

- **« Никогда раньше не создавали такого наглядного пособия, которое было бы столь поучительным, как это, столь волшебным, одинаково действующим на всех.**
- **Это — школа, театр и кино одновременно, школьный класс под небесным сводом и спектакль, в котором актерами являются небесные тела.»**

Элис Стремгрен



**Государственное
бюджетное учреждение
дополнительного образования
Костромской области «Планетарий»**





СОЛНЦЕ И ЕГО СЕМЬЯ



ЗЕМЛЯ-ПЛАНЕТА

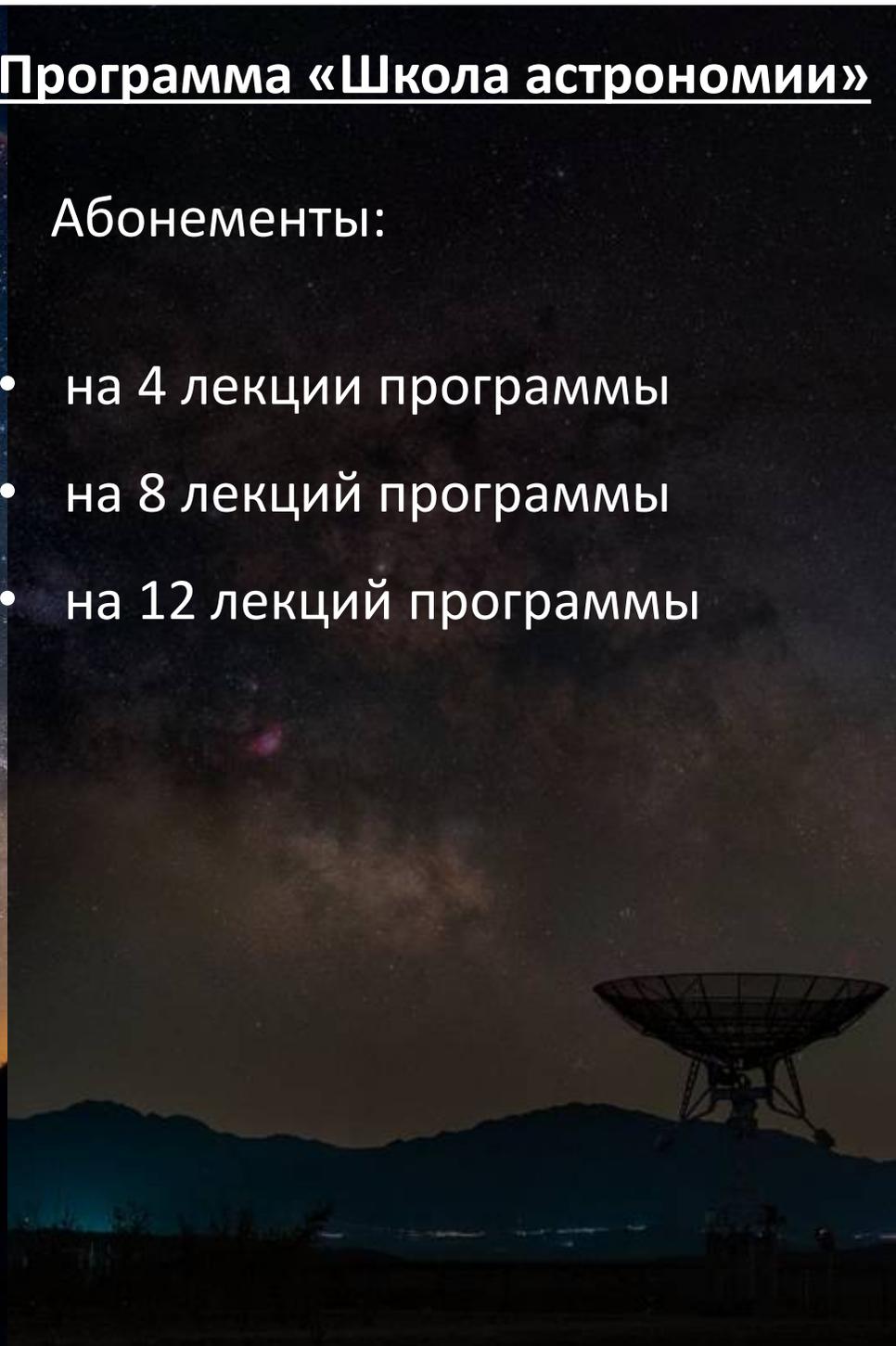




Программа «Школа астрономии»

Абонементы:

- на 4 лекции программы
- на 8 лекций программы
- на 12 лекций программы



«Школа астрономии».

