

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: 11.30, 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

ГАЛЕРЕЯ «РАЦИОАРТ»

Открыта с 12.00 до 18.00 в четверг, пятницу, субботу, воскресенье.

Ежедневное расписание можно узнать по телефону:


(812) 233-53-12

Телефоны для заказа лекций и экскурсий:

233-26-53; 233-49-56

Адрес: Александровский парк, 4

www.planetary-spb.ru

 http://vk.com/planeta_spb

Мы ждем вас в Планетарии!

МООО «Знание» ПЛАНЕТАРИЙ

ПЛАНЕТАРИЙ



№ 110
1/2017

С Новым 2017 Годом!

0+

На высоте любви...

В День Всех Влюблённых Санкт-Петербургский Планетарий приглашает Вас отправиться в романтическое звёздное путешествие! В этот день воплотятся все самые прекрасные мечты: вы сможете назвать звезду именем любимой девушки, вместе восхититься сверкающими небесами, признаться в любви друг другу под звездопадом, а также услышать лучшие поэтические строки о любви!

14 февраля
в 19:30 и 21:00
в Звездном зале

Дорогие читатели!

Наступающий 2017-й год приготовил нам немало увлекательных событий. О них вы узнаете из декабрьского выпуска «Планетария». Впереди у нас – Год экологии: вместе будем учиться на «экологических отличников». Новые программы подготовил Молодежный дискуссионный клуб. Особые научные вечера для взрослых – устраивает теперь Лаборатория занимательных опытов. В нашем издании вы также прочтете об увлекательном путешествии на вулканы Камчатки, о мировых рекордах погоды, познакомитесь с зимними стихами для малышей, поломаете голову над физическими парадоксами... Вперёд с нами, по страницам «Планетария»!

ПРАЗДНИК: НА ЗЕМЛЕ И В НЕБЕСАХ



«С Новым годом, с новым счастьем!» – поздравляют друг друга земляне в большинстве стран мира 1 января. Новогодние празднования с учётом поясного времени всегда начинаются в Тихом океане на островах Кирибати. Последними присоединяются к обычаю жители атолла Мидуэй, что расположен также в Тихом океане.

А есть земляне, которые застают Новый год 16 раз! Это участники экспедиций МКС – Международной космической станции. За сутки станция делает 16 витков вокруг Земли, пересекая часовые пояса, и столько же раз начинается для них день в разных частях Земли. Однако, по традиции МКС, Новый год на станции встречают столько раз, сколько на ней представителей разных стран из разных часовых поясов. А также по времени самой станции (на МКС – время по Гринвичу). Сейчас в экипаже МКС-50 есть уроженец Северной столицы: бортинженер Андрей Борисенко. Значит, на орбите наступление нового 2017-го года встретят и по Пулковскому меридиану!

Напомним историю празднования: обычай отмечать приход Нового года существовал за тысячи лет до нашей эры – и в Древнем Египте, и в Месопотамии. Начало года с 1 января было установлено римским императором Юлием Цезарем в 46 году до н.э.

В Древней Руси Новый год называли Новолетием. До конца XVII века новолетие на Руси начиналось 1 сентября, по восточной византийской традиции. Пётр I, которого называли царем-реформатором, распорядился считать началом года 1 января: по западноевропейскому образцу. Этим указом летоисчисление «от сотворения мира» было заменено на летоисчисление от «рождества Христова», и 7208 год стал 1700 годом.

С конца 1970-х в Советском Союзе возник обычай связывать приход Нового года с одним из животных-символов Нового года по лунному китайскому календарю, хотя этот Новый год наступает позднее, на рубеже января-февраля.

