

# Применение интерактивного планетария Stellarium на уроках астрономии

Учитель физики Лысаков Юрий Александрович  
МАОУ «СОШ №40 г. Череповец»

# Введение

С 2018 года в обязательную школьную программу возвращена астрономия. Астрономия – наука наглядная, невероятно красивая, она в первую очередь базируется на наблюдениях.

И вот тут возникает несколько сложностей:

Во-первых, изучать астрономию не имея возможности взглянуть на небо в телескоп, это все равно, что изучать информатику без компьютера.

И не всякая школа может похвастаться наличием полностью оборудованного астрономического кабинета.

Во вторых, даже при наличии телескопа, большая часть наблюдений проводится ночью, а днем из доступных в учебное время небесных тел можно наблюдать одно Солнце, и то только с использованием солнечного светофильтра!

А так хочется заинтересовать ребят, увлечь их, показав, на сколько прекрасен и удивителен окружающий нас мир, сколько еще тайн он в себе хранит!

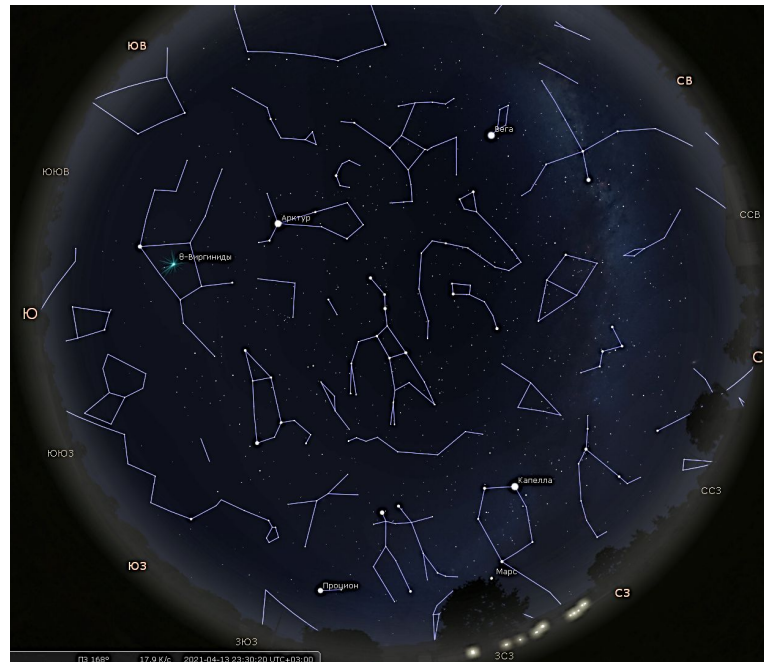
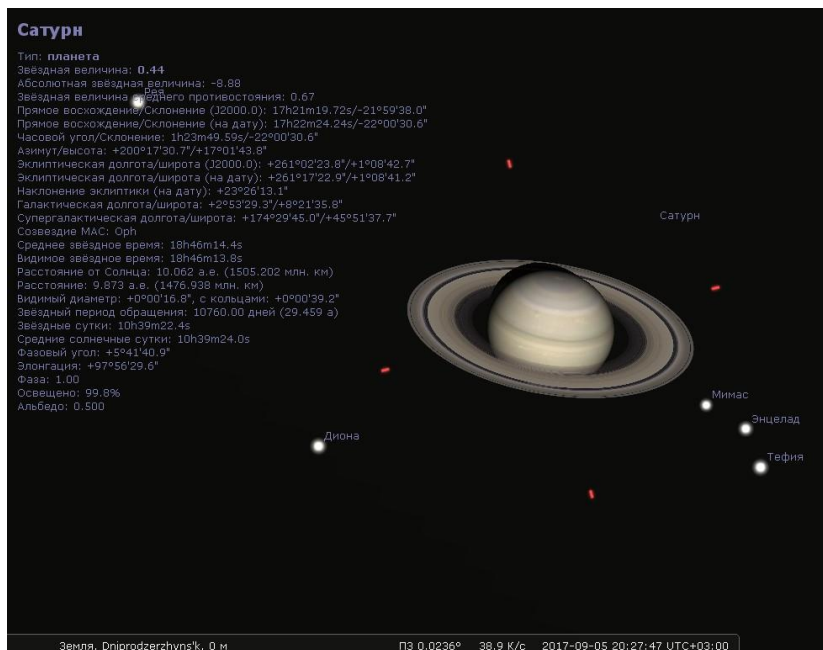
И здесь нам на помощь могут прийти цифровые технологии - различные программы, Интернет-ресурсы, приложения для планшетов и смартфонов