1. Введение в астрономию.
2. Видимые движения небесных тел.
3. Строение Солнечной системы.
4. Земля.
5. Луна.
6. Планеты земной группы.
7. Планеты-гиганты.
8. Малые тела Солнечной системы.
9. Солнце.
10. Мир звезд.
11. Мир галактик.
12. Вселенная.
13. Время и календарь.
14. Освоение космоса.

1. Предмет астрономии.
2. Методы астрономии.
3. Основные понятия астрометрии:
небесная сфера,
навигационные звезды,
созвездие,
небесные координаты.

ВВЕДЕНИЕ В АСТРОНОМИЮ

Солнечная система



1. Строение Солнечной системы.
2. Физическая природа планет.
3. Малые тела Солнечной системы.

Солнце и звезды

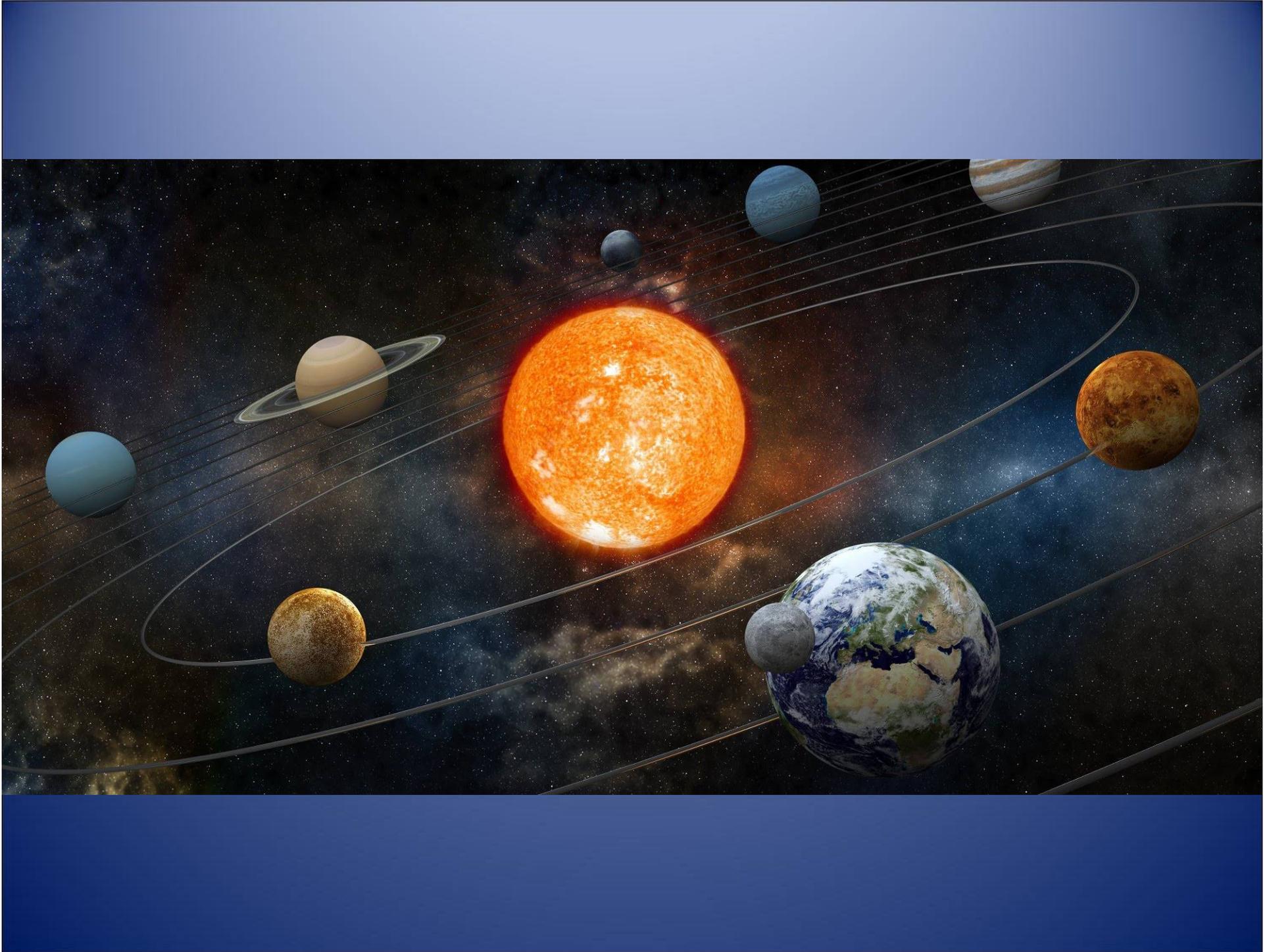


1. Солнце - звезда.
2. Физические свойства звезд:
масса, радиус, светимость, температура, цвет,
спектральный класс.
3. Эволюция звезд.
4. Галактики.



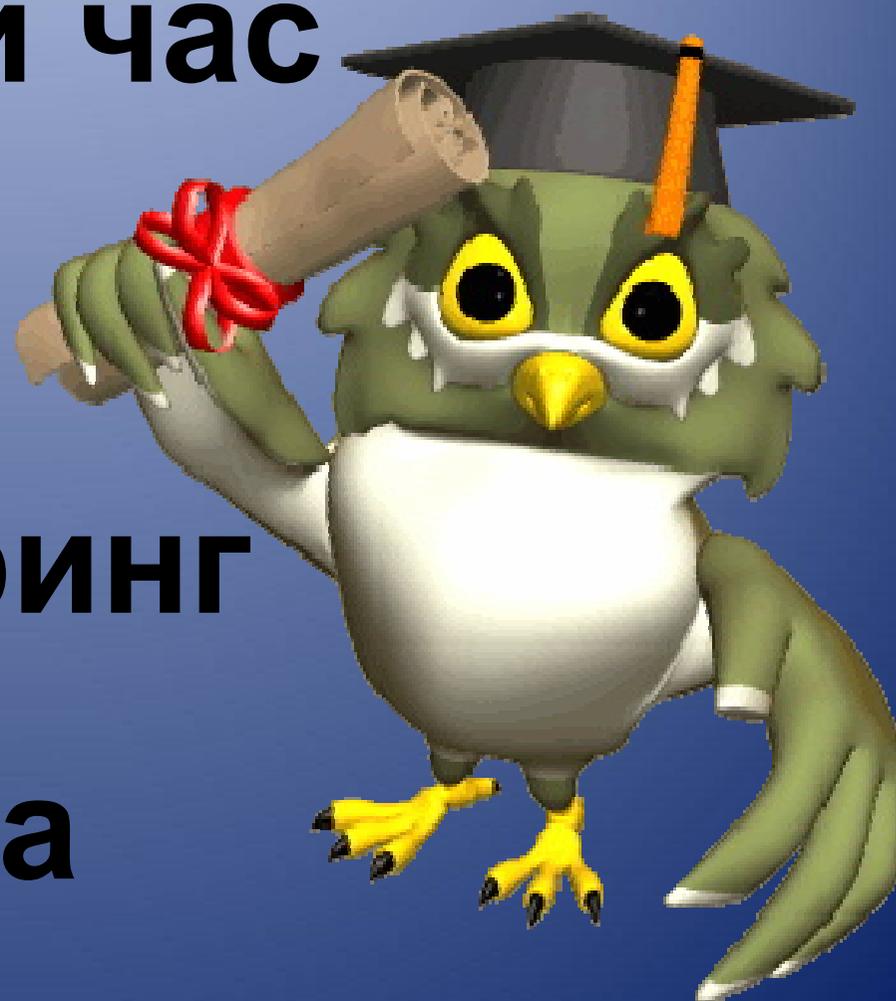
ВСЕЛЕННАЯ

1. Галактики.
2. Структура Вселенной.
3. Расширяющаяся Вселенная.
4. Эволюция Вселенной.