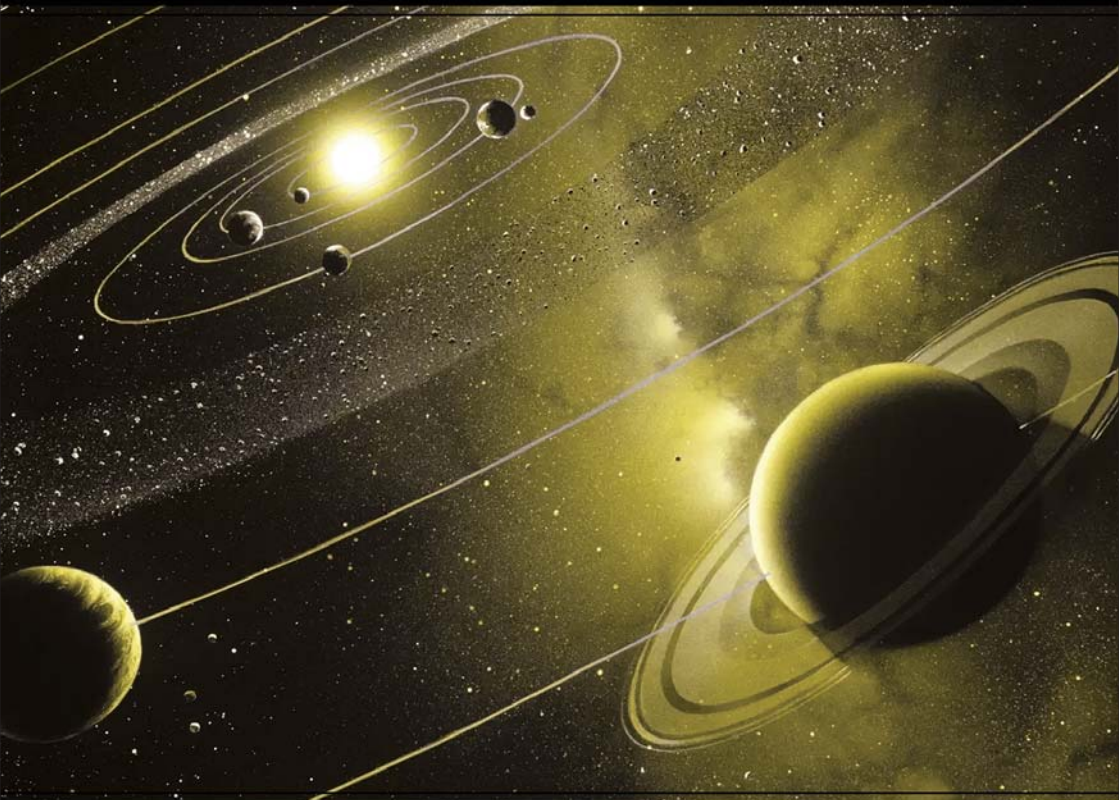
Календарей на нашей планете – немало. И почти все они основаны на исчислении времени, основанном на периодичности движения небесных тел: Солнца — в солнечных календарях, Луны — в лунных календарях и одновременно Солнца и Луны в лунно-солнечных календарях.



РУБЕЖИ НАУКИ

26 ЯНВАРЯ В 19:30

В ЗВЕЗДНОМ ЗАЛЕ ПЕТЕРБУРГСКОГО ПЛАНЕТАРИЯ



НОВЫЕ ПУТЕШЕСТВИЯ В СОЛНЕЧНУЮ СИСТЕМУ

РАССКАЗЫВАЕТ В.Г.СУРДИН

КАНДИДАТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ ФИЗИЧЕСКОГО
ФАКУЛЬТЕТА МГУ, СТАРШИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК ГОСУДАРСТВЕННОГО
АСТРОНОМИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. П.К.ШТЕРНБЕРГА

Год экологии – в Планетарии

Наступающий 2017-й год объявлен в России Годом экологии и Годом особо охраняемых природных территорий.

Проблема загрязнения окружающей среды уже давно вышла за пределы земного шара. Огромное количество обломков различного размера вращается по земной орбите и представляет опасность для космических кораблей и орбитальных станций. Борьба за сохранение чистого воздуха, воды, почвы – сегодня это вопрос сохранения жизни на Земле. И понимать важность этого вопроса надо с ранних лет – чтобы не вырасти в «экологических двоечников».

