

ЗВЕЗДНЫЙ ЗАЛ

Сеансы: 10.30, 12.00, 13.30, 15.00, 16.30, 18.00

Понедельник - выходной день

По выходным, праздничным дням и в дни школьных каникул работают:

ЛАБОРАТОРИЯ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ОПЫТОВ

Сеансы: 13.00, 14.30, 16.00, 17.30

ЗАЛ «КОСМИЧЕСКОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ»

Сеансы: 12.15, 13.45, 15.15, 16.45

ОБСЕРВАТОРИЯ

Сеансы: 12.45, 14.15, 15.45, 17.15, 18.30

ЗАЛ «ПЛАНЕТКА»

Сеансы: 11.00, 12.30, 14.00, 15.30

ЗАЛ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ИЛЛЮЗИЙ

Работает с четверга по воскресенье.

Сеансы: 13.15, 14.15, 16.15, 17.45

Ежедневное расписание можно узнать по телефону:

(812) 233-53-12

или на сайте Планетария www.planetary-spb.ru

Телефоны для заказа лекций и экскурсий:

233-26-53; 233-49-56

Адрес: Александровский парк, 4

 [planeta_spb](https://www.instagram.com/planeta_spb)  [planetary.spb](https://www.facebook.com/planetary.spb)  [planeta_spb](https://www.youtube.com/planeta_spb)  [planetary.spb](https://twitter.com/planetary.spb)

Мы ждем вас в Планетарии!

МООО «Знание» ПЛАНЕТАРИЙ

ПЛАНЕТАРИЙ



№ 114
5/2017

4 октября 1957 года:
начало космической эры

*Поздравляем
с Днем знаний!*

0+

КОСМИЧЕСКОЙ ЭПОХЕ 60 ЛЕТ

4 октября 1957 года на орбиту был запущен первый искусственный спутник Земли.



ОКТАБРЬ ОТКРЫЛ ПУТЬ В КОСМОС!



ТРУЖЕНИКАМ СОВЕТСКОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ—СЛАВА!

Великий прорыв

Эту дату называют началом космической эры человечества. Запуск советского спутника считается не менее важным событием, чем открытие Америки Колумбом – с запуском спутника люди начали расширять своё жизненное пространство за пределы Земли.

Кодовое обозначение спутника было ПС-1 (Простейший Спутник-1). Запустили его с 5-го научно-исследовательского полигона министерства обороны СССР «Тюра-Там» (получившего впоследствии открытие наименование космодром Байконур), посредством межконтинентальной баллистической ракеты-носителя. На 314,5 секунде после старта произошло отделение спутника и он начал подавать позывные: «бип-бип». Диапазон передатчиков ПС-1 был выбран так, чтобы слежение за спутником могли осуществлять радиолюбители.

Спутник представлял собою шар диаметром 58 сантиметров и весом 83,6 килограмма. ПС-1 был оснащён четырьмя штырьковыми антеннами для передачи сигналов работающих от батареек передатчиков (батарейки смогли проработать в течение двух недель после старта). Аппарат летал 92 дня, до 4 января 1958 года, совершив 1440 оборотов вокруг Земли, преодолев расстояние в 60 млн км.

Из «шарашки» – в космос

Основная работа по созданию спутника была возложена на знаменитое конструкторское бюро ОКБ-1, руководил которым Сергей Королёв. Причём многие ученые и инженеры, создававшие первые советские аппараты для полёта в космос, были в заключении и работали в секретных НИИ и КБ, подчиненных МВД СССР, – так называемых «шарашках». При этом, как известно, и сам основоположник практической космонавтики был арестован в 1938 году по обвинению во вредительстве – работу этого выдающегося инженера-конструктора неоднократно пытались закрыть как «беспользную для народного хозяйства». Сергей Королёв был освобождён из заключения только в 1944 году, а реабилитирован «за отсутствием состава преступления» всего за полгода до эпохального события в истории человечества – в апреле 1957 года.

Эту трагическую страницу порой оставляют в тени, отмечая великие достижения СССР – тем

временем в этом году, 5 августа 2017 года мы вспоминали и другую дату: 80-летие начала «Большого террора» 1937 года, периода наиболее массовых сталинских репрессий. Тоталитарная власть в СССР преследовала и саму науку астрономию. Напомним о «пулковском деле»: в 1936-1937 гг. в стране по обвинениям в контрреволюционной вредительской деятельности были арестованы более 30 астрономов, в их числе полтора десятка сотрудников Пулковской, Главной астрономической обсерватории, а также члены их семей. Многие были расстреляны или умерли в тюрьме. 30 ноября 1937 года был расстрелян директор Пулковской обсерватории Борис Герасимович. Реабилитация осуждённых астрономов последовала только в конце 1950-х годов. Вот в такой обстановке зарождалась беспримерная космическая эпопея человечества. Радужно она выглядела разве что на плакатах (см.).

«Момент спутника»

4 октября 1957 года тысячи радиолюбителей по всему миру смогли услышать знаменитые сигналы «бип-бип». Однако в разгар холодной войны запуск советского спутника вызвал смешанную реакцию – не только восторженную. Ведь он означал, что СССР располагает межконтинентальными баллистическими ракетами, способными достигать заокеанских территорий, а это усиливало страх перед «Империей Зла», как именовали в то время Советский Союз на Западе. Так в Соединённых Штатах появилось выражение «момент спутника» (вариация «момента истины»), или «спутниковый кризис».

Первый американский искусственный спутник Земли, «Эксплорер-1» (англ. «исследователь») был запущен 1 февраля 1958 года. Он прекратил радиопередачи 28 февраля, но на орбите находился до марта 1970 года.

С тех пор в космос было отправлено более 6000 спутников. Спутники стали важны не для гонок вооружений между державами, а для жизни на Земле. Они используются для самых разных целей: безопасности, связи, навигации, развлечений. Почти половина из действующих спутников принадлежит США, за ними идёт Россия. Значительно присутствие на орбите спутников из Китая. Более ста стран – совладельцы спутников. В совместных проектах мирного космического сотрудничества задействованы группы из двух-трёх стран.

Спутник может запустить каждый?

60 лет назад это была бы история из разряда «Ты не поверишь!». Но это действительно так: запуск спутника стал по силам и по карману даже бедному студенту – если это умный студент. В наши дни государственная корпорация «РОСКОСМОС» совместно с ОАО «Главкосмос» реализуют программу бесплатного запуска вузовских российских малых космических аппаратов (МКА) с использованием российских средств выведения в рамках Федеральной космической программы 2016-2025 гг. «Участником программы может стать любой российский вуз, студенты и аспиранты которого готовы и спо-

собны разработать МКА с научной и практической нагрузкой», – сообщает «РОСКОСМОС» на своём официальном сайте.

14 июля 2017 года с космодрома Байконур стартовала ракета-носитель «Союз-2.1а» с космическим аппаратом дистанционного зондирования Земли «Канопус-В-ИК» (предназначенным для мониторинга техногенных и природных чрезвычайных ситуаций) и 72 малыми спутниками. Среди этих 72-х был микроспутник «Маяк» – первый космический аппарат в истории России, средства на создание которого были собраны при помощи краудфандинга: публичные сборы через Интернет принесли более 2 млн рублей, почти столько же выделил банк-спонсор. Непосредственно созданием спутника занимались молодые учёные и студенты Московского политехнического университета.

Целью запуска «Маяка», находившего на орбите в течение месяца, стало исследование самых верхних слоёв атмосферы и испытание аэродинамического тормозного устройства, которое потенциально можно использовать для сведения космического мусора с околоземной орбиты. В его состав входил солнечный отражатель и светоотражающие поверхности, которые должны были позволить ему стать самым ярким звёздopodobным объектом для жителей Земли.

