

Городская проектная площадка «Путь к звездам»

**«Формирование астрономической
картины мира у обучающихся в рамках
астрономического дополнительного
образования»**



Подготовил: Алексин А.Ю.,
методист МБУ ДО ЦДТ «Ирбис»

Астрономия как часть общечеловеческой культуры



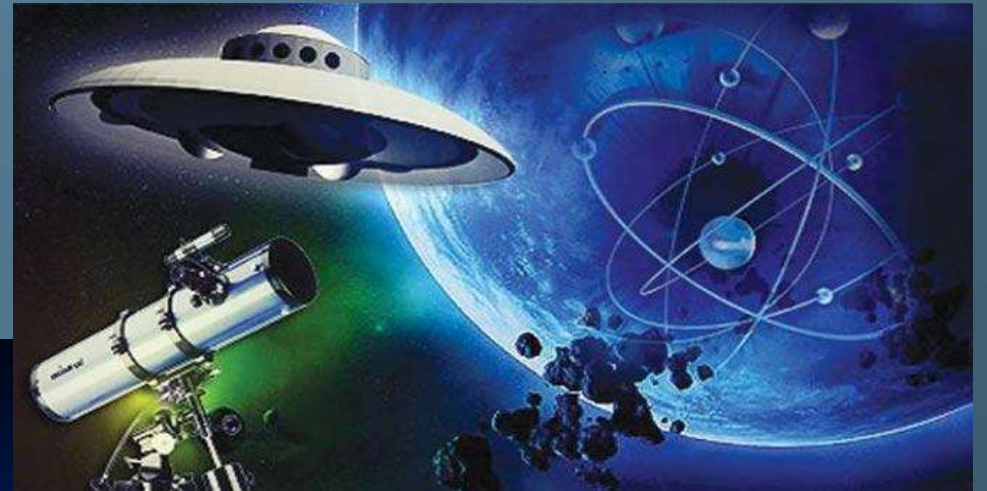
- ▣ Астрономия вдохновляет человечество на протяжении тысячелетий, начиная от древних цивилизаций до современных открытий космической эры
- Астрономические наблюдения использовались древними культурами для создания календарей и навигации.
- Астрономия стимулирует междисциплинарные исследования, объединяя физику, математику и философию

Определение и значимость астрономии

Значение астрономии

- Измерение, хранение и распространение точного времени.
- Астрономические методы ориентировки применяются в мореплавании, в авиации, в космонавтике.
- Вычисление и составление календаря.
- Использование астрономических методов при составлении географических и топографических карт, предвычислении наступлений морских приливов и отливов, определение силы тяжести в различных точках земной поверхности с целью обнаружения залежей полезных ископаемых.
- Изучение материи в таких ее состояниях, какие еще не достигнуты в земных лабораторных условиях.
- Формирование мировоззрения ибо астрономия определяет положение Земли, а вместе с ней и человека в окружающем нас мире, во Вселенной.
- Объяснение наблюдаемых небесных явлений.

- Астрономия стимулирует развитие технологий, таких как спутниковая связь и GPS.
- Вдохновляет новое поколение ученых и инженеров через космические исследования.
- Обучает критическому мышлению и анализу данных, делая астрономию ключевым элементом современного образования.



