нескольких карт с различной информацией на одну область звездного неба.[3]

Рассмотренные нами программные средства представляют лишь часть ресурсов, которые можно применять на уроках астрономии. Для учителя важно постоянно развивать свой кругозор, идти в ногу со временем и уметь построить интересные уроки с точки зрения детей XXI века.

#### Список литературы

1. Фомина И.А. Необходимость преподавания астрономии в школе/ nsportal.ru
2. <https://rosuchebnik.ru/material/klassnaya-rabota-po-astronomii/>
3. <https://biblprog.org.ua/ru>