Правда, пирамидальный светоотражатель «Маяка» не раскрылся так, как задумывали его создатели: спутнику не удалось стать самой яркой звездой. Но энтузиасты его запуска не считают, что проект провалился. На вопрос «Зачем вы построили спутник?» они отвечают: «Все привыкли думать, что полёты в космос – удел государственных и военных корпораций. Мы хотели доказать, что космос проще и ближе, чем кажется, и команда энтузиастов может запустить спутник в космос!».

Алла Дмитриева



АСТРОНОМИЯ

ВЕРНУЛАСЬ В ШКОЛУ!

С 1 сентября 2017 года этот предмет – вновь обязательный в программе среднего общего образования Российской Федерации.

Изучение курса рассчитано на 35 учебных часов. При 2-х часах в неделю курс может быть пройден в течение первого полугодия в 11 классе. При одном часе в неделю изучение курса начинается во втором полугодии в 10 классе и заканчивается в первом полугодии в 11 классе.

Где она была?

Астрономию исключили из обязательной школьной программы ещё в 1993 году. С тех пор российские астрономы последовательно выступали с призывом вернуть преподавание этого предмета в школе и восстановить астрономическую подготовку в педагогических вузах. Почти четверть века астрономию лишь бегло преподавали на уроках физики, что не шло в сравнение даже с тем уровнем, который был, допустим, в дореволюционных средних учебных заведениях: гимназиях и реальных училищах.

В XIX веке астрономия была насущным, прикладным предметом. Узнав об этом, вы не удивитесь, что её преподавали повсеместно. Так, со статьи «Вселенная» начинается сборник просветительских рассказов «Матросские досуги», составленный Владимиром Ивановичем Далем: для матросов, набранных во флот из крестьян. Этот сборник датирован 1853 годом. Сама история преподавания астрономии в России уходит корнями в Петровскую эпоху, в начало XVIII века. Как было без неё путешествовать, осваивать новые горизонты?

Откуда учебник?

По какому учебнику будут учить в школе XXI века? По бабушкиному. По «Астрономии» Бориса Александровича Воронцова-Вельяминова, известной школьникам СССР с послевоенных времен. Учебник называют классическим. В свою очередь эта книга – упрощенный вариант, адаптация к советской массовой школе того учебника, который был составлен ещё до

революции 1917 года. Кем? Сергеем Павловичем фон Глазенапом. В Российской национальной библиотеке мы сделали для наших читателей копии обложек этих учебников (в Петрограде 1917 года учебник для школяров и гимназистов назывался «Космография»). Орывок из предисловия к учебнику – см. на странице справа.



Борис Воронцов-Вельяминов



Герб
Скребловского
поселения

Кто такой фон Глазенап?

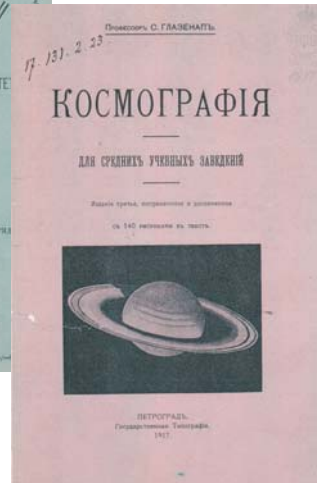
Ответ на этот вопрос отлично знают посетители нашего Планетария, приезжающие из Лужского района Ленинградской области. Здесь расположена бывшая усадьба этого знаменитого астронома. В XIX веке она прославилась не только своей обсерваторией, но и сельскохозяйственными опытами владельца. Астроном фон Глазенап был и садоводом, и пчеловодом – в память о нем пчела даже изображена на гербе Скребловского сельского поселения Лужского района. Астрономы – люди разносторонние: они знают, как применять подсказки звёзд ко многим сферам жизни. Для чего все же надо изучать астрономию – об этом читайте на следующих страницах «Планетария».



«Читать великую книгу природы – возвышенная цель всего человечества»



Сергей фон Глазенап



На ряду съ класснымъ и домашнимъ изученіемъ Астрономіи слѣдуетъ производить наблюденія надъ небесными свѣтилми. Простой обзоръ небесныхъ свѣтилъ въ телескопъ доставляетъ неописуемое удовольствіе всѣмъ изучающимъ Астрономію; но значительно больше удовольствія и уметвеннаго удовлетворенія доставляютъ точныя наблюденія надъ небесными свѣтилми. Слѣдуетъ обратить особенное вниманіе на опредѣленіе времени по Солнцу съ помощью Солнечнаго Кольца. Наблюденія подобнаго рода поставлены образцовымъ образомъ извѣстнымъ преподавателемъ Тверской Гимназіи Н. Ф. Платоновымъ. Въ каникулярное время можно, кромѣ того, производить экскурсіи для опредѣленія географическихъ широтъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ изучающіе Астрономію проводятъ каникулярное время. Для этой цѣли можетъ служить тоже Солнечное Кольцо.

Въ теченіе всего года можно наблюдать солнечныя пятна, перемѣнныя звѣзды и падающія звѣзды. Правильно налаженные наблюденія этого рода не только возбуждаютъ любознательность въ будущихъ ученыхъ, но и будутъ имѣть научное значеніе.

Читать великую книгу природы – возвышенная цѣль всего человѣчества; но читать ее сумѣетъ только тотъ, кто знаетъ, какъ слѣдуетъ производить точныя наблюденія. Да послужитъ настоящая книга не только учебникомъ, но и настольною книгою для всѣхъ желающихъ изучать небо съ его многочисленными и во многихъ еще случаяхъ загадочными для насъ мірами.

С. Глазенапъ.



Министерство образования и науки РФ поясняет:

У каждой школы есть право самостоятельно принять решение о включении астрономии в расписание с 1 сентября 2017 года или позже – с 1 января 2018-го. Определяющим является фактическая готовность школы к качественному преподаванию этого предмета.

Включение астрономии в число учебных предметов, по которым проводится государственная итоговая аттестация в форме Единого государственного экзамена (в том числе на добровольной основе), не планируется.

Всероссийские проверочные работы по астрономии будут проводиться не ранее 2019 года (также к 2019 году задания по астрономии будут включены в контрольно-измерительные материалы по физике).

Минобрнауки России также обращает внимание, что на сайте министерства работает электронная приемная по вопросам введения учебного предмета «Астрономия» как обязательного с 1 сентября 2017 года в общеобразовательных организациях Российской Федерации.





Что даёт астрономия человечеству?

Зачем она нужна? Назовем три главных причины, делающих астрономию столь притягательной.

Элемент культуры

Прежде всего, она важна сама по себе: как музыка, живопись, поэзия... Недаром древние говорили о «музыке небесных сфер» и о «гармонии Мира». Сам вид звёздного неба возвышает душу. Иммануил Кант писал, что две вещи поражают его больше всего: звёздное небо над нами и нравственный закон внутри нас. Вспомните, в какое множество стихов и песен вплетены небесные светила. Какие эмоции пробуждает астрономия! Но не только эмоции. Рациональная часть человеческого разума питается ею не в меньшей степени. Часто это выражают тезисом о мировоззренческом значении астрономии. Интересно, что оно одинаково велико вне зависимости от убеждений человека, будь они материалистическими, идеалистическими или даже религиозными.

Материалист, претендующий на знание высшей формы материи, должен знать (хотя бы в общих чертах) устройство Вселенной. Ведь разум с его точки зрения – это свойство материи познать самой себя. Не знающий элементов астрономии человек не разумен по определению. Теист, претендующий на звание Венца творения, должен знать (хотя бы в общих чертах), что же сотворил Творец. Выражаясь сухо, астрономия – необходимый элемент культуры. Выражаясь возвышенно, астрономия – один из красивейших бриллиантов в ослепительной короне человеческой культуры.

Научная лаборатория

Вторая причина – астрономия щедро помогает другим наукам. Начнём с математики. С древнейших времен и до середины XIX века астрономия была основным поставщиком трудных задач, способствовавших успешному развитию математики.