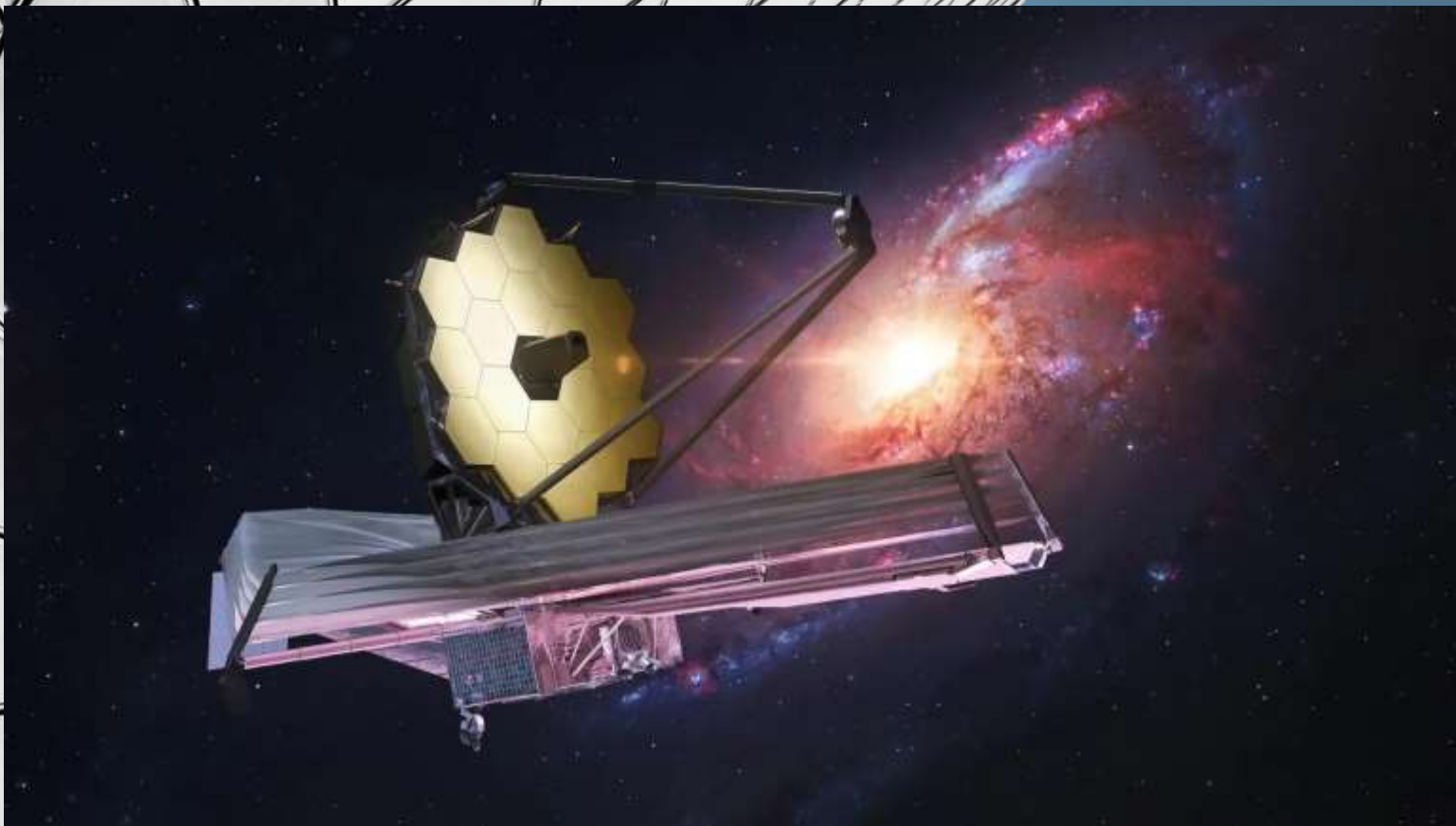


Историческое значение астрономии в образовании

Астрономия, изучаемая с эпохи средневековых школ до реформ Петра I, играет ключевую роль в формировании научного мышления и расширения кругозора будущих поколений.