Командная игра

- ✓ Звездный час
- ✓ Эрудит
- ✓ Брейн – ринг
- ✓ Викторина

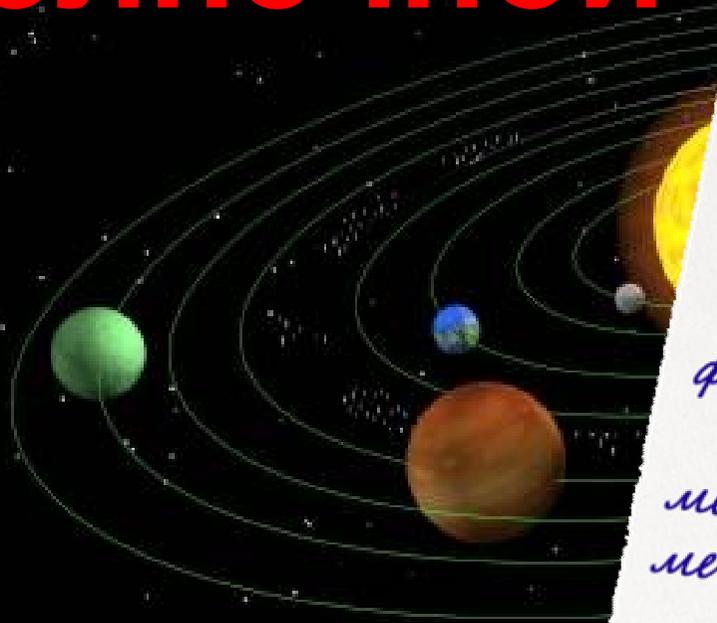


**Возможности планетария
в организации
проектной деятельности
обучающихся
в условиях реализации ФГОС.**

Планетарий :

1. информационное поле
2. инструментарий и техническое оснащение
3. сопровождение проекта
4. общение с методистами
5. конкурсы, олимпиады, конференции

Строение Солнечной системы



1. Строение Солнечной системы
2. Современная картина
3. Небесная механика

законы движений небесных тел
под действием сил всемирного
тяготения,
рассчитать массы небесных тел,
определить форму небесных тел
внутреннее строение планет,
физические свойства планет,
методы решения задач по небесной
механике и космодинамике
методы определения
орбит в спутни
ковой геодезии



Строение Вс

математика в космологии
тензорное исчисление
дифференциальная геометрия
многомерных пространств,
теория относительности (ОТО),
в философии
темная материя,
эффективное прогнозирование
«космического климата»

1. Галактики.
2. Структура Вселенной
3. Расширяющаяся Вселенная
4. Эволюция Вселенной.
5. Космология

Работа обсерватории



НЕБОСВ

День «неравенств»



Изображение: <http://www.astronet.ru/db/msg/1220458>

Большинство разговоров о 2017 году поступило 20 марта в 10:28 по московскому времени, или в 10:25 по солнечному времени, с пометкой «Дело о черной дыре астрономической обсерватории Вильяма Гершеля». Астрономический журнал «Ожон» в этот момент в очередной раз опубликовал статью о своем исследовании о движении по небу вдоль линии эклиптики по всей небесной экватор, и Солнце перешло из южной небесной полушария в северную.

