**Тема урока: «Исследование астрономических моделей»**

**Вид урока**: урок-исследование.

**Оборудование**: компьютерный класс, проектор, листы с конспектом урока, листы с заданиями и алгоритмами для исследования.

**Программное обеспечение**: операционная система Windows, программа создания и демонстрации презентаций Microsoft Power Point, программа **Celestia**; презентация по теме урока *Процесс построения и исследования модели Солнечной системы.pps*, подготовленная учителем.

**Задачи урока:**

1. *Образовательная -*знакомство с новейшим классом информационных систем, освоение приемов поиска и средств навигации астрономической модели **Celestia**.
2. ***Развивающая***–развивать познавательный интерес учащихся, умения применять полученные знания на практике, привить навыки исследовательской работы в группах..
3. ***Воспитательная*** – повысить уровень информационной культуры, воспитывать интерес к космосу

**План урока:**

1. Организационный момент
2. Актуализация знаний
3. Объяснение новой темы с помощью компьютерной презентации “ **Процесс построения и исследования модели Солнечной системы** ”
4. Физкультминутка.
5. **Закрепление и систематизация знаний. Практическая работа**
6. Подведение итогов

**Ход урока**

1. **Организационный момент:**

Озвучить цели и план урока.

На доске написана часть темы «Исследование\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ моделей».

Для выяснения темы урока учащимся предлагается разгадать кроссворд.

1. **Актуализация знаний.** **Проверочная работа**

Работа проводится в форме отгадывания кроссворда

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Б** |  |  |  | **В** |  |  | **Г** |  |  | **Д** |
|  |  |  | **М** |  |  |  | **Ф** |  |  | **С** |  |  | **П** |
|  |  |  | **О** |  |  |  | **О** |  |  | **Т** |  |  | **Р** |
| **А** | **М** | **О** | **Д** | **Е** | **Л** | **И** | **Р** | **О** | **В** | **А** | **Н** | **И** | **Е** |
|  |  |  | **Е** |  |  |  | **М** |  |  | **Т** |  |  | **Д** |
|  |  |  | **Л** |  |  |  | **А** |  |  | **И** |  |  | **М** |
|  |  |  | **Ь** |  |  |  | **Л** |  |  | **Ч** |  |  | **Е** |
|  |  |  |  |  |  |  | **И** |  |  | **Е** |  |  | **Т** |
|  |  |  |  |  |  |  | **З** |  |  | **С** |  |  | **Н** |
|  |  |  |  |  |  |  | **А** |  |  | **К** |  |  | **Ы** |
|  |  |  |  |  |  |  | **Ц** |  |  | **И** |  |  | **Е** |
|  |  |  |  |  |  |  | **И** |  |  | **Е** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **Я** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Б** |  |  |  | **В** |  |  | **Г** |  |  | **Д** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |
|  |  |  | **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **А** | **8** |  |  | **11** |  |  | **4** | **7** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **3** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **10** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **12** |  |  | **6** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **13** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **9** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **14** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**А) Метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей**

Б) Объект, заменяющий реальный процесс, предмет или явление и созданный для понимания закономерностей объективной действительности.

В) Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков.

Г) Какие модели описывают состояние системы в определенный момент времени?

Д) Какие модели воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме?

Из отгаданных слов складывается тема урока (На доске написана часть темы «Исследование астрономических моделей»)

1. **Объяснение новой темы с помощью презентации «Процесс построения и исследования модели Солнечной системы»**

1 этап - Построение описательной информационной модели.

 Описательные информационные модели обычно строятся с использованием естественных языков и рисунков.

2 этап - Формализация информационной модели

Процесс построения информационной модели с помощью формальных языков

3 этап - Создание компьютерной модели

1. Создание модели на одном из языков программирования
2. Создание компьютерных моделей с использованием электронных таблиц или других приложений

Исследование модели Солнечной системы (учащимся раздается учебный материал Приложение 1)

Учащиеся выполняют исследование совместно с учителем.

1. **Физкультминутка**

 И.П. – сидя на стуле:

1. Наклоны головы налево и направо.
2. Поворот головы вперед, назад.
3. Поворот головы налево, направо.

Темп медленный. Повторить 5 раз.

Программа **Celestia** поможетвам покорить просторы космоса. «Летая» в космическом пространстве между звездами и планетами, вы можете при­близиться к любому небесному телу, рассмотреть его в понравившемся ракурсе, а за­тем, например, покинуть пределы нашей Галактики в поисках далеких звездных сис­тем.

Программа содержит огромную базу объектов Солнечной системы, звезд нашей **Галактики** и отдельных звезд близлежащих галактик. Положение и движение светил в программе полностью соответствует действительно­сти.

1. Правилами навигации, функции мыши:
2. Изменение вида пространства: перемещать мышь при нажатой ЛКМ
3. Увеличение, уменьшение: ЛКМ мыши+***Shift***.