Знаменитая в античности задача о трисекции угла родилась для нужд астрономии. Дифференциальное и интегральное исчисление изобретены Исааком Ньютоном для точного описания движения планет и их спутников. Позднее роль главного поставщика трудных задач перешла к физике. Но и сейчас многие математики трудятся, создавая новые методы для решения астрономических задач, от теории движения планет до теории переноса электромагнитного излучения и теории расширяющейся Вселенной.

Для физики и химии астрономия предоставляет Вселенную как лабораторию, в которой осуществлены условия, принципиально недостижимые в лабораториях земных. В космических лучах присутствуют элементарные частицы, обладающие макроэнергией в джоули и больше. В межзвёздном пространстве открыты атомы макроскопических размеров в доли миллиметра, и они видны в радиодиапазоне. В космосе мы видим вещество сверхвысокой и сверхнизкой плотности, наблюдаем сильнейшие магнитные и гравитационные поля. С помощью нейтринных телескопов, улавливающих солнечное нейтрино, недавно были открыты осцилляции нейтрино, то есть постоянные превращения одних видов нейтрино в другие. Отсюда следует, что нейтрино имеет ненулевую массу покоя. Что же до свойств скрытой материи, то для земных лабораторий они еще долго будут недоступны.

Науки о Земле тесно связаны с астрономией. Основные понятия физической (можно было бы назвать её и астрономической) географии – полюса, экватор, тропики, полярные круги, инсоляция – отражают движения Земли как небесного тела и её связь с Солнцем.

Геофизика, геология, картография пользуются астрономическими методами. Раньше, например, координаты основных геодезических пунктов определялись по наблюдениям звёзд. Теперь перешли в основном на наблюдения искусственных спутников Земли. Но спутники – те же небесные тела, двигаю-



щиеся по законам небесной механики.

Биология, на первый взгляд, слабо связана с астрономией. Это не совсем так. Фотосинтез определяется свойствами солнечного излучения, развитие растений и животных связано с земной гравитацией. С выходом цивилизации в космос, где царит невесомость и отсутствует поглощение света атмосферой, особенно в ультрафиолете, появилась космическая биология. Поиски же жизни во Вселенной целиком основаны на методах астрономии.

Но не только математика и естественные науки пользуются астрономией. Общеизвестно, что датировка многих исторических событий установлена по описанным в летописях и хрониках астрономическим явлениям. Чаще всего это солнечные и лунные затмения и появления ярких комет. Интересно, что иногда от умения предсказать эти явления (то есть от знания астрономии) зависел ход исторических событий.

21 июня 168 года до нашей эры произошло сражение между римской и македонской армиями. В отличие от македонцев римляне знали о предстоящем лунном затмении (Сульпиций Галл сказал, что это – знак победы для Рима). При виде исчезающей Луны македонцы в ужасе бежали, победа досталась римлянам.

Философия претендует на то, что её методами можно определить место человека во Вселенной. Для этого минимум нужно немало знать о Вселенной.

Практическая польза

И, наконец, третья причина, делающая астрономию притягательной, заключается в её практической пользе. Так, точное время людям всегда давала астрономия. В последней трети прошлого века мы перешли на атомные часы, но люди по-прежнему живут по Солнцу. Необходимые поправки в атомное время вносит астрономия. Мы привыкли к часовым поясам, а некоторые и к линии перемены даты. Все это напрямую связано с астрономией. Навигация в открытом море, в пустыне, а позднее в воздушном океане осуществляется по звёздам. Теперь вместо звёзд часто используются искусственные спутники. Но выше уже говорилось, что это не меняет сути дела.

Прикладное значение космонавтики, надеюсь, понятно всем. А последняя немаловажна без астрономии.

Бывают случаи, когда жизни многих людей зависят от правильного учета астрономи-

ческих явлений. Вот пример. В ходе Второй мировой войны на 20 ноября 1943 года командование ВМС США назначило штурм укрепленного японцами атолла Тарауа. Атолл окружен коралловым рифом. Для штурма было выбрано время прилива, чтобы десантные катера прошли над рифом и морская пехота высадилась бы у самого берега. Но в этот день Луна была в третьей четверти, когда солнечный прилив вычитается из лунного. И это еще не всё: Луна находилась в апогее, наиболее удалённой от Земли точке орбиты, и её приливное воздействие было много ниже среднего. В результате практически не было прилива и десантные катера застряли на рифе, в полукилометре от берега! Наши союзники все же выполнили задачу и захватили остров, но ценой больших потерь.

Константин Холшевников,
профессор, заведующий кафедрой
небесной механики Санкт-Петербургского
государственного университета

ПОМОЩНИК ИСТОРИИ

Данные о происшествии в небесах позволяют устанавливать хронологию исторических событий. Один из ярких примеров – солнечное затмение, упомянутое в «Слове о полку Игореве». Его описание помогло назвать и дату начала похода дружины князя Игоря Святославича, и возможное место «старта».

Солнечное затмение, которое князь Игорь Святославич видит в начале своего неудачного похода на половцев, случилось 1 мая 1185 года. В этот день полоса полного затмения прошла через Финский залив, Новгород и далее вдоль Волги до Урала. Полное затмение в этот день описывают летописи, созданные в северной Руси. На юге Руси, где и выступал Игорь со своей дружиной, затмение было частным, с фазой около 0,8. О нём сообщает Ипатьевская летопись – один из древнейших русских летописных сводов: «Идуцим же им к Донцю реки, в год вечерний, Игорь же воззрев на небо и виде солнце стояще яко месяц».



О планетариях

Что такое Планетарий? На этот вопрос мы получаем разные ответы от наших посетителей. Дети чаще всего говорят, что это дом, где показывают звёзды. Взрослые вместо «дом» употребляют слово «здание». Многие затрудняются ответить на этот вопрос. Так что же такое Планетарий? С этого номера мы начинаем печатать историю появления планетариев.

Сотворение Вселенной

Люди с давних времён пытались объяснить окружающий их мир. Особенно непонятным им было то, что находилось за пределами Земли. До неба нельзя добраться, небесные тела нельзя потрогать – но за ними можно наблюдать! *Астрономия – наука древняя. Люди давно ориентировались по небу во времени и в пространстве: звёзды служили им ориентирами в путешествиях; наблюдая за ритмичными движениями Солнца, Луны и планет, жители Земли создали календарь.*

Для того, чтобы заранее высчитать положение небесных тел в определённое время, люди стали создавать модели мира. Если сейчас модели служат наглядными пособиями, а расчёты ведутся на компьютерах, в те далёкие времена модели нередко выполняли роль и астрономических инструментов.

«Звёздами вышних небес правит умом человек»

Все прекрасно представляют земной глобус. Кстати, о шарообразности Земли греки знали уже в III веке до нашей эры. Но нас интересуют глобусы небесные. Был такой – а скорее не был, так как он мифический – царь Ливии Атлас. По преданию именно он изготовил первую модель Вселенной – небесный глобус. Вообще-то имя Атлас у древних было распространённым. Кроме Ливийского был

и Атлас Египетский, опять же по преданию научивший египтян. Но самый знаменитый, наверное, это титан Атлас или Атлант, брат Прометея: титан, за участие в борьбе против богов приговорённый держать небесный свод. Миф об Атланте можно рассматривать как попытку древних объяснить, почему небо не падает.

По одной из мифологических версий именно Атлант создал небесный глобус. В Неаполе хранится знаменитая статуя Атланта, держащего небесную сферу, так называемый Атлант Фарнезе. Имя дано по владельцу статуи: кардиналу Алессандро Фарнезе, который приобрёл её в 1562 году. Высота статуи 191 см, диаметр сферы 66 см. Эта римская копия греческого, эллинистического образца является уникальным произведением, так как других памятников, отражающих столь полно представления греческой астрономии, не сохранилось.