В дни весеннего и осеннего равноденствия средства массовой информации традиционно сообщают нам о том, что в эти даты по всей Земле продолжительность дня и ночи равны продолжительности ночи. Одновременно с этим приходится сталкиваться с вопросом обязательной пометки того, почему в дни равноденствия продолжительность дня, указываемая, например, в отрывных календарях, все же несколько больше продолжительности ночи и не составляет ровно двенадцати часов. Действительно, при помощи какой-либо программы-планетария можно сделать выгрузку моментов восхода и захода Солнца на несколько последовательных дат вблизи дня весеннего или осеннего равноденствия и рассчитать соответствующие значения продолжительности дня. В качестве примера рассмотрим такую выгрузку для г. Москвы на период с 16 по 22 марта 2017 г.:

Как можно заметить, «не друг календарю». Согласно нашей выгрузке, в прошедший день весеннего равноденствия продолжительность дня в Москве превысила длительность ночи на целых 11 минут. Ближе всего же друг к другу по своей продолжительности день и ночь были, как видно из таблицы, на 2-3 дня раньше «официального» дня весеннего равноденствия. Аналогичная ситуация возникает и в день осеннего равноденствия, с тем

лишь отличием, что там день и ночь сравняются по своей продолжительности не раньше «официальной» даты осеннего равноденствия, а, наоборот, на несколько дней ее позже.

Дата	Восход Солнца	Заход Солнца	Длительность дня
16 марта 2017	6:34	18:33	11:52
17 марта 2017	6:39	18:37	11:57
18 марта 2017	6:37	18:38	12:02
19 марта 2017	6:34	18:41	12:06
20 марта 2017 (равноденствие)	6:31	18:43	12:11
21 марта 2017	6:29	18:45	12:16
22 марта 2017	6:26	18:47	12:20

Существуют две основные причины, благодаря которым в даты равноденствия день всегда оказывается несколько длиннее ночи. Первой из этих причин является достаточно ощутимые угловые размеры Солнца. Дело в том, что восходом или заходом Солнца считаются моменты появления, или, соответственно, исчезновения за линией горизонта верхнего края солнечного диска, а не его центра. В дни равноденствия суточный параллель Солнца достаточно точно совпадает с линией небесного экватора, половина которого расположена над математическим горизонтом, а половина под ним (исключение составляет географические полюсы, где плоскости небесного экватора и математического горизонта совпадают между собой). Значит, в течение дня Солнце в ходе его суточного движения по небу требуется 12 часов для прохождения половины своей суточной параллели (ее части, расположенной над горизонтом), плюс некоторое время для прохождения дополнительного