На одном из таких приложений – интерактивном планетарии **Stellarium** хотелось бы остановиться в данной презентации

**Stellarium** — свободный интерактивный планетарий для вашего компьютера.

Он показывает реалистичное трехмерное небо таким, каким его можно увидеть невооруженным глазом, в бинокль или телескоп.

Я достаточно часто ее применяю на уроках астрономии в совокупности с мультимедийным проектором и интерактивной доской. Учащиеся также могут работать с этой программой дома при наличии компьютера.



Программа доступна на многих платформах, в том числе и на Windows. Скачать ее бесплатно можно на официальном сайте

<https://stellarium.org/ru/>

**stellarium**  
последняя версия 0.21.0

Linux исходный код   Linux snap   Linux 64-битная; AppImage   Mac OS X 10.12+; 64-битная   Windows 32-битная   Windows 64-битная   Stellarium Web   Руководство пользователя 0.21.0-1

Stellarium — это свободный планетарий для Вашего компьютера с открытым исходным кодом. Он отображает реалистичное небо в 3D таким, каким Вы видите его невооружённым глазом, в бинокль или телескоп.

Попробуйте веб-версию

Танец планет над штаб-квартирой ESO, близ Мюнхена.

Посмотреть скриншоты »

### особенности

небосвод

- стандартный каталог содержащий более 600,000 звёзд
- дополнительные каталоги с более чем 177 миллионами звёзд
- стандартный каталог содержащий более 80000 объектов глубокого космоса
- дополнительный каталог с более чем миллионом объектов глубокого космоса
- звёздные скопления и изображения созвездий
- созвездия более 20 различных культур
- изображения туманностей (полный каталог Мессье)
- реалистичный Млечный Путь

### новости

- Stellarium v0.21.0 has been released!
- Presentation of Stellarium for the China-VO
- Stellarium v0.20.4 has been released!
- Presentation of Stellarium at IAUS367
- Stellarium v0.20.3 has been released!
- Stellarium v0.20.2 has been released!
- Stellarium v0.20.1 has been released!
- Stellarium v0.20.0 has been released!
- Stellarium v0.19.3 has been released!
- Stellarium v0.19.2 has been released!

### сотрудничество

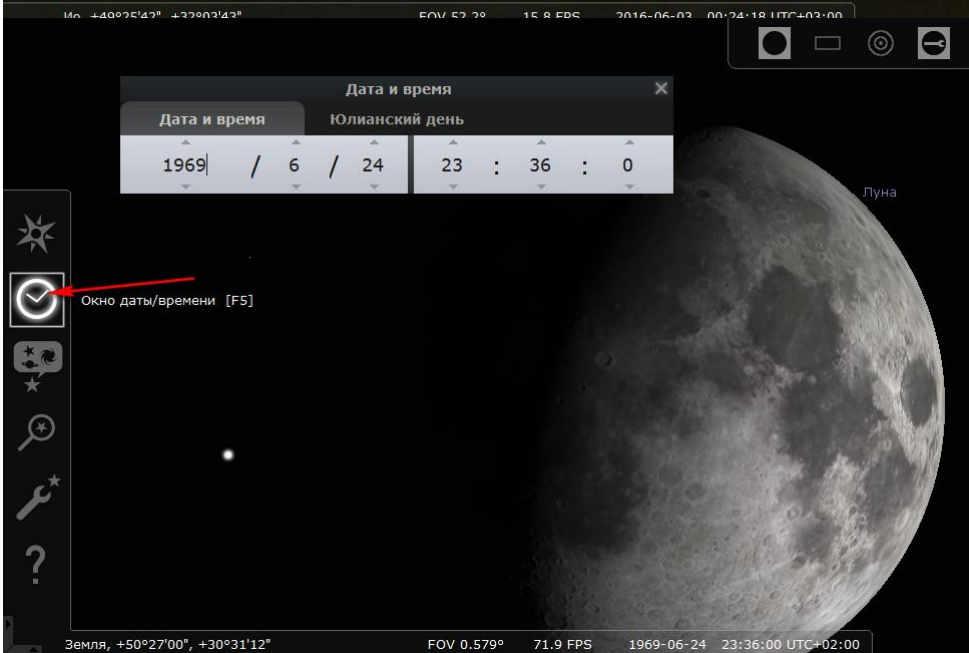
Вы можете узнать больше о Stellarium, получить поддержку и помощь проекта по этим ссылкам:

- discussions
- почтовая рассылка
- вики
- частые вопросы
- сценарии
- ландшафты
- документация для разработчиков

### системные требования

Программа очень проста в освоении, но её возможности поразительны:

- доступны наблюдению более 600 тысяч звезд.
- красочные, привлекательные изображения созвездий на небе.
- фото изображения туманностей и звездных скоплений.
- планета Земля имеет реалистичную атмосферу, закаты и рассветы, которые можно включить и отключать в настройках.
- планеты и все их спутники.
- возможность масштабирования.
- установка времени как в прошлое так и будущее.
- возможность настройки объектива и управление видом через телескоп или бинокль.
- симуляция затмений и многое другое...



# *Использование программы Stellarium в школьном курсе*

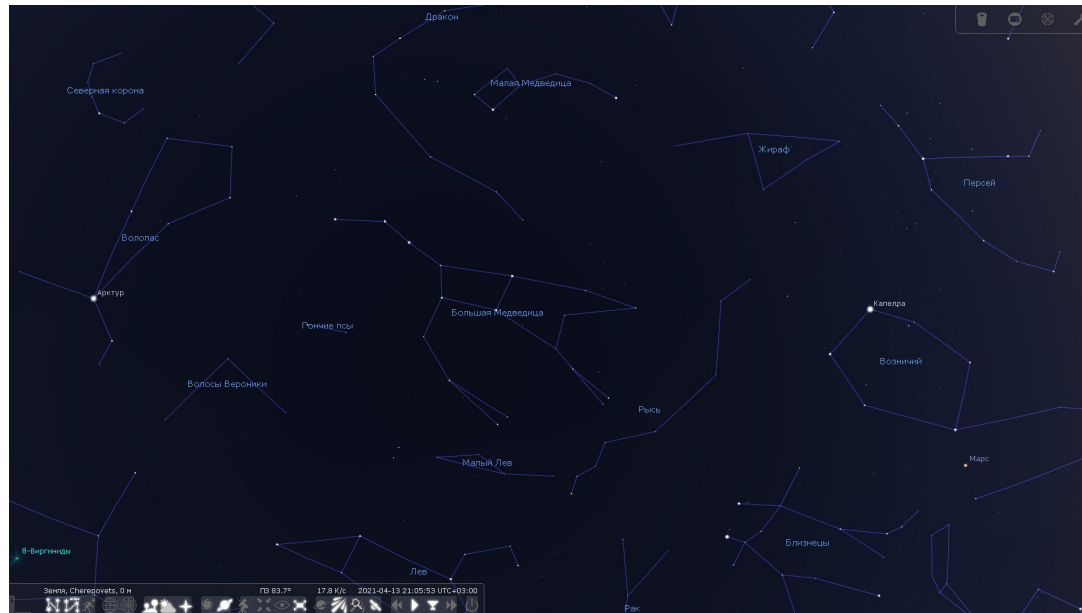
- Изучение созвездий
- Моделирование различных небесных явлений (солнечные и лунные затмения)
- Решение различных прикладных задач (рассчитывать положения светил на небе, время астрономических событий и т.д. )
- Виртуальные путешествия к различными объектам солнечной системы

# Изучение созвездий

## Практическая работа «Наблюдение созвездий»

С помощью программы ребята легко смогут изучить звездное небо, местоположение различных созвездий.