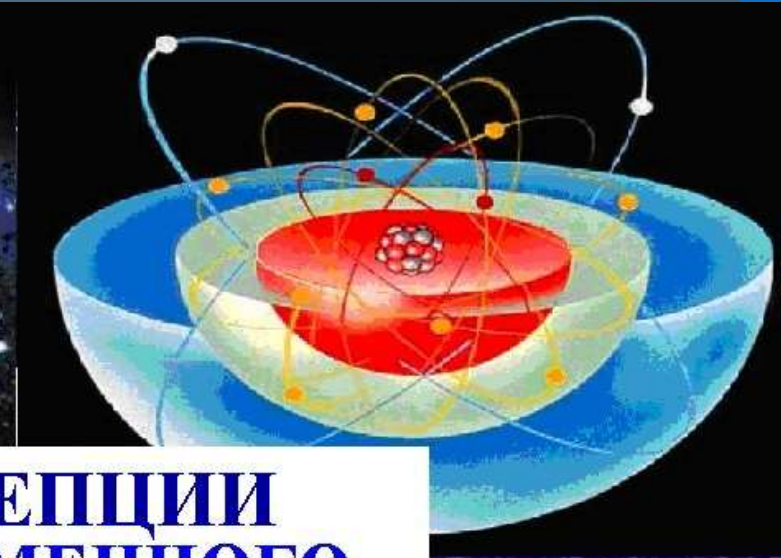
АСТРОНОМИЯ В ЭПОХУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА



Современные телескопы, такие как «Джеймс Уэбб», позволяют наблюдать космические объекты, находящиеся на расстоянии миллиардов световых лет от Земли.

Цели и задачи астрономического образования

- ▣ Астрономическое образование формирует у учащихся целостное понимание Вселенной и современного естествознания
- Развитие критического мышления через анализ астрономических явлений.
- Стимулирование интереса к науке и технологическому прогрессу.
- Подготовка будущих специалистов в области астрофизики и смежных дисциплин.



**КОНЦЕПЦИИ
СОВРЕМЕННОГО
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**



ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ ПО АСТРОНОМИИ

Астрономическое образование включает лекционные занятия, практические работы, наблюдения и интерактивные семинары для глубокого погружения в астрономические знания и развитие исследовательских навыков учащихся.



Лабораторные работы и компьютерные технологии

- ▣ Компьютерные технологии позволяют астрономам визуализировать и изучать космические объекты в интерактивном режиме

- Виртуальные симуляции помогают учащимся лучше понять движение планет и звезд.
- Использование 3D-моделирования позволяет детально исследовать поверхность астероидов и спутников.
- Компьютерные программы облегчают сбор и анализ больших объемов астрономических данных, таких как снимки телескопов.





Семинарские занятия и развитие
критического мышления

Семинары в астрономии
стимулируют учащихся к
самостоятельному поиску знаний и
критическому анализу
информации, формируя навыки
логического рассуждения и
аргументации.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ И РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Практические занятия в астрономии позволяют учащимся применять теоретические знания через решение задач и наблюдения, укрепляя понимание космического пространства.



Задачи

1. Определите массу Сатурна (в массах Земли), если известно, что спутник Сатурна Титан отстоит от него на расстоянии 1220 тыс. км и обращается с периодом 16 суток.

Дано:

$$a = 1220 \cdot 10^3 \text{ км}$$

$$T = 16 \text{ суток}$$

$$a_{\text{З}} = 384 \cdot 10^3 \text{ км}$$

$$T_{\text{З}} = 27,3 \text{ суток}$$

$$M_{\text{З}} = 1$$

$$M_{\text{С}} = ?$$

Решение:

$$\frac{T^2(M_{\text{С}} + m_{\text{Т}})}{T_{\text{Л}}^2(M_{\text{З}} + m_{\text{Л}})} = \frac{a^3}{a_{\text{Л}}^3} \quad \frac{M_{\text{С}}}{M_{\text{З}}} = \frac{T_{\text{Л}}^2}{T^2} \cdot \frac{a^3}{a_{\text{Л}}^3}$$

$$M_{\text{С}} = \frac{T_{\text{Л}}^2}{T^2} \cdot \frac{a^3}{a_{\text{Л}}^3} \cdot M_{\text{З}}$$

$$M_{\text{С}} = \left(\frac{27,3 \text{ суток}}{16 \text{ суток}} \right)^2 \cdot \left(\frac{1220 \cdot 10^3 \text{ км}}{384 \cdot 10^3 \text{ км}} \right)^3 \cdot 1 = 93,4 M_{\text{З}}$$

Ответ: $M_{\text{С}} = 93,4 M_{\text{З}}$

Астрономические наблюдения и эксперименты

- ▣ Современные астрономические наблюдения позволяют изучать Вселенную с использованием передовых технологий, таких как телескопы Хаббл и Джеймс Уэбб
- Использование телескопов позволяет наблюдать объекты до 13 миллиардов световых лет от Земли.
- Практические занятия включают наблюдение за звездами, планетами и лунными фазами с помощью рефракторов и рефлекторов.
- Эксперименты с симуляцией космических условий способствуют пониманию явлений, таких как затмения и прохождение астероидов.