ДАТЫ ПОМЕРУ

ЭТИ ЗАГАДОЧНЫЕ СУПЕР-ЗЕМЛИ

АНТОН ГОРШКОВ

Всероссийская олимпиада

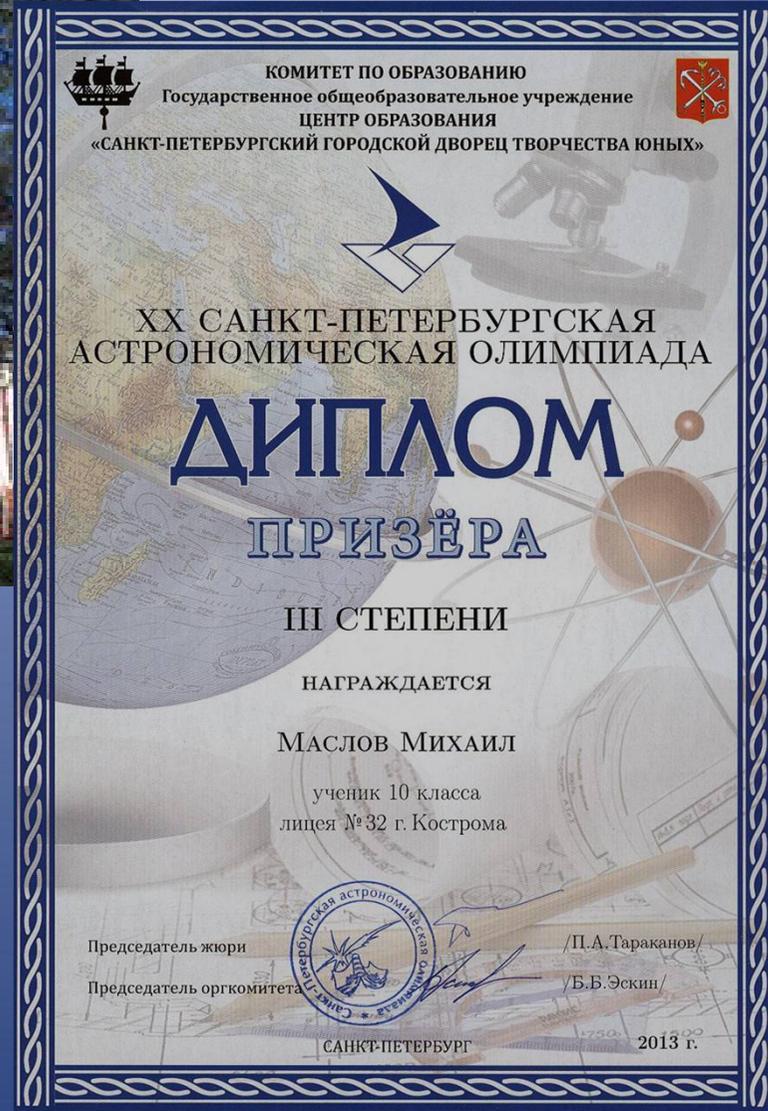
ШКОЛЬНИКОВ ПО
астрономии





Санкт-Петербургский
государственный
университет

Костромской областной
ПЛАНЕТАРИЙ -
региональный представитель
Санкт-Петербургской олимпиады
по астрономии



Творческий конкурс «Астрономия и математика»

Лебедева Елизавета
МОУ лицей № 20, 11 кл.

Дано:

r – радиус спутника

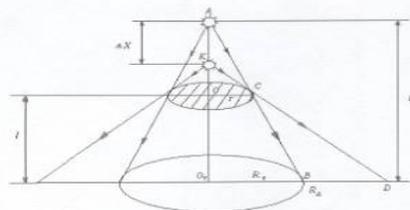
l – расстояние от спутника до планеты

L – расстояние от планеты до Солнца

ΔX – разность максимального и минимального расстояний

ΔS – ?

Решение:



O – центр спутника
 O_1 – центр тени спутника
на планете
1. Пусть лучи Солнца
проходят по краю
спутника. В результате
образуется тень радиуса

R_1 и площадью $S_1 = \pi \cdot R_1^2$.

2. Из подобия треугольников определим радиус тени R_1 . $\triangle OAC \sim \triangle O_1QB$. Тогда

$$\frac{AO}{AO_1} = \frac{OC}{O_1B} \text{ или } \frac{L-l}{L} = \frac{r}{R_1}. \text{ Отсюда } R_1 = \frac{L \cdot r}{L-l}.$$

3. Зная радиус тени, определим её площадь:

$$S_1 = \pi \cdot \left(\frac{L \cdot r}{L-l} \right)^2.$$

4. Когда планета приблизилась на расстояние ΔX , то тень от спутника увеличилась и её радиус стал R_2 . Из подобия треугольников $\triangle KOC \sim \triangle KO_1D$ составим пропорцию

$$\frac{KO}{KO_1} = \frac{OC}{O_1D}; \quad \frac{L-l-\Delta X}{L-\Delta X} = \frac{r}{R_2}. \text{ Отсюда находим } R_2 = \frac{((L-\Delta X) \cdot r)}{L-l-\Delta X}.$$

5. Зная радиус большей тени, определим её площадь:



Задача о планете
Маленького принца

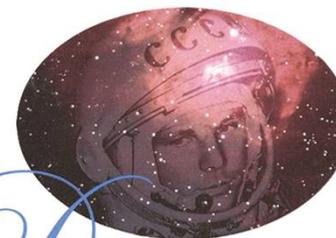


Литературный конкурс «Гагарин в судьбе моей страны»

Федеральное космическое агентство



РОСКОСМОС



Диплом

Всероссийский детский литературный конкурс «Гагарин в судьбе моей страны».
Посвящается 75-летию со дня рождения первого летчика-космонавта
Юрия Алексеевича Гагарина.

2 место

По Российской Федерации

Возрастная номинация: от 16 и старше

Автор:

Круглов Никита

Название:

"Гагарин в судьбе моей страны!"