В настройках программы можно выставить вид неба, местоположение наблюдателя, произвольную дату и время, проявить название созвездий, показать границы и тд.







Северная корона

Дракон

Малая Медведица

Жираф

Волопас

Арктур

Гончие псы

Большая Медведица

Волосы Вероники

Рысь

Мальй Лев

В-Виргиниды

Лев

Близнецы

Рак

# Мицар

## ζ UMa - 79 UMa - HIP 65378 A - HD 116656 - HR 5054 - WDS J13239+5456AB

Тип: двойная звезда  
Звёздная величина: 2.20  
Абсолютная звёздная величина: 0.30  
Показатель цвета (B-V): 0.07  
П.В./Скл. (J2000.0): 13h23m55.87s/+54°55'31.5"  
П.В./Скл. (на дату): 13h24m46.21s/+54°48'59.0"  
Ч.У./Скл.: 20h46m59.17s/+54°48'59.0"  
Аз./Выс.: +78°10'33.0"/+63°56'45.0"  
Гал. долг./шир.: +113°06'32.3"/+61°34'43.7"  
Супергал. долг./шир.: +63°01'37.2"/+16°55'45.1"  
Экл. долг./шир. (J2000.0): +165°42'04.0"/+56°22'46.2"  
Экл. долг./шир. (на дату): +165°59'51.6"/+56°22'47.8"  
Наклонение эклиптики (на дату): +23°26'14.5"  
Среднее звёздное время: 10h11m46.4s  
Видимое звёздное время: 10h11m45.4s  
Кульминация: 0h25m  
Околополярный (никогда не заходит)  
Созвездие МАС: UMa  
Расстояние: 78.16±3.08 св. лет  
Собственное движение: 152.3 угл. мс/год в направлении 106.2°  
Собственные движения по осям: 146.2 -42.6 (угл. мс/год)  
Параллакс: 41.730±1.710 угл. мс  
Спектральный класс: A1V  
Позиционный угол (2015): 153.00°  
Разделение (2015): 14.449"



# Моделирование различных небесных явлений

Мини – исследование «Наблюдение солнечного затмения»

Используя Stellarium можно производить наблюдения солнечных и лунных затмений.

Причем, используя возможности программы, можно наблюдать затмения которые были тысячи лет назад, или произойдут в далеком будущем.

Место наблюдения также можно выбирать произвольно



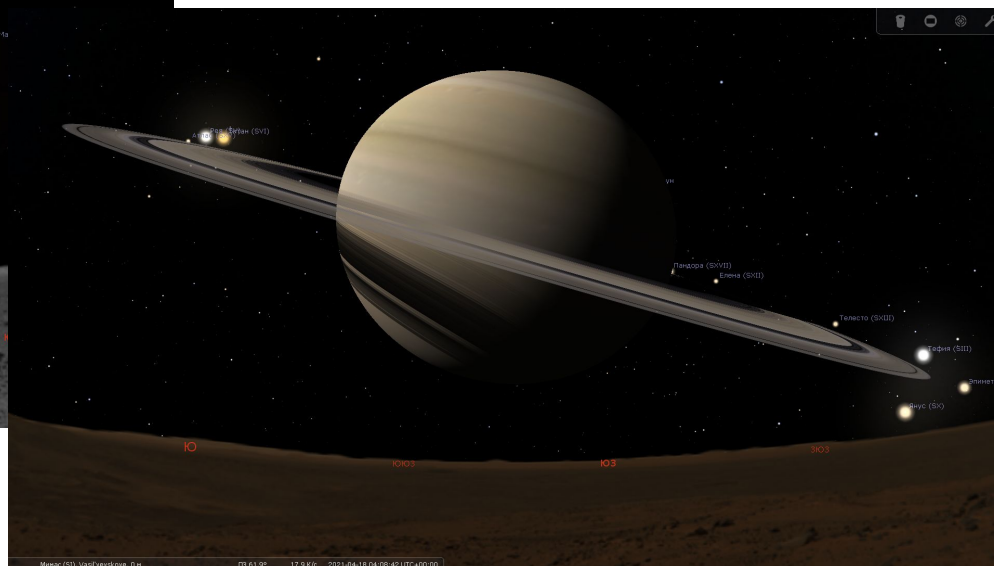
Пользуясь информацией из Википедии, ребята определяли место и дату солнечного затмения и моделировали явление с помощью программы