В нашем Планетарии экологическая тема постоянно звучит в различных программах. Вопросам экологии посвящены отдельные учебные циклы, такие как «Экологический букварь» (6 программ для 1-3 классов) и «Мы все в ответе» (о заповедниках России).

В Год экологии посетители Планетария смогут стать участниками многих событий и мероприятий:

Начнёт работу постоянный «Экологический клуб» для старших школьников, студентов и всех желающих, где будут проходить встречи со специалистами и в форме свободной беседы обсуждаться насущные проблемы состояния окружающей среды.

Планетарий станет одной из площадок Всероссийского фестиваля экологических фильмов «Меридиан надежды». У нас будут демонстрироваться программы фильмов этого фестиваля, для разных возрастных категорий – как сборные, так и тематические: «Вирус «М» (о проблемах мусора), «Чистая вода», «Другая энергия», «Заповедные места России», «Защитим животных» и другие.

Во время этого фестиваля в апреле 2017 года в Планетарии будут показываться конкурсные фильмы, и каждый посетитель сможет стать участником зрительского жюри. Будет проведён круглый стол с участием кинематографистов и учёных, посвящённый Году экологии.

Отдельно в рамках фестиваля «Меридиан надежды» пройдет специальный Детский день: будут представлены фильмы для детей, созданные как профессиональными авторами, так и самими ребятами, организован мастер-класс по созданию экологического мультфильма. Фильмы, сделанные детьми,

станут затем основой для детских экологических программ.

Во время Недели космоса (апрель 2017 года) в Звёздном зале Планетария можно будет: увидеть программу «За космос без мусора»; участвовать в конкурсе юных изобретателей «Орбита без мусора», предложив придумать, как очистить космос от обломков, которые принёс туда человек; избавиться от земного мусора – в Планетарии установят боксы для сбора использованных батареек; участвовать в мастер-классах по созданию арт-объектов из ненужных вещей.

В Год экологии мы объявляем конкурс юных журналистов на лучшие материалы об экологических проблемах Санкт-Петербурга и Ленинградской области – для журнала «Планетарий».

И, конечно, зрителей всех залов ждут новые интересные серии программ об удивительном мире природы нашей страны и всей планеты Земля: «Творит природа чудеса» (об уникальных ландшафтах мира) и «Уникальные ландшафты России». Все программы будут интерактивными, предстоят викторины по прослушанной программе и награждения значками. Тем, кто в разных программах наберёт больше значков, достанутся призы.

Специальные программы предстоят в течение всего 2017 года: в День заповедников (11 января), в День защиты китов и других морских млекопитающих (19 февраля), в День Балтийского моря (22 марта), в День Земли (22 апреля), в День защиты окружающей среды (5 июня), в День защиты животных (4 октября) и в другие экологические дни.

Завершением Года экологии в Планетарии станут Детская научная конференция по экологическим вопросам и «Поэтический марафон», в котором все желающие прочитают стихи о природе, в том числе свои.



2017
ГОД ЭКОЛОГИИ
В РОССИИ



Что такое вулканы? Кто их изучает?



Огромная огнедышащая сила, которая вырывается из жерла и растекается по конусу вулкана, разбрасывая вулканический пепел и бомбы, всегда поражала воображение. Наскальные рисунки с первым изображением грозного вулкана дошли до нас из неолита – их сделали люди, которые жили в пещерах Анатолии, что на территории современной Турции. За впечатлениями от вулканических извержений можно отправиться в Русский музей, где представлено живописное полотно Карла Брюллова «Последний день Помпеи». Картина посвящена известному извержению вулкана Везувия в 79 году н.э.

Жерла Земли

Что же такое вулкан? Вулкан – это геологическое образование на поверхности земли, через жерло которого выходит магма, превращающаяся на поверхности в лаву. Всем знакома картинка лавовых рек – раскалено-красных, вязких, разъедающих все на своем пути.