На сфере рельефно изображены 43 созвездия – 17 в северном полушарии, 14 в южном. На ленте эклиптики (воображаемой линии, по которой в течение года движется солнце) – 12 знаков Зодиака с созвездием Овна в точке равноденствия, соответствующей IV веку до н. э. Небесная сфера изображена так, как она должна была видиться наблюдателю, расположенному за её пределами. Появление этой статуи (она была найдена в Риме



Атлант Фарнезе



Архимед

От имени Атлант произошло название Атлантического океана, поскольку по греческой мифологии титан поддерживал небо недалеко от сада Гесперид на крайнем западе земной тверди.

при раскопках в 1546 году) способствовало в эпоху Возрождения пробуждению интереса к астрономии.

Кроме мифологического Атланта был и реальный учёный, который создал небесный глобус. Это Архимед (III век до н.э.). Он написал о своём изобретении книгу, она до настоящего времени не дошла. О небесном глобусе Архимеда мы можем судить только по сохранившимся упоминаниям других авторов. Самое раннее из них относится к I в. до н.э.

В произведении знаменитого римского оратора Цицерона «О государстве» приводится рассказ Гая Сульпиция Галла, образованного римлянина: «Галл сказал, что (...) сплошная сфера без пустот была изобретена давно (...), но такая сфера, на которой были бы представлены движения Солнца, Луны и пяти звёзд, называемых (...) блуждающими, не могла быть создана в виде сплошного тела; изобретение Архимеда изумительно именно тем, что он придумал, каким образом при несходных движениях во время одного оборота сохранить неодинаковые и различные пути. (...) Когда Галл приводил эту сферу в движение, происходило так, что на этом шаре из бронзы Луна сменяла Солнце в течение стольких же оборотов, во сколько дней она сменяла его на самом небе...».

В III в. нашей эры о глобусе упоминает римский христианский писатель – Лактанций. Последнее упоминание древних о глобусе принадлежит римскому поэту V века Клавдиану. Клавдиан воспел архимедов глобус в стихах. Тон стихотворения не оставляет сомнений в том, что Клавдиан видел архимедов глобус в действии (более чем через 600 лет после его создания!):

*Неба устав, законы богов, гармонию мира –
Все Сиракузский старик мудро на землю принёс.
Воздух, скрытый внутри, различные движет светила
Точно по дивным путям, сделал творенье живым.
Ложный бежит зодиак, назначенный ход выполняя,
Лик поддельный Луны вновь каждый месяц идёт.
Смелым искусством гордясь, свой мир привождат во вращенье,
Звёздами вышних небес правит умом человек.*

Основой механического глобуса Архимеда был обычный звёздный глобус, на поверхность которого наносятся звёзды, фигуры созвездий, небесный экватор и линия эклиптики. Вдоль эклиптики расположены 12 зодиакальных созвездий, через которые движется Солнце, проходя одно созвездие в месяц. Не выходят за пределы зодиака и другие «блуждающие» небесные тела – Луна и планеты (их орбиты лежат примерно в той

же плоскости, что и земная). Глобус закрепляется на оси, направленной на полюс мира (Полярную звезду), и погружается до половины в кольцо, изображающее горизонт. Созвездия показаны на нём зеркально. И для того, чтобы представить себе, как они выглядят на небе, надо мысленно перенестись в центр шара.

Звёздный глобус использовали как подвижную карту звёздного неба. Поворачивая шар на нужные углы, можно было легко узнать вид неба в любое время. Солнце, Луна и звёзды на обычном звёздном глобусе отсутствуют, их невозможно изобразить, так как они непрерывно меняют свое положение по отношению к звёздам. Архимеду как раз и удалось решить эту задачу. Заставив с помощью специальных механизмов перемещаться макеты светил, он создал своеобразный планетарий, демонстрировавший все видимые движения небесных тел и даже фазы Луны.

О том, что у Архимеда были продолжатели, свидетельствует находка уникального древнего астрономического прибора...

(Продолжение в следующем номере)

Варвара Соболева

В греческой мифологии Персей головой Медузы превратил Атланта в скалу. Таким образом Атласские горы на севере Африки получили своё название.

Жители Петербурга хорошо знакомы с атлантами: так называют мужские статуи, поддерживающие плечами перекрытие или портик. Самые знаменитые – это атланты, поддерживающие крыльцо в виде галереи перед главным входом в Новый Эрмитаж.



В Средневековье считали, что Атлант научил людей астрологии, так как он связан с небом и звёздами.



ПРИКЛЮЧЕНИЕ – ОБЕСПЕЧЕНО!

Петербургский Планетарий открывает сезон квестов по космофизической тематике.

Чтобы увидеть и восторженно пережить реальный глубоководный мир, следует всего лишь стать дайвером. Чтобы погрузиться в реальный космос – специальных костюмов и экипировки, конечно, недостаточно. Тем не менее, и на Земле есть способ «погрузиться» в глубокий космос доступным способом: образовательным. Серию подобных погружений разработали в «Школьной лиге» РОСНАНО: это игры-квесты. Приключения состоят в том, чтобы с помощью ряда двухчасовых межпредметных сеансов узнать, а в чём-то даже изучить, устройство и свойства микро- и макрокосмоса.

Как это происходит?

Группа из приблизительно трех десятков школьников приходит в зал «Кругозор», разбивается на подгруппы в зависимости от тематики. Далее ребята «погружаются» в свой тематический сюжет. Все вместе и каждая группа по отдельности получают кейсы, состоящие из видео, бумажных текстовых и предметных материалов, которые, согласно сюжету, становятся ресурсом для самостоятельного решения школьниками некоей межпредметной проблемы и задачи.

Старшеклассники, участники квестов, смогут заняться изучением моделей пространства-времени; прикоснуться к миру субатомных частиц и фундаментальных взаимодействий; поучаствовать в разгадке извечного вопроса об истоках происхождения жизни на космических просторах. Путешественники помладше, учащиеся средних классов, получат возможность составить для себя маршрут по достопримечательностям планет солнечной системы. Предлагается также и околокосмическая тематика в популярной интеллектуальной игре «Детективные агентства. Научные открытия».

Подробности проекта на сайте «Школьной лиги» РОСНАНО <http://schoolnano.ru>.

В наступающем учебном году серию увлекательных квест-«погружений» по космофизической тематике планируется провести в Петербургском Планетарии. Приглашаем школьные группы!

Валерий Пузыревский,
старший эксперт АНПО «Школьная лига»,
кандидат философских наук

Квесты для школьных групп на 2017-2018 учебный год

Автор и ведущий: Валерий Пузыревский

Длительность	Периодичность и этапность	Название	Размер группы	Классы
2 часа	2 раза в месяц (с сентября)	Научные открытия. Русские изобретатели. Игра «Детективные агентства»	15-30	8-11
2 часа	1 раз в месяц (с октября)	Сквозь пространство и время (современные космологические модели)	30	9-11
2 часа	1 раз в месяц (с ноября)	Да будет свет! «Оптические» битвы в физике (из истории научных дискуссий)	30	9-11
2 часа	1 раз в месяц (с декабря)	Экстрим-тур по загадкам больших и карликовых планет Солнечной системы	30	7-9
2 часа	1 раз в месяц (с января)	Субатомная команда и ее окружение («Зоопарк квазичастиц» – стандартная модель)	20-30	9-11
2 часа	1 раз в месяц (с февраля)	Откуда мы? Возникновение жизни (геобиохимические и астробиологические гипотезы)	30	9-11
2 часа	1 раз в месяц (с марта)	Тайны гравитации	30	9-11



УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ В ПЛАНЕТАРИИ НА 2017 – 2018 УЧЕБНЫЙ ГОД

УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ В ЗВЕЗДНОМ ЗАЛЕ

УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ ПО АСТРОНОМИИ

№1. ПЕРВЫЕ ШАГИ В МИР АСТРОНОМИИ

5 - 7 лет

1. Звездные сказки
2. Солнце красное
3. Земной шар
4. Лунное путешествие
5. Вслед за кометой
6. Сказки становятся былью

№2. СОЛНЦЕ И ЕГО СЕМЬЯ

2-4 класс

1. Азбука звездного неба
2. Земля – планета
3. Биография Солнца
4. Планеты, согретые Солнцем
5. На окраине Солнечной системы
6. Дороги космоса

№3. ЗЕМЛЯ ВО ВСЕЛЕННОЙ

3-5 класс

1. Звездное небо Земли
2. Земной шар
3. Луна – спутник Земли
4. Земля среди планет
5. Земля во Вселенной
6. Земля и человек

№4. ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ АСТРОНОМИЯ

5-6 класс

1. Путешествие в страну астрономии
2. Удивительные объекты звездного мира
3. Необыкновенные небесные явления
4. Таинственный мир планет

5. Космические опасности
6. Человек и Вселенная

№5. МИР ЗВЕЗД

7-8 класс

1. Сокровища звездного неба
2. Как астрономы изучают звезды
3. Солнце – наша звезда
4. Блуждающие светила
5. Как рождаются и умирают звезды
6. Наша Галактика

№7. ЭКСКУРСИЯ ПО ВСЕЛЕННОЙ

10 – 11 класс

1. Солнечная система: планеты земной группы
2. Малые тела Солнечной системы: кометы, метеоры
3. Планеты- гиганты
4. Наше Солнце: современный взгляд
5. Млечный путь
6. Эволюция Вселенной

№9. АСТРОНОМИЯ

11 класс

1. Звездное небо. Небесные координаты
2. Как изучают Вселенную
3. Солнечная система
4. Солнце и звезды
5. Наша Галактика
6. Современная научная картина мира



№17. ЗЕМЛЯ СРЕДИ ПЛАНЕТ

5-7 класс

1. Планета Земля
2. Воздушная оболочка Земли (атмосфера)
3. Водный мир (гидросфера)
4. Недра Земли (литосфера)
5. Живая оболочка Земли (биосфера)
6. Планета Земля в опасности

УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ ПО ПРИРОДОВЕДЕНИЮ

№40. АЗБУКА ЗЕМЛИ

1 – 2 класс

1. Наш шар земной
2. Где мороз, где жара
3. В гостях у Нептуна
4. Жили-были материки
5. Чудеса ботанического мира
6. Эти удивительные животные

№41. ОТ ОСЕНИ ДО ОСЕНИ

1 – 2 класс

1. Праздник времен года
2. Почему желтеют листья
3. Зимняя сказка
4. В мире ориентиров
5. Грачи прилетели
6. Летние радости

№42. ПРИРОДА НАШЕЙ СТРАНЫ

3-4 класс

1. За полярным кругом
2. Царство вечной мерзлоты
3. Леса российских просторов
4. Там, где растет хлеб
5. Живая пустыня
6. В краю пальм и магнолий

№43. МИЛЛИОНЫ ЛЕТ ДО НАШЕЙ ЭРЫ

3 – 5 класс

1. Как возникла наша планета
2. Первопоселенцы Земли
3. Легенды о динозаврах
4. Далекие предки слонов
5. Кто такие приматы
6. Почему люди разные

УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ В ЗАЛЕ «ПЛАНЕТКА»

№44. ЖИВАЯ И НЕЖИВАЯ ПРИРОДА

1-3 класс

1. Формы земной поверхности
2. Вода
3. Полезные ископаемые
4. Растения
5. Грибы
6. Животные

№45. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ БУКВАРЬ

1-3 класс

1. В гостях у дятла (лес)
2. Летающие цветы (луг)
3. Приключения головастика в пруду (пресноводный водоем)
4. О чем рассказала лягушка (болото)
5. Живая пустыня
6. И всем есть место на Земле



№48. ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ РОССИИ

3-5 класс

1. Просторы Ледовитого океана
2. Бескрайняя тундра
3. Леса России
4. Царство степных трав
5. Жизнь в пустыне
6. У Черного моря

№49. ЖИВОЕ РЯДОМ С НАМИ

2-5 класс

1. Зарождение жизни. Обитатели вод (Рыбы)
2. Первые шаги по твердой почве (Амфибии)
3. Захват суши. Самые коварные (Змеи – жертвы дурной славы)
4. Мне бы в небо! Пернатые странники (Птицы)
5. Самые приспособленные (Мир зверей)
6. Удивительные растения и грибы

№50. МЫ ВСЕ В ОТВЕТЕ

3-5 класс

1. В краю вулканов и гейзеров
2. Заповедники Приморья
3. Таежные заповедники
4. Прикаспийский заповедник
5. Царство вечной мерзлоты
6. Самый северный заповедник – остров Врангеля

№51. ПТИЦЫ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

1-3 класс

1. Друзья воробья. Часть 1. Тень-тень-зи-зи
2. Друзья воробья. Часть 2. Чив-чив-фыють
3. Гуси-лебеди. Кли-кли-чир
4. Фифи, тулес и хохочущие чайки. Мяу-к्याу
5. На крыльях журавлиных под крики козодоя... Уд-уд-уд
6. Дневной и ночной дозор. Сплю-сплю-сплю

№52. ФАУНА И ФЛОРА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

2-4 класс

1. Жила-была стрекоза...
2. Ловись, рыбка, большая и малая
3. Хладнокровная красота
4. Мохнатые соседи
5. Летит песня
6. Незабудка-цветочек

№53. ЗЕМЛЯ И ЛЮДИ

6-7 класс

1. В кузнице Земли. Литосфера.
2. Планета Вода. Гидросфера.
3. Дыхание неба. Атмосфера.
4. Все живое. Биосфера.
5. По выбору учителя:
Заповедники Ленинградской области;
Заповедники России.
6. Человечество на Земле

№54. ЗАГАДКИ МАТЕРИКОВ

6-7 класс

1. Континент коротких теней (Африка)
2. Рыжая и обугленная страна.
(Австралия и Океания)
3. На ледяном континенте (Антарктида)
4. В стране инков (Южная Америка)
5. Дыхание Нового света (Северная Америка)
6. Многоликий мир Евразии

№56. НАШ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

1-2 класс

1. Санкт-Петербург – город белых ночей
2. Каменное убранство Петербурга
3. Гром-камень
4. Мосты повисли над водами
5. Сады и парки Петербурга
6. В царстве фонтанов



№57. КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ

6-8 класс

1. Ураганы – ветры-убийцы
2. Торнадо – небесный пылесос
3. Вулканы – неистовый Плутон
4. Наводнения - причины и последствия
5. Землетрясения – дрожь Земли
6. Лавины – снежные монстры

№58. ПЕШКОМ ПО ПЕТЕРБУРГУ

2-4 класс

1. Где учились дети Петербурга
2. В каком Петербурге жил Пушкин
3. Исчезнувшие дворцы
4. От конки до трамвая
5. Музыкальный Петербург
6. Львы стерегут город

№59. МИР ОКЕАНОВ

6-7 класс

1. Происхождение материков и океанов
2. Океаны как сфера эволюции
3. Жизнь в океане
4. Океан – вечное движение
5. Красавцы и чудовища океана
6. Океан и человечество

№14. ПУТЕШЕСТВИЯ С ПЛАНЕТАШЕЙ

4-6 лет

1. Солнечная система
2. Птицы земные и звездные
3. Новогодняя экспедиция Деда Мороза
4. Сокровища Третьей Планеты
5. Маршрут «Луна-Марс-Земля»
6. Школа космонавтов

УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ В ЛАБОРАТОРИИ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ОПЫТОВ