Гимназия № 25, г. Кострома, Костромская область

Педагог: Сахарова Светлана Юрьевна

Руководитель: Протасова Ирина Витальевна

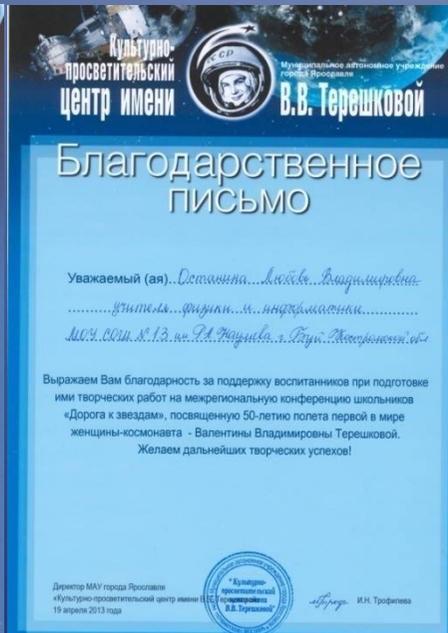
Руководитель Федерального
космического агентства

А.Н.Перминов

PER ASPERA AD ASTRA

Москва, 2009г.

Межрегиональная конференция школьников «Дорога к звездам» в г. Ярославле



XII Молодежные Циолковские Чтения (г. Киров)

Нефедов Игорь
Диплом I степени

«Исследование условий устойчивости полета
многоступенчатых моделей ракет»



Смирнова Анна
Диплом III степени

«История одного космодрома»



Захарова Анастасия
Диплом III степени

«Некоторые аспекты психологической
подготовки космонавтов на основе анализа
реальных ситуаций»





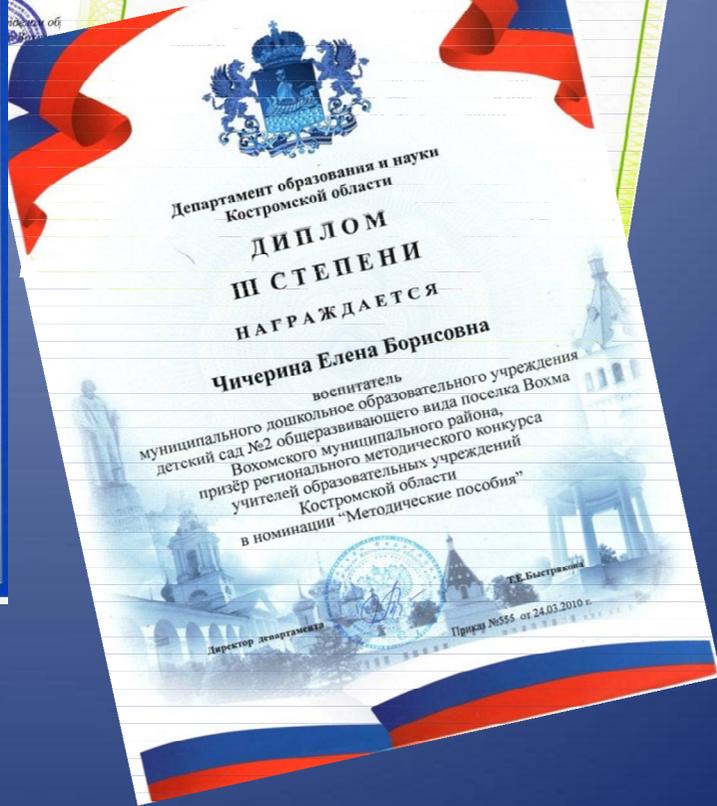
Лагерь "Звездный"

**Всероссийский конкурс
тематической
дополнительной
общеразвивающей
программы «Объединенные
космосом»**



Костромской планетарий





Трибуна ученого:

УГОЛЬНИКОВ О. С. - кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Института космических исследований РАН.

- «Верхняя атмосфера: встреча Земли и космоса»
- «Солнечные и лунные затмения»





«Ты помнишь как все начиналось ...»

Встреча с ветеранами космодрома Плесецк



Встреча с ветеранами космодрома Байконур



25 лет со дня запуска Бурана



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