Рассмотреть объект с любой стороны - перемещать мышь при нажатой ПКМ. **Упражнение 1.**

Наведите указатель мыши на любой видимый в окне объект (скорее всего, это будет звезда) и дважды щелкните на нем. Объект сразу же переместится в центр окна, а информация о нем отобразится в левом верхнем углу. Чтобы приблизиться к нему, выполните ко­манду ***Навигация - Идти к выбранному объекту .***

**Упражнение 2**

Кроме планет, в Солнечной системе движется множество других объектов: спутники планет, астероиды, кометы, межпланетная станция «Кассини» (Cassini) и искусствен­ные спутники Земли. Чтобы вызвать список доступных объектов Солнечной системы, выполните команду ***Навигация - Каталог Солнечной системы***.

****В окне Каталог Солнеч­ной системы щелкните на плюсике рядом с пунктом Юпитер, выберите подпункт Амальтея, нажмите кнопку Перейти и затем ОК.

**Упражнение 3**

Раскройте список ***Земля*** рассматриваемого окна ***Каталог Солнечной системы***, выберите подпункт ***ISS*** — межпланетная космическая станция, нажмите кнопку ***Перейти*** и затем ***ОК***. После этого перед вами появится международная космическая станция, дви­жущаяся по орбите вокруг Земли. Аналогично посмотрите: ***Луна, Hubble («Хаббл»)***.

**Упражнение 4**

Станция «Мир» упала в Тихий океан 23 марта 2001 года, а межпланет­ная станция «Галилео» завершила свое существование в глубинах атмосферы Юпи­тера 21 сентября 2003 года.

В окне ***Каталог Солнечной системы*** выберите пункт ***Galileo(Галилео)***, нажмите ***Перейти и ОК***.

1. Выполните команду ***Время > Установить время.***
2. В открывшемся окне установите любую дату, предшествующую 21 сентября 2003 года (месяц вводится набором соответствующего ему чис­ла), и нажмите кнопку ***ОК***.
3. Чтобы вернуться из прошлого в настоящее, нажмите в окне ***Время > Установить время*** кнопку ***Установить те­кущее время.***

 **Упражнение 5**

 Базу звезд можно вызвать командой ***Навигация →Каталог звезд****.* Окно ***Каталог звезд*** содержит список звезд с основными характеристиками.

По умолчанию в данном окне отображены не все имеющиеся в базе звезды, а лишь сто ближайших к выбранному объекту. Это можно изменить настройкой парамет­ров в области ***Критерии поиска звезд.*** С помощью ползунка ***Максимум звезд, приведенных в списке*** можно за­дать количество отображаемых звезд (от 10 до 500). Положение переключателя определяет тип отображаемых звезд: ***Ближай­шие, Самые яркие или С планетами***. Чтобы приблизиться к звезде, щелкните на ее названии в списке, нажмите ***Перейти и 0К***

В программе существует три варианта отображения далеких звезд:

* размытые точки***;***
* точки;
* диски, размер которых зависит от удаленности звезд от точки наблюдения

Чтобы выбрать необходимый вариант, выполните команду ***Вид →Звезды как.***

В Celestia есть возможность регулирования видимости звезд. С каждым нажатием клавиши **]**на небе будет «загораться» все больше и больше звезд, а вот от нажатий клавиши **[** космическое пространство начнет тускнеть и видимых звезд будет ста­новиться все меньше.

Режим отображения созвездий: ***Вид – Настройки просмотра – Фигуры***

**Упражнение 6**

Отображение названия элементов рельефа поверхностей - морей, кратеров, гор, долин и каньонов - ***Вид - планетографи***, уста­новите флажок ***Показывать местоположения*** и нажмите ***ОК.***

**Упражнение 7**

Чтобы разделить окно по горизонтали, выполните команду ***Окно →Разделить горизонтально.*** Для верти­кального разбиения воспользуйтесь командой ***Окно → Разделить вертикально***. Для возвращения в нормаль­ный режим отмените разбиение нажатием клавиши Delete (можно также воспользо­ваться командой ***Окно →Удалить активный вид.***

Программа может функционировать как в оконном, так и в полноэкранном режи­мах. Чтобы перейти в полноэкранный режим, выполните команду ***Вид – режим экрана.***

1. **Закрепление и систематизация знаний. Практическая работа.**

Учащимся предлагается самостоятельно составить модель космоса, используя программу ***Celestia- симулятор Вселенной.***

Разбейте окно на три части:

**a — спутник Сатурна Мимас, имеющий огромный кратер диаметром более 100 км;**

**b — межпланетная станция «Кассини»;**

**с— астероид Ида и его спутник Дактиль**

1. **Подведение итогов урока**

Подведение итогов работы. Оценки за урок. Ответы на вопросы.

Домашнее задание: Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 11 класса / Н.Д. Угринович (2008) стр.91