№61. ЗНАКОМСТВО С НАУКОЙ

3-6 класс

1. Планета Земля
2. Человек разумный
3. Удивительная механика
4. Электричество
5. Магнетизм
6. Оптика

№62. СТАРШИЙ ШКОЛЬНЫЙ ВОЗРАСТ

9-11 класс

1. Кинематика, статика
2. Законы сохранения
3. Физика жидкости и газа
4. Электричество
5. Магнетизм и электромагнитная индукция
6. Оптика геометрическая и волновая

№63. СРЕДНИЙ ШКОЛЬНЫЙ ВОЗРАСТ

7-9 класс

1. Механика 1
2. Механика 2
3. Механика жидкостей и газов
4. Электричество
5. Магнетизм
6. Геометрическая оптика

№64. ФИЗИКА ДЛЯ МАЛЕНЬКИХ

5-10 лет

1. Оптика
2. Механика
3. Давление жидкостей и газов
4. Электричество
5. Магнетизм
6. Каждый человек - ученый



ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА САЙТЕ
WWW.PLANETARY-SPB.RU
И ПО ТЕЛЕФОНАМ (812)233-26-53, 233-49-56

УЛЕТИТ ЛИ В КОСМОС ВОЗДУШНЫЙ ШАРИК?

Пете, конечно, не раз приходилось наблюдать, как взлетают в воздух воздушные шарики, наполненные гелием: вторым по лёгкости (после водорода) химическим веществом. Несколько раз ему даже удавалось видеть, как парят в воздухе огромные воздушные шары – стратостаты. Петя знал, что плотность гелия примерно в 7 раз меньше, чем у окружающего воздуха, что и позволяет шару легко подниматься вверх.

– Интересно, если шарик не зацепится за провода или за ветки деревьев, на какую высоту он сможет взлететь? – спросил как-то Петя маму.

Мама ответила что-то неопределённое, а Пете хотелось знать конкретное. И он решил проверить, насколько высоко способен улететь шарик с гелием. Купив его в городском парке, он вышел на открытое пространство и выпустил экспериментальный объект в воздух. Ветра не было и шарик летел практически вертикально, всё выше и выше. Петя ждал, когда подъём, наконец, прекратится, но шарик продолжал свой полёт и уже превратился в еле заметную точку. Но вот и эта точка пропала, растворилась в небе!

– Что ты там высматриваешь? Летающую тарелочку? – Петя вздрогнул от неожиданности.

Оглянувшись, увидел знакомую девочку Настю.

– Да нет, – ответил он. – Просто запустил шарик с гелием. А теперь потерял его из виду – так высоко он улетел!

– Ну, тогда попрощайся с ним, – посоветовала Настя. – Шарик будет подниматься всё выше, пока не достигнет границ атмосферы, а потом начнёт гоняться по космосу.

– Не может он улететь так высоко! – возразил Петя.

– Ещё как может! Хочешь докажу? Я один опыт знаю, – и Настя пригласила Петю к себе домой: продемонстрировать, каким образом шарик преодолит границу атмосферы и выйдет в открытый космос.

– Вот смотри, – Настя взяла на кухню высокую кастрюлю, наполнила её водой из-под крана и поставила на столик. – Теперь берем пробку...

Девочка взяла пробку и опустила её в воду, на дно кастрюли.

– Отпускаем, – пробка поднялась со дна, вылетела в воздух и начала раскачиваться на поверхности воды. – Видишь? Пробка поднялась со дна до самой поверхности воды. Она не застряла где-то посередине. Вот так же и шарик – он не остановится, поднимется до самой границы атмосферы и... пробкой вылетит в космос!

– Сомневаюсь. Твой опыт был с водой. А вода и воздух – они все же разные...

– Газы и жидкости очень похожи по физическим свойствам! Вспомни, нам об этом говорил учитель физики...

– Похожи да не совсем. Не думаю, что шарик долетит до границы атмосферы, – вновь возразил Петя.

– Давай-ка спросим об этом учителя, чтобы не спорить.

Кто прав: Настя или Петя? Может ли шарик, надутый гелием, подняться до границы атмосферы, толщина которой составляет примерно 120 км от поверхности Земли?

Ответ на вопрос: стр. 23.



Карта звёздного неба

Ближе к 12 октября мир начнёт волноваться из-за сближения с Землёй астероида 2012 TC4.

22 сентября в 23.02 по Москве центр солнечного диска пересечёт небесный экватор. Это момент осеннего равноденствия — начала астрономической осени в северном полушарии.

Ковш Большой Медведицы над северным горизонтом цепляется за желтеющие макушки деревьев — вот характерная черта петербургских ясных вечеров в первые два месяца осени. Дуга от «крайних правых звезд Большого Ковша» приведет наблюдателя к Полярной звезде и ковшику Малой Медведицы. Линия «средняя звезда ручки Большого ковша — Полярная» направит к перевернутой букве «М» — созвездию Кассиопеи, которое будет располагаться почти над головой. Над югом ещё один ковш из звезд. Он превосходит медвежий по размеру и сложен из звезд Пегаса («квадрат» Пегаса) и созвездия Андромеды («ручка ковша»).

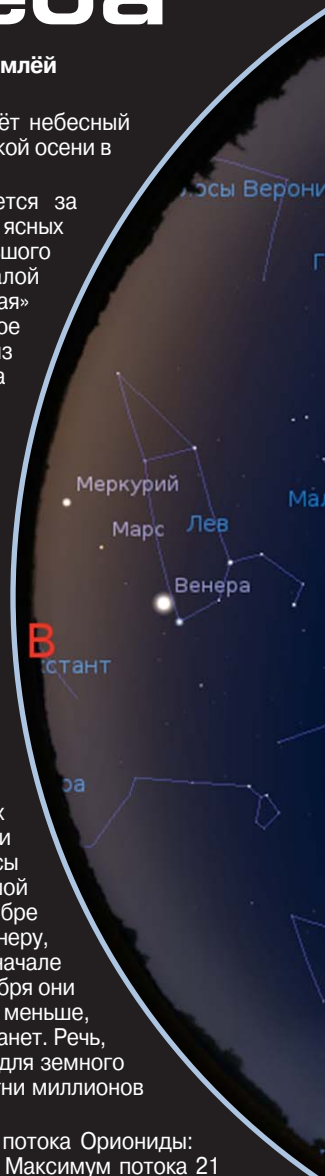
Под ручкой этого осеннего ковша Пегаса и Андромеды несложно отыскать две неяркие звезды, расположенных недалеко друг от друга. Это главные звезды созвездия Овна. При сравнительно чистом и безлунном небе правее этих звезд Овна можно нащупать слабые цепочки звезд, принадлежащих созвездию Рыб. Именно на фоне этого созвездия медленно перемещается планета Уран. Для нас яркость этого далёкого гиганта — на уровне слабейших звезд неба, видимых в загородных условиях при отсутствии Луны.

Над западом напоминают о лете яркие звезды: Вега (созвездие Лиры) — Денеб (созвездие Лебедя) — Альтаир (созвездие Орла). В восточной части будет намекать на скорые холода яркая Капелла (Возничий). К северо-востоку займут свое место Кастор и Поллукс — звезды Близнецов. Очень заметно в этой области неба созвездие Тельца (яркий Альдебаран и маленький ковшичек скопления Плеяды).

Перед восходом Солнца небо уже будет содержать зимние узоры. Появится на востоке Орион с характерным рисунком пояса (три близких звезды, образующие почти прямую линию). Продолжение этой линии позволит найти яркий и невысокий Сириус. В октябре в предутренние часы звезды Ориона окажутся почти на юге. На востоке под ковшем Большой Медведицы заблестит трапеция Льва. Именно это созвездие в сентябре вместит в своих границах сразу три планеты: очень яркую и заметную Венеру, едва заметный Марс и затем, в самом секторе зари, Меркурий. В начале октября Венера и Марс будут видны очень близко друг от друга. 5 октября они сойдутся настолько, что дистанция между ними будет примерно вдвое меньше, чем размер Луны на небе. Такая ситуация называется соединением планет. Речь, конечно, идёт о том, что почти совпадут направления на эти планеты для земного наблюдателя. Реальные расстояния между планетами останутся в сотни миллионов километров.