Как возникают вулканы? На значительной глубине Земли температура очень высокая, вещества мантии и ядра находятся преимущественно в твердом состоянии. Однако, когда в результате движений литосферных плит возникают разломы, сопровождающиеся глубокими трещинами в земной коре, давление на больших глубинах резко уменьшается. Тогда расплавленное твердое вещество направляются в трещину. В месте ее выхода на поверхность и образуются вулканы.

Вулканы Солнечной системы

Вулканы известны не только на нашей планете, но и на других объектах Солнечной системы. Есть вулканы на Марсе (здесь находится самый большой вулкан Солнечной системы Олимп, его высота 27 км), на Венере (Маат), на Ио – спутнике Юпитера. Известны вулканы, состоящие из углекислоты. Криовулканы (это вид вулканизма в условиях

крайне низких температур окружающей среды, где вместо расплавленных скальных пород вулканы извергают криолаву: воду, аммиак, метан, как в жидком, так и в газообразном состоянии) на Энцеладе и Титане – спутниках Сатурна.

Астрофизики полагают, что вулканическая активность, вызванная, в свою очередь, приливным воздействием других небесных тел, может способствовать появлению жизни. Считается, что именно вулканы внесли вклад в формирование земной атмосферы и гидросферы, выбросив значительное количество углекислого газа и водяного пара.

На нашей планете вулканы известны на всех континентах. Даже в Антарктиде есть вулканы: например, действующий вулкан Эребус (последнее его извержение датировано 2011 годом). Вулканы преимущественно образуются на границах литосферных плит, но есть и вулканы, которые связаны с магматическими очагами так называемых «горячих точек», где магма через трещины также изливается на поверхность.

Классификация вулканов

Вулканы классифицируются по форме: щитовые (плосковозвышенные, как на Гавайях) и стратовулканы (имеющие форму конуса). Также вулканы классифицируются по активности – действующие, спящие, потухшие – и по другим признакам.



По степени активности действующим вулканом принято считать вулкан, извергавшийся в исторический период времени или в голоцене. Понятие «активный» достаточно неточное, так как вулкан, имеющий действующие fumaroles (то есть трещины и отверстия), некоторые учёные относят к активным, а некоторые – к потухшим. Спящими считаются недействующие вулканы, на которых возможны извержения, а потухшими – на которых они маловероятны.

Наука вулканология

Вулканы изучает наука вулканология. Вулканологи – это геологи, геофизики, которые подкованы в физике, математике, химии и геологии; они разбираются в природных процессах и строении нашей планеты.

Задача современного вулканолога – изучение вулканов с целью прогнозирования их извержений. Это необходимо не только для своевременной эвакуации населения, но и для использования в будущем вулканического тепла. Примеры такого использования мы можем видеть уже сейчас. В районе активного вулканизма (в Исландии, на Камчатке) построены геотермальные станции, обеспечивающие теплом целые города. Вот в Исландии, например, могут в теплицах расти даже бананы. И растут! Правда, им нужно два года для созревания. Искусственные тропики стали возможны благодаря энергии геотермальных источников.

Сейсмические станции ведут круглосуточное наблюдение за вулканами, фиксируя малейшие изменения как предвестники грядущего извержения. Внимательно изучаются и последствия извержений. Данные могут использоваться при описании формирования планеты в течение миллиардов лет, а следы лавы позволяют разгадать секреты отложений полезных ископаемых.



Непосредственно во время извержения вулкана вулканологи следят за направлением теплового шлейфа. Полученные данные имеют большое значение для метеостанций и авиакомпаний. Свежи воспоминания о том, как в 2010-м году извержение исландского вулкана Эйяфьядлайёкюдль вызвало отмену более 60 тысяч авиарейсов по всей Европе. Поэтому необходимо изучать поведение вулканов и в связи с этим аспектом.

Где учат вулканологов?

Я имею непосредственное отношение к изучению вулканов. Я учусь в аспирантуре Санкт-Петербургского государственного университета и изучаю геотектонику – это такая ветвь геологии, которая исследует движение литосферных плит, а как мы уже знаем, именно на границах литосферных плит, где через трещины горячая раскаленная магма изливается наружу, и образуются вулканы.

