

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ПРОГРАММЫ UNIVERSE SANDBOX В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЯВЛЕНИЙ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО АСТРОНОМИИ

*Мирошниченко Т. А.
Средняя школа № 4 г. Несвижа
Несвиж, Республика Беларусь
tanechka-miroshnichenko@list.ru*

В статье предложен подход и средства, используя которые можно решить «проблему» визуализации. Выдвигается предложение об эффективности использования интерактивной программы Universe Sandbox. Анализируется собственный опыт работы при организации занятий с использованием данного продукта.

Ключевые слова: визуализация, моделирование, учебные занятия по астрономии

В большинстве школьных учебных предметов (биология, география и т. п.) изучаются объекты, достаточно хорошо знакомые учащимся по их повседневным наблюдениям или доступные показу при помощи некоторого инструментария, посильного для школы (например, рассмотрение микроорганизмов в микроскоп). Не совсем так обстоит дело с объектами астрономии, которые в своей большей части недостаточно знакомы учащимся и наблюдения которых для них часто недоступны. Показ всякого рода рисунков и фотографий и выводы, делаемые на его основе, не могут быть убедительными для учащихся, если они не будут иметь ясного понятия о самом методе, с помощью которого были получены эти рисунки и фотографии. Показывая результаты и не давая понятия о методах получения их, мы рискуем подорвать самые основы обучения, так как учащиеся вынуждены принимать на веру излагаемое преподавателем. Отсюда вытекает задача изложения: дать понятие о главном, основном методе науки астрономии – наблюдении [6, с. 85].

Все выше изложенные проблемы можно решить, используя программу Universe Sandbox. Это интерактивная программа для моделирования гравитации космических объектов, разработанная как проприетарное программное обеспечение. Она позволяет визуализировать воздействие силы тяжести, эволюцию звёзд и другие астрономические явления, контролируя время и взаимодействуя с происходящим во время расчёта. В программе используются действительные законы физики, которые помогают реалистично

показать столкновение, расщепление, деформацию и другие гравитационные действия с сгенерированными и настоящими планетами Солнечной системы, их спутниками, звёздами, чёрными дырами, галактиками и многими другими астрономическими объектами.

Уроки, на которых будет предусмотрена работа с данной программой, лучше проводить в кабинете информатики или в кабинетах, оснащенных интерактивной доской с выходом в интернет. Применение такой формы обучения приводит к положительным результатам: учащиеся становятся более активными и инициативными в познавательной деятельности; улучшается качество знаний; возрастает интерес к самостоятельному поиску знаний; развиваются коммуникативные навыки, умение аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Данная программа помогает и в написании исследовательских работ. Так, например, можно изменить процент водной оболочки Земли и посмотреть, как она будет выглядеть. Какие материки первые будут затоплены.



Можно визуализировать падение астероидов и метеоритов и не только на Землю, а и на газовые планеты-гиганты. Учащиеся могут наблюдать данное явление, что помогает дальнейшему описанию и пониманию явлений.



Использование сайтов по астрономии дает возможность визуального изучения Вселенной и ее объектов. В результате проведения таких уроков они получают правильный «образ» Вселенной и ее объектов.

Таблица 1 – Результативность участия в республиканских и дистанционных олимпиадах 2016/2020 уч. год

Второй этап республиканской олимпиады по учебному предмету «Астрономия»	4 диплома
Третий этап республиканской олимпиады по учебному предмету «Астрономия»	2 диплома
Заключительный этап республиканской олимпиады по учебному предмету «Астрономия»	1 участник
Дистанционная областная олимпиада по учебному предмету «Астрономия» МОИРО	6 дипломов

Таблица 2 – Результативность участия в конкурсах исследовательского характера по астрономии 2016/2020 уч. год

Название конкурса, год участия	Результативность
Всероссийский конкурс исследовательских работ им. В. И. Вернадского	3 диплома
Районный конкурс исследовательских работ «Шаг в будущее», 2017	1 диплом
Районный конкурс исследовательских работ «Исследователь.by», 2018	1 диплом



Список использованных источников:

1. Богачева, И. В. Обобщение и представление опыта педагогической деятельности : метод. рек. / И. В. Богачева, И. В. Федоров, О. В. Сурикова; ГУО «Акад. последиплом. образования». – Минск : АПО, 2012. – 92 с.
2. Запрудский, Н. И. Моделирование и проектирование авторских дидактических систем : пособие для учителя / Н. И. Запрудский. – 336 с. (Мастерская учителя).
3. Запрудский, Н. И. Педагогический опыт: обобщение и формы представления : пособие для учителя / Н. И. Запрудский. – Минск, 2014. – 256с.
4. Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии: Пособие для учителей. – 2-е изд. / Н. И. Запрудский. – Минск, 2004. – 288 с. (Мастерская учителя).
5. Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии–2 / Н. И. Запрудский. – Мн., 2010. – 256 с. – (Мастерская учителя).
6. Галузо, И. В. Методика обучения астрономии: учеб.-метод. пособие / И. В. Галузо, В. А. Голубев, А. А. Шимбалев. – Витебск : Изд.-во УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2007. – 116 с.

**APPLICATION OF THE INTERACTIVE PROGRAM
UNIVERSE SANDBOX IN THE EDUCATIONAL PROCESS FOR MODELING
AND VISUALIZATION OF PHENOMENA IN TEACHING ASTRONOMY**

*Miroshnichenko T.
School № 4 of Nesvizh
Nesvizh, Republic of Belarus
tanechka-miroshnichenko@list.ru*

The article offers an approach and tools that can be used to solve the "problem" of visualization. A suggestion is made about the effectiveness of using the interactive program Universe Sandbox. The author analyzes his own experience in organizing classes using this product.

Keywords: visualization, modeling, training sessions in Astronomy.