С середины октября наблюдаем пиковую активность метеорного потока Ориониды: Земля пересечет метеороидный рой, порожденный кометой Галлея. Максимум потока 21 октября.

До того, ближе к 12 октября, мир начнёт волноваться из-за сближения с Землей астероида 2012 TC4. Это небольшое тело примерно того же размера, каким был астероид, породивший челябинский метеорит в феврале 2013 года. Ожидается, 2012 TC4 пронесется на расстоянии примерно 50 тыс. км от Земли (что почти в 8 раз ближе Луны и чуть дальше, чем геосинхронные спутники связи и навигации).





Обсерватория Петербургского Планетария

Заглянем во Вселенную – из Александровского сада.

Планетарий Петербурга, расположенный в историческом Александровском саду на Петроградской стороне, отличен от многих других устройством небольшой обсерватории, в которой проводятся дневные, вечерние и ночные наблюдения за небесными явлениями. Посетители, участники наблюдений, получают представление о том, как выглядят небесные тела и явления, почему происходят те или иные астрономические события, например, затмения или вспышки новых звёзд.



Астрономическая башня обсерватории снабжена вращающимся куполом диаметром 5 метров. В центре башни расположена колонна с установленным на ней телескопом Meade LX-200 (показан на рисунке ниже).

Это – зеркально-линзовый телескоп



(системы Шмидта-Кессегрена) с диаметром объектива 25 сантиметров. В условиях центра мегаполиса он позволяет увидеть звёзды до 12-й звёздной величины, интересные двойные звёзды и звёздные скопления, Луну и планеты (спутники Юпитера, кольца Сатурна). В зависимости от используемого окуляра этот инструмент даёт увеличение в 60–180 раз.



Вот так выглядит Луна на самом маленьком увеличении при съёмке мобильным телефоном через окуляр телескопа Meade LX-200.



Coronado SolarMax (центральный телескоп на снимке) – специальный телескоп для наблюдений Солнца. Данный инструмент оснащен специальным фильтром (H-альфа) и даёт увеличение в 20 раз. С его помощью можно наблюдать детали в хромосфере Солнца (одной из оболочек солнечной атмосферы). В отличие от обычных телескопов с темными фильтрами, Coronado SolarMax позволяет увидеть волокна и протуберанцы.



В распоряжении обсерватории есть несколько небольших телескопов-рефракторов SkyWatcher и макусутовский телескоп Celestron (эффективные увеличения от 20 до 100 раз). Они размещаются на наблюдательной площадке обсерватории. Данные инструменты просты в управлении, поэтому мы называем их «детскими телескопами». Малыши и школьники, посещающие обсерваторию, работают с этими инструментами самостоятельно и постигают азы звёздной науки.

Как уже упоминалось, в обсерватории проводятся публичные наблюдения интересных астрономических явлений. Речь идет о затмениях Солнца и Луны, соединениях ярких планет. Ряд явлений непросто наблюдать через окуляр или они протекают сравнительно долго. Для того, чтобы дать возможность посетителям понять, что именно происходит, на телескоп устанавливается специальная камера, ведётся съёмка. Полученные кадры тут же становятся доступными для просмотра. Появляется возможность судить о том, что скрыто от наблюдателя у окуляра телескопа. Например, на рисунке ниже видна вспышка новой Дельфина 2013 года.



21 августа 2013 года 22 октября 2013 года

Представленные снимки демонстрируют угасание новой. На изображении, полученном 21 августа 2013 года, новая Дельфина – яркая звезда в центре кадра. Затем в течение многих недель происходило падение блеска, что и отражено на изображении от 22 октября 2013 года. Такие яркие вспышки новых звёзд редки и происходят раз в десятилетие, а то и реже. Данное явление объясняется тем, что в тесной паре звёзд, одна из которых является белым карликом, а вторая нормальной звездой, происходит перетекание вещества второй компоненты на поверхность белого карлика. При определённых условиях накопление вещества на белом карлике приводит к мощному взрыву. В результате яркость звёздной пары вырастает в сотни тысяч раз и все это выглядит как неожиданное увеличение яркости давно знакомой звезды.

На сеансах, которые проводятся в **СВЕТЛОЕ ВРЕМЯ СУТОК** (обычно по субботам и воскресеньям), при ясной погоде мы наблюдаем Солнце. Если удачно расположены Венера или Юпитер, проводим наблюдения этих небесных тел на фоне голубого неба. Иногда в дневные часы удаётся наблюдать Луну (в зависимости от её положения относительно Солнца).

На дневных сеансах посетителям предлагаются аудио-визуальные обзоры на определенную астрономическую тему в лекционном зале обсерватории. А после предоставляется возможность подняться в астрономическую башню к телескопу и посмотреть на Солнце (иногда Венеру или Луну). При пасмурной погоде, нередкой в Петербурге, можно просто навести телескоп на шпиль Петропавловской крепости и увидеть совсем близко фигуру ангела, венчающую этот шпиль, а также в режиме онлайн последить за наблюдениями в обсерваториях всего мира.

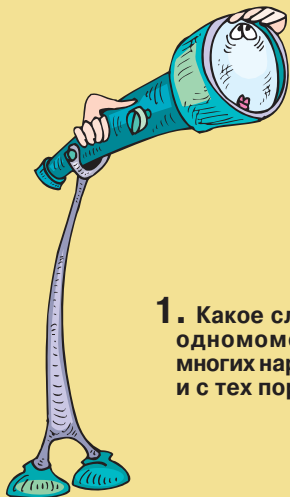
В «тёмное» время года (с октября по апрель) в обсерватории по субботам проводятся **ВЕЧЕРНИЕ НАБЛЮДЕНИЯ**, на которых можно рассмотреть в телескопы звёзды, интересные звёздные пары, эффектные звёздные скопления и некоторые туманности. Если над горизонтом есть Луна, то в центре внимания оказываются детали её рельефа. При благоприятных условиях видимости планет наши телескопы наводятся на них (Венеру, Марс, Юпитер, Сатурн).

НОЧНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ обычно приурочены к интересным астрономическим явлениям (затмениям, соединениям планет, максимумам метеорных потоков, ярким кометам и т.п.).

Программы обсерватории для детей и подростков:

- Сказка о заколдованном телескопе (5+)
- Полезная астрономия (7+)
- Знакомьтесь, астрономия (7+)
- Почему обихен Плутон? (7+)
- Полёт вокруг Солнца (7+)
- Звёздный ларец месяца (10+)
- Звездопады (10+)
- Берегитесь астероида (10+)
- Затмения. Игра космических теней (10+)
- Астрономический web-серфинг (10+)
- В поисках внесолнечных планет (12+)
- Мир близких карликов (12+)
- Прогулки по Луне (12+)
- Самые удивительные космические миссии (12+)
- Выпуск звёздных новостей (12+)
- Анаглифная Вселенная (14+)
- Экзопланеты: новые открытые миры (14+)
- Тринадцатый знак Зодиака (14+)

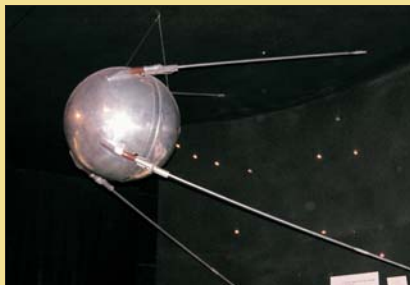




Проверь себя

Знаешь ли ты...?

1. Какое слово из русского языка одновременно вошло в языки многих народов мира 60 лет назад и с тех пор не требует перевода?