Интеграция методов обучения в астрономии

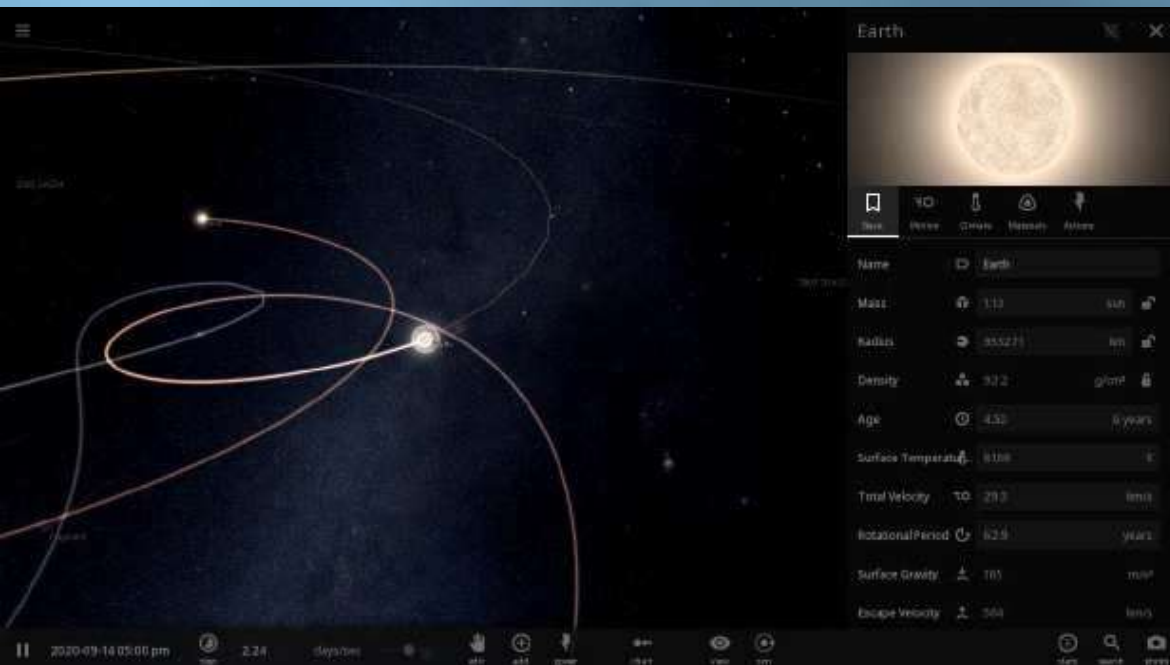


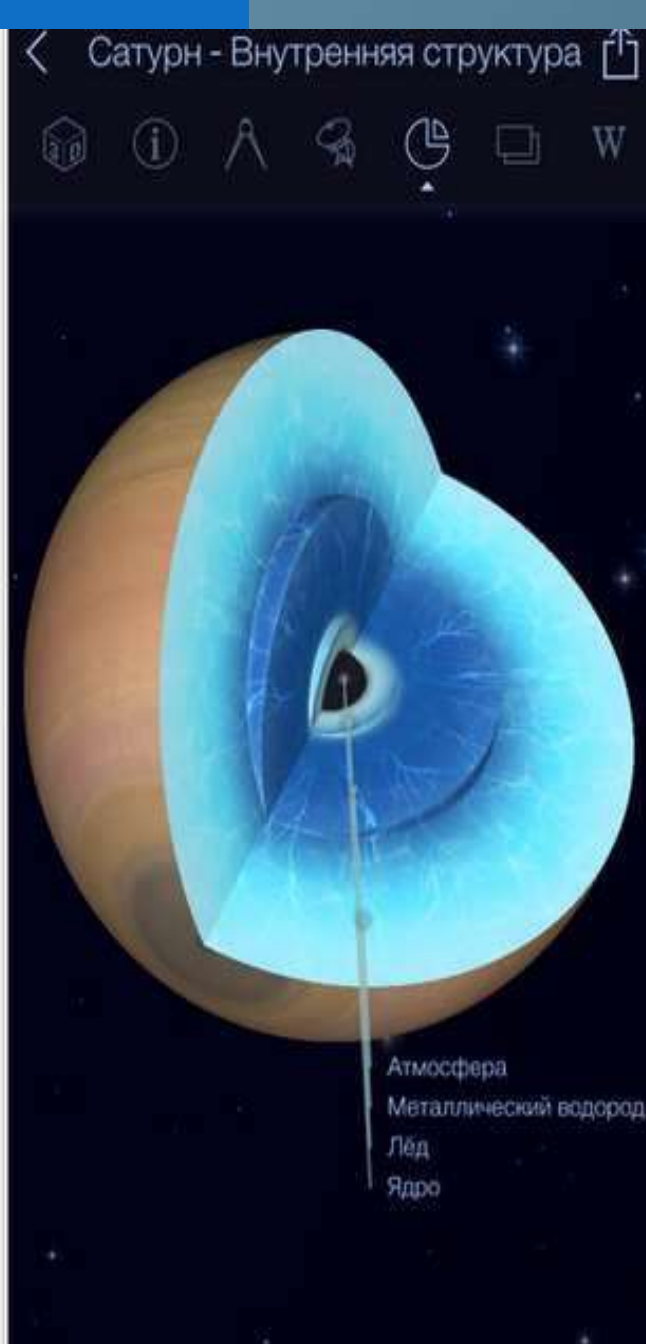
- ▣ Современные образовательные платформы объединяют астрономическое образование с технологиями виртуальной реальности для углубленного изучения космоса
- Интерактивные симуляции позволяют ученикам моделировать астрономические явления в реальном времени.
- Проекты по наблюдениям звездного неба вовлекают учащихся в практические исследования, стимулируя интерес к астрономии

Компьютерное моделирование космических траекторий

- Современные симуляторы позволяют моделировать траектории планет и астероидов с точностью до миллисекунд

- Universe Sandbox используется в учебных заведениях для визуализации взаимодействия небесных тел.
- Моделирование помогает предсказать возможные столкновения и оценить их последствия.
- Использование компьютерных моделей стимулирует интерес студентов к астрономии и астрофизике.





Интерактивные приложения для отслеживания небесных тел

Современные интерактивные приложения, такие как Star Walk, открывают новые горизонты в астрономическом образовании, позволяя отслеживать космические тела в реальном времени и изучать их параметры.

Виды визуализации на уроках

- видеоролики
- фрагменты кинофильмов
- презентации
- опорные конспек
- схемы
- таблицы
- иллюстрации
- планы и т.д.



ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДАННЫХ В АСТРОНОМИИ

Использование фото и видео визуализации графиков улучшает восприятие математического аппарата астрономией у учащихся, делая связи между величинами более наглядными и запоминающимися.