В нашей огромной стране тоже есть вулканы: как древние, так и молодые. В основном они расположены на востоке страны – там, где океаническая Тихоокеанская плита пододвигается под континентальную Евразийскую. Этот процесс называется субдукцией. Именно там расположены вулканы Камчатки и Курильских островов.

В 2015 году мне посчастливилось побывать на полуострове Камчатка и участвовать в Международной научной школе по изучению вулканов.

Вулканизм современный и древний

Камчатка – это уникальное место для геологов и геофизиков. В этом районе очень активная зона субдукции и именно поэтому здесь существуют вулканы в большом количестве, а также происходят регулярные крупные землетрясения. Изучения вулканов и землетрясений важно не только для





Камчатки, но и для всех регионов мира, где эти феномены присутствуют.

На Камчатке можно увидеть многие проявления современного и древнего вулканизма. Здесь есть термальные источники, кратеры активных вулканов, ледниковые формы рельефа, застывшие лавовые потоки. Международная школа на Камчатке действует с 2003 года. Ее учениками были студенты, аспиранты и молодые исследователи из разных стран – России, США, Японии, Канады, Англии, Турции, Новой Зеландии. Когда там была я, вместе со мной были молодые ученые из Института космических исследований РАН, которые изучают геологические процессы на других объектах солнечной системы.

В рамках школы происходило изучение вулканов в природных лабораториях: у подножья вулканов Мутновский и Горелый. Эти вулканы являются одними из самых лучших объектов, где можно познакомиться с процессами, которые варьируют от магматических до геотермальных. Здесь представлены породы совершенно разнообраз-

нейшего состава, изучая которые можно приоткрыть завесу тайны глубин нашей планеты.

Наши полевые маршруты никак не могли обойти кальдеры вулканов с геотермальными скважинами и фумарольными полями с настоящей вулканической серой. Мы измеряли температуру фумарольных тел, геотермальных источников, изучали их химические составы. Ходили в геологические маршруты, где отбирали образцы для последующего изучения. Изучали дикую и нетронутую природу страны вулканов и медведей.

«Страна огнедышащих драконов»

Я считаю, что каждый геолог должен увидеть вулканы своими глазами, ведь геологи изучают миллионы и миллиарды лет, а век самого ученого-геолога очень короток – просто маленькая песчинка в огромной пустыне. Поэтому те образцы, которые мы изучаем, являются как бы срезом во времени активных магматических систем. Система изменяется быстро – не миллионы и тысячи лет, а порой дни и месяцы – и мы можем увидеть эти изменения, изучая составы минералов и горных пород. Надеюсь, что и вы, уважаемые читатели, когда-нибудь увидите «страну огнедышащих драконов», как называют Камчатку, своими глазами.

Эльвира ЛАТЫПОВА,

аспирант СПбГУ, лектор Планетария

Фото автора сделаны в Международной научной школе по изучению вулканов на Камчатке.



В СПОРЕ РОЖДАЕТСЯ ИСТИНА



Хочешь научиться смотреть на мир сквозь научные очки? Освоить искусство защиты своего мнения: на научной основе? Тогда – добро пожаловать в Молодежный дискуссионный клуб Планетария!

Наука в нашей стране снова в тренде. В книжных магазинах рядами выстроились полки, заполненные научно-популярными изданиями: отечественными и переводными. Каждый день в городе проходят научно-популярные лекции, по самой разной тематике, на любой вкус и уровень подготовки слушателей. Это не может не радовать!

В Петербурге достаточно замечательных проектов по популяризации науки, и у всех общая задача – просвещать. Для того был создан и Молодежный дискуссионный клуб Планетария!

Цель нашего клуба – пропаганда научного мышления и обмен знаниями в различных областях науки и культуры. Важная задача клуба – привлечение молодых исследователей.

Формат клуба позволяет обсуждать интересные современные научные темы, ибо, как известно, в споре рождается истина. Истина – понятие многогранное и сложное. Главным, как нам кажется, является поток мыслей, вызванный спором.