Дата	Время максимальной фазы (UTC)	Сарос	Тип	Величина	Длительность	Координаты	Ширина тени, км	
21 июня 2001	12:04:46	127	Полное	1,050	4 мин 57 с	11°18'0" ю. ш. 2°42'0" в. д. <sup>(G)</sup>	200	Полное: Ангола, Замбия Частное: Южная Америка
14 декабря 2001	20:53:01	132	Кольцеобразное	0,968	3 мин 53 с	0°36'0" с. ш. 130°41'59" з. д. <sup>(G)</sup>	126	Кольцеобразное: Никарагуа Частное: Северная и Латинская Америка
10 июня 2002	23:45:22	137	Кольцеобразное	0,996	0 мин 23 с	34°30'0" с. ш. 178°35'59" з. д. <sup>(G)</sup>	13	Кольцеобразное: Манила Частное: Восточная Азия
4 декабря 2002	07:32:16	142	Полное	1,024	2 мин 04 с	39°30'0" ю. ш. 59°36'0" в. д. <sup>(G)</sup>	87	Полное: Ангола, Ботсвана Частное: Африка, Антарктика
31 мая 2003	04:09:22	147	Кольцеобразное	0,938	3 мин 37 с	66°35'59" с. ш. 24°30'0" з. д. <sup>(G)</sup>	—	Кольцеобразное: Гренландия Частное: Восточная Европа
23 ноября 2003	22:50:22	152	Полное	1,038	1 мин 57 с	72°42'0" ю. ш. 88°24'0" в. д. <sup>(G)</sup>	495	Полное: восточная часть Австралии Частное: Австралия, Индонезия
19 апреля 2004	13:35:05	119	Частное	0,737	—	61°36'0" ю. ш. 44°17'59" в. д. <sup>(G)</sup>	—	Частное: Антарктический континент
14 октября 2004	03:00:23	124	Частное	0,928	—	61°12'0" с. ш. 153°41'59" з. д. <sup>(G)</sup>	—	Частное: восточная часть Тихого океана
8 апреля 2005	20:36:51	129	Гибридное	1,007	0 мин 42 с	10°35'59" ю. ш. 119°0'0" з. д. <sup>(G)</sup>	27	Гибридное: Венесуэла Частное: Мексика, Центральная Америка
3 октября 2005	10:32:47	134	Кольцеобразное	0,958	4 мин 32 с	12°54'0" с. ш. 28°41'59" в. д. <sup>(G)</sup>	162	Кольцеобразное: Португалия Частное: Африка, Европа



# Виртуальные путешествия по объектам солнечной системы

В программе имеется возможность совершить виртуальное путешествие по планетам солнечной системы и их спутникам, что позволяет расширить мировоззрение и кругозор школьников, дать им представление о масштабах вселенной, оценить реальные размеры и положение различных небесных тел



# Выводы

Таким образом, использование программы Stellarium на уроках астрономии поможет значительно разнообразить учебный процесс, организация работы учащихся в программе достаточно проста, а результат работы в этой программе превосходен: ученики получают навыки исследовательской деятельности и располагают достаточным объёмом информации для решения практически всех прикладных задач школьного курса астрономии.

**Спасибо за внимание!**