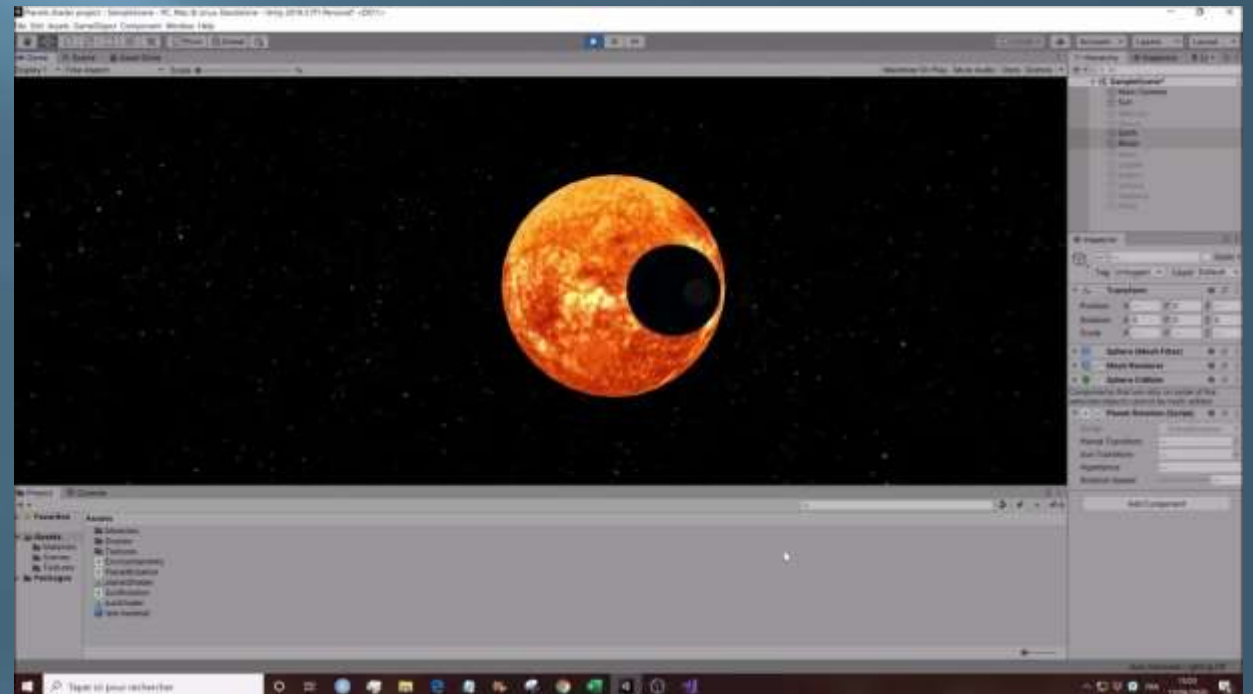
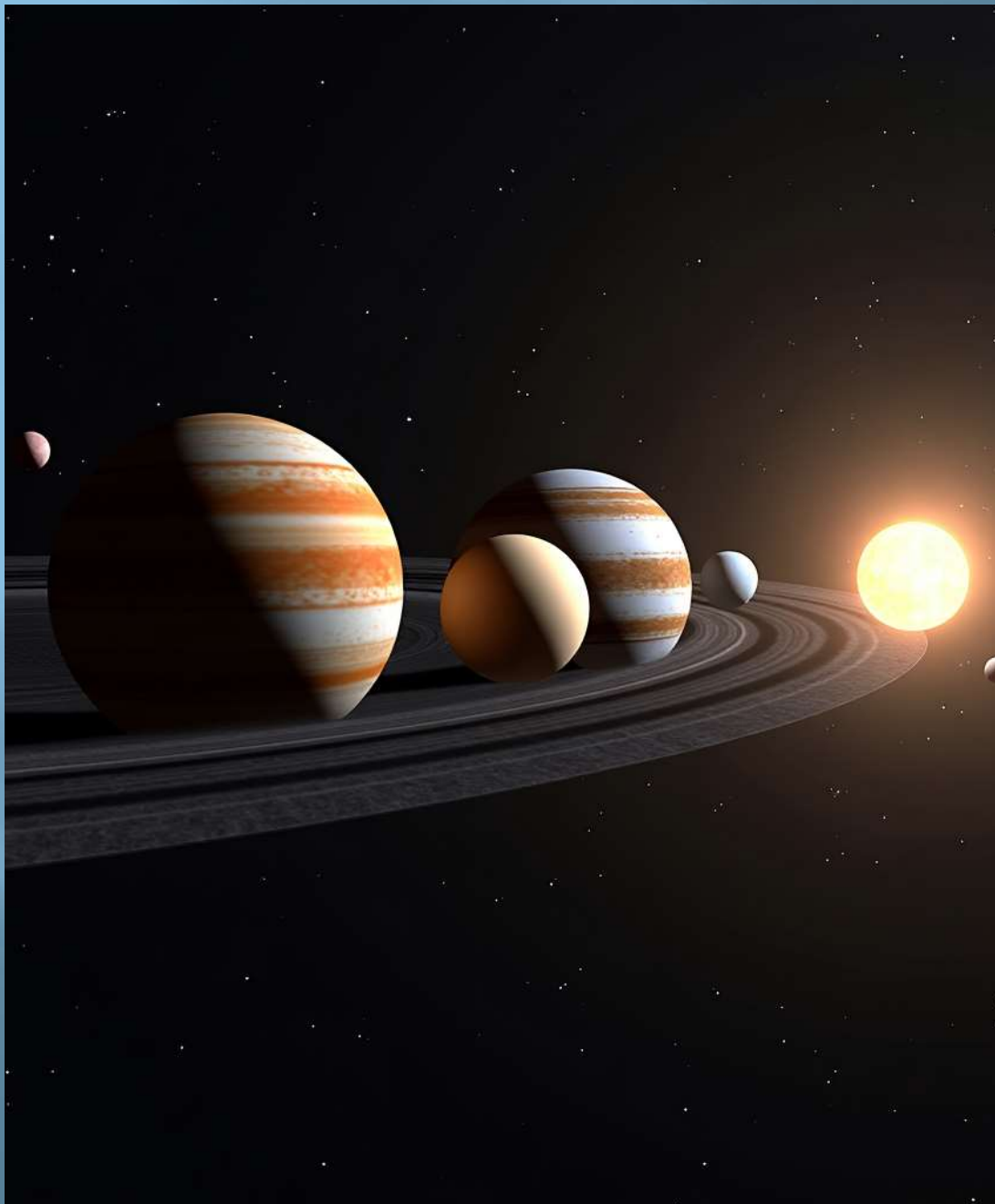
Использование физических карточек и моделей