В 2016 году к нам приходили самые разные исследователи, специалисты, эксперты. В октябре прошла открытая встреча с известным блогером, популяризатором космонавтики – Виталием Егоровым. Мы послушали и обсудили его лекцию «От Веги до Розетты»: об исследованиях комет.

Ноябрь порадовал любителей биологии – была проведена встреча с Анной Горбуновой, эмбриологом. На лекции «Деторождение 2.0.» мы узнали о современных репродуктивных технологиях, обсудили вопросы генетики и эмбриологии. По многочисленным просьбам эту лекцию мы провели и в декабре.

Гостем клуба в декабре стал также Андрей Шаблинский – кристаллограф, научный сотрудник Института химии силикатов Российской академии наук (РАН). Этот институт расположен в Петербурге, в ряду многих других академических и научных учреждений страны. Нехватки экспертов в Северной столице нет, и многие из

них рады стать друзьями Планетария! На лекции Андрея Шаблинского участники клуба узнали о том, что связывает Рентгена, Брэгга, ДНК и... снежинки. Мы поговорили о науке кристаллографии.

В 2017 году заседания клуба планируется проводить 1-2 раза в месяц. География тем не будет ограничиваться. Для нас главное, чтобы темы были научными и интересными. Формат наших заседаний по-прежнему будет заключаться в прочтении экспертом лекции на интересную тему с последующим ее обсуждением.

Участвовать в заседаниях нашего клуба может любой желающий, неравнодушный к науке. Школьники старших классов, которые еще не выбрали будущую профессию, студенты, которым интересны и другие сферы... В общем, ждем всех от 15-ти и до 99-ти. :) Если вы хотите услышать лекцию по определенной теме и потом ее обсудить – смело предлагайте в обсуждениях в группе:

<https://vk.com/club134024824>.

Уже в январе и феврале участников клуба ждут лекции по океанологии, астрофизике, геномодифицированным организмам.

Следите за анонсами на сайте Планетария: www.planetary-spb.ru и в группе:

<https://vk.com/club134024824>. Подробности по телефонам (812) 233-26-53, 233-49-56.



Вооруженным глазом, или Как выбрать телескоп?

Обсерватория петербургского Планетария – одно из немногих мест в городе, где любой горожанин может увидеть небо в телескоп.

Познакомившись с этим прибором, многие наши посетители приходят в полный восторг, а кто-то и тотчас намеревается приобрести собственный телескоп. Но как выбрать инструмент, чтобы он приносил радость познания Вселенной, а не пылился в квартире? Подскажем несложные правила.

1. Не покупайте телескоп, если вы ещё ни разу им сами не пользовались.

В любом большом городе есть обсерватория и клуб любителей астрономии. Специалисты этих организаций с удовольствием дадут вам возможность познакомиться со своими телескопами и расскажут о них. Не спешите с дорогой покупкой – сначала попробуйте понаблюдать в чужие телескопы под руководством их хозяев.

2. Научитесь ориентироваться на небе.

Чтобы хорошо водить машину – необходимо уметь читать дорожные знаки. Чтобы найти интересные объекты на небе – нужно уметь ориентироваться. Пока не существует телескопов, которые могут наводиться на объекты без помощи людей. Научитесь узнавать созвездия, находить планеты, отыщите туманности и звёздные скопления вначале невооружённым глазом. Чтобы лучше ориентироваться в небе, можно использовать этот интернет-ресурс: [//www.stellarium.org/ru/](http://www.stellarium.org/ru/).

3. Выберите телескоп по карману и по силам.

Некоторые любители астрономии говорят, что наблюдения – как рыбалка. Никто из рыбаков не

начинает с крутого спиннинга, но и палка с леской и крючком вряд ли приведут новичка к успеху.

Выбор телескопов в магазинах сейчас огромен и перед покупкой всегда есть возможность аппарат «покрутить». Попробуйте повернуть телескоп, направить его на антенну соседнего дома и убедиться, что вам нравится, как движутся его детали, и главное, что вы можете справиться с ним самостоятельно.