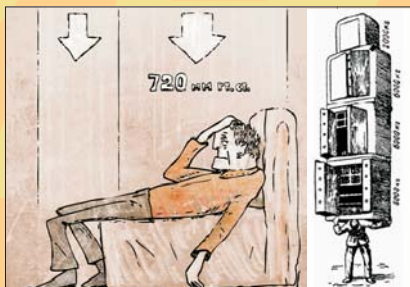
2. Как наблюдения за спутником Земли помогли римлянам одержать победу над македонцами в 168 году до нашей эры?



3. Какое событие заставит землян поволноваться в октябре 2017 года?



4. Отчего все мы – немного «атланты»?



- 1.** Спутник. 4 октября 1957 года на орбиту был запущен первый искусственный спутник Земли, он был создан в СССР. Сенсационная новость о достижении русских мгновенно облетела весь мир благодаря профессиональному и любительскому радио: диапазон передатчиков ПС-1 был выбран так, чтобы слежение за спутником могли осуществлять все радиолюбители. Так русское слово «спутник» в один день стало популярным и понятным во всём мире
- 2.** От знания астрономии порой зависел ход исторических событий. В июне 168 г. до н.э. произошло сражение между римской и македонской армиями. В отличие от македонцев римляне знали о предстоящем лунном затмении и рассматривали его как шанс «навести тень на плетень» – перепугать противника. А несведущие македонцы при виде исчезающей Луны в ужасе бежали. Так победа досталась римлянам.
- 3.** Приближение астероида 2012 TC4 диаметром от 15 до 30 метров. Он пройдет в непосредственной близости от Земли 12 октября: на расстоянии около 44 тыс. км. Этот небесный объект впервые был обнаружен в 2012 году. Тогда же учёные вычислили, что астероид сблизится с Землей в октябре 2017 года. Однако точная орбита и расстояние от планеты оставались неизвестными. Европейское космическое агентство отмечает, что если бы астероид подобного размера попал в атмосферу Земли, то он произвел бы такой же эффект, как Челябинский метеорит, который упал 15 февраля 2013 года. Но он пролетит достаточно далеко и, надеемся, мимо.
- 4.** Древние полагали, что небесный свод держат на своих плечах могучие титаны – атланты. Действительно, кому это ещё под силу, если на один квадратный сантиметр земной поверхности воздух оказывает давление, равное 1, 033 кг? Уже на новорожденного младенца давит атмосфера весом более двух тонн! Однако мы успешно выдерживаем эту тяжесть: потому, что давление распределяется равномерно по всей поверхности тела и внешнее давление уравнивается внутренним давлением воздуха, наполняющим все наши органы. Так что каждый из нас – сам по себе атлант!



ВСТРЕЧИ С УЧЁНЫМИ: «РУБЕЖИ НАУКИ»

В новом учебном сезоне Петербургский Планетарий продолжает этот проект, пользующийся популярностью у наших посетителей. Предстоят встречи и беседы с представителями самых различных отраслей науки – с астрономами, физиками, географами, историками, биологами, которые познакомят аудиторию с актуальными научными проблемами.

Каждая встреча с учёными сопровождается показом звёздного неба сезона на куполе Звёздного зала и, конечно, живым общением.

Подробности можно узнать по телефонам (812) 233-26-53, 233-49-56 и на сайте Планетария planetary-spb.ru.



ВНИМАНИЕ, КОНКУРС!

Межрегиональная общественная организация «Общество «Знание» Санкт-Петербурга и Ленинградской области, Петербургский Планетарий, Научно-исследовательский институт географии, экологии и природопользования ЛГУ имени А. С. Пушкина в связи с Годом экологии совместно проводят научную конференцию для школьников Санкт-Петербурга

«ЭКОЛОГИЯ НЕВСКОГО КРАЯ».

На конкурс принимаются работы учащихся по проблемам в области экологии и охраны окружающей среды в Санкт-Петербурге. Работы предоставляется в виде тезисов (1-2 стр. текста, набранного на компьютере в текстовом редакторе Word, поля 2 см, шрифт TimesNewRoman, размер 12, интервал одинарный).

Конференция проводится в заочной форме. Тезисы присылаются на электронную почту **galina.n.mikhailova@gmail.com**. По заочному этапу определяются победители.

В конференции участвуют три возрастные группы: 8–11 лет, 12–14 лет, 15–17 лет.

Все участники награждаются дипломами, а победители в каждой возрастной категории – дипломами и призами.

Сроки проведения: отборочный этап с **1 августа по 1 октября 2017 г.**

Вручение призов и дипломов пройдёт 11 ноября в Петербургском Планетарии (Александровский парк, д. 4).





День рождения – в Планетарии!

Не только весело, но и познавательно можно отметить день рождения ребенка в Петербургском Планетарии.

Праздничная программа состоит из 3 частей: торжественная часть в нашем главном астрономическом Звездном зале (имениннику расскажут о его созвездии, знаке Зодиака; покажут, каким было небо в день его рождения); **игры с аниматором; чаепитие.**

Продолжительность праздника: 1,5 часа.

Максимальное количество детей: 10 человек (родня не в счет, она и так может участвовать).

Подробности по тел. (812) 233-26-53, 233-49-56.

Ответ на вопрос с. 15

Отвечает учитель физики:

«Действительно, как правильно заметила Настя, газы и жидкости во многих отношениях сходны. Но прав и Петя, когда заметил, что газы и жидкости «похожи да не совсем». В чём главное различие между ними? В том, что газы сжимаются легко, а жидкости – трудно. Плотность жидкости в любом водоёме у дна и у поверхности практически одна и та же – давление слоя жидкости почти не увеличивает плотность у дна. Поэтому выталкивающая (архимедова) сила, действующая на любой погружённый предмет, не зависит от глубины погружения – она одинакова и у дна, и у поверхности. Именно поэтому пробка всплывёт не только в кухонной кастрюле, но даже со дна моря.

Но воздух – иное дело. Его плотность с высотой быстро уменьшается (это следствие легкой сжимаемости нижних слоев воздуха под действием веса верхних слоев). Поэтому архимедова сила, действующая на шарик, будет быстро уменьшаться с высотой. Наконец, когда шарик достигнет высоты (если, конечно, не лопнет раньше из-за того, что давление воздуха снаружи будет ослабевать, а это вызовет неизбежное увеличение объема шарика под действием давления воздуха, находящегося внутри), на которой плотность гелия сравняется с плотностью окружающего воздуха, дальнейший подъём прекратится. И это случится задолго до достижения границ атмосферы».

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА:

Первый спутник	2
Новый школьный предмет	4
Зачем изучать астрономию?	6
О планетариях	8
Наши квесты	10
Наши абонементы	11
Физические парадоксы	15
Карта звёздного неба	16
Наша обсерватория	18
Викторина «Проверь себя»	20

Газета «ПЛАНЕТАРИЙ»
№5 (114)
Сентябрь-октябрь 2017 г.

УЧРЕДИТЕЛИ:

Межрегиональная общественная организация «Общество «Знание» Санкт-Петербурга и Ленинградской области и МООО «Знание» Планетарий». Свидетельство о регистрации №П 2570 от 8 июля 1997 года выдано Северо-Западным региональным управлением Комитета по печати РФ.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А.В.Репина, редактор
М.А.Белов
А.Н.Баскакова
М.Ю.Ховричев
Дизайн, верстка –
М.А.Сукачев

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

197198, Санкт-Петербург,
Александровский парк, 4.
Тел.: (812) 233-31-12

Отпечатано в типографии:

«Издательство «Синус ПИ»,
Санкт-Петербург,
Большой Сампсониевский
пр., д. 60, литер «И».
Номер подписан в печать
18 августа 2017 года.
Тираж 4000 экз.
Заказ №0497.
Цена свободная.