- ▣ Физические карточки и модели способствуют активному обучению в астрономии, улучшая визуальное восприятие и память учащихся
- Карточки с параметрами планет позволяют сравнивать характеристики небесных тел визуально.
- Модели Солнечной системы помогают наглядно представить орбитальную динамику и масштабы расстояний.
- Практические занятия с моделями звезд и галактик стимулируют интерес и вовлекают учеников в процесс обучения.



СОЗДАНИЕ МОДЕЛЕЙ ПЛАНЕТ В СРЕДЕ UNITY

В Unity созданы реалистичные модели планет земной группы и Луны, используя высокоразрешённые изображения для максимальной точности воспроизведения.



Интерактивные методы в повышении качества обучения астрономии

- Интерактивные методы позволяют увеличить уровень интереса к астрономии у учащихся на 30% по сравнению с традиционными методами

Интерактивные формы:



- Использование виртуальных телескопов обеспечивает практический опыт наблюдения звездных объектов.
- Астрономические симуляторы улучшают пространственное мышление учащихся.
- Геймификация астрономических задач повышает мотивацию к обучению и способствует лучшему усвоению материала.



Достижения современной
астрономии и их влияние на
образование

Компьютерное моделирование и
интерактивные технологии в астрономии
трансформируют образовательный
процесс, повышая интерес и активность
учащихся к изучению космоса.

Астрономия широко использует достижения других наук



Будущее астрономии в образовательной программе

Включение виртуальной реальности и дополненной реальности в астрономическое образование стимулирует интерактивное обучение.

Интеграция искусственного интеллекта для анализа астрономических данных улучшает исследовательские навыки учащихся.

Астрономия стимулирует критическое мышление, обучая школьников анализировать космические явления и понимать законы Вселенной.