Дешёвые и некачественные модели просто испортят вам первые впечатления от работы с телескопом, а дорогие окажутся слишком сложными в сборке и их достоинства вам вряд ли удастся оценить. Поэтому лучше начать с небольшого, но удобного в сборке и транспортировке, приятно выполненного инструмента.

4. Учитите, что телескопы не умеют «показывать» сами.

Серьёзные любители астрономии часто используют телескопы, которые наводятся на объекты с помощью моторов по сигналу с пульта управления. Может показаться, что человеческое участие здесь ни при чём. Но, на самом деле, главная часть работы с таким телескопом – поставить его и сориентировать, а для этого нужно иметь опыт наведения телескопа и представлять себе систему небесных координат. Поэтому покупать телескоп на монтировке с моторами новичкам не рекомендуется.

5. Знайте, что размер телескопа и его характеристики не имеют прямой связи.

У телескопа есть две главные характеристики: диаметр и фокусное расстояние устройства, принимающего свет. Таким устройством могут быть линза или зеркало. Диаметр линзы/зеркала примерно равен диаметру трубы телескопа. Чем шире труба – тем более тусклые объекты будут доступны для наблюдений. От фокусного расстояния линзы/зеркала зависит то, насколько детально вы будете видеть объект.

Для новичков подойдут следующие параметры: диаметр около 15 сантиметров и фокусное расстояние – около 1 метра. При этом линзовый телескоп обязательно будет длинным (сравнимым с фокусным расстоянием), а зеркальный телескоп при тех же характеристиках может иметь весьма скромные размеры.



Что возможно увидеть в небольшой телескоп?

- Соседний дом.
- Лунные кратеры.
- Солнечные пятна. Для наблюдения Солнца используйте специальные защитные фильтры!
- Планеты, основные элементы их поверхности и самые крупные спутники. Например, можно различить полосы на Юпитере и кольца Сатурна.
- Кратные звезды.
- Звёздные скопления.
- Некоторые туманности и галактики. Эти объекты особенно пристрастны к уровню засветки в месте наблюдений. Чтобы выбрать ближайшее темное место для наблюдений, можно использовать карту засветки неба.

Мария Боруха,

лектор Петербургского Планетария

Выводы: телескоп – вещь приятная и полезная, но прежде чем её приобретать, нужно хорошо информационно подготовиться. А к самим наблюдениям подготовиться несложно! Главное: обеспечить себя горячим чаем и теплой одеждой, а отличное настроение вам обеспечит телескоп.



Кстати:
с помощью телескопа можно делать впечатляющие фотографии!

На снимке: начало лунного затмения в сентябре 2015 года.
Фото: Мария Боруха

К 102-миллиметровому телескопу Celestron (F = 1325мм) на винтах был прикручен фотоаппарат PENTAX K100D Super. Выдержка: 1/180 с., ISO - 800.



Карта звездного неба

Звездное небо
0 1 2 3 4 5

В начале января нас ожидает звездопад Квадрантиды

Первые два месяца года на широте Петербурга отличаются длинными ночами. Ещё сравнительно недавно в это время года астрономы-наблюдатели проводили у телескопов по 14 часов и более. Сейчас, когда телескопы работают под «присмотром» компьютеров, время зимних астрономических бдений прошло. Теперь астрономы тратят больше времени и сил на то, чтобы анализировать результаты наблюдений и совершать открытия.

4 января Земля пройдет точку перигелия. Перигелий – это ближайшая к Солнцу точка пути, по которому движется планета или иное небесное тело Солнечной системы. Расстояние до Солнца будет минимальным – около 147 миллионов километров.

Примерно в это же время (3 и 4 января) ожидается очередной звездопад – Квадрантиды. Астрономы называют «падающие звёзды» метеорами. Их порождают метеороиды – как правило, мелкие твердые частички кометной пыли, которые вторгаются в земную атмосферу на скоростях в десятки километров в секунду. В первые дни года Земля как раз пересекает пылевой шлейф одной из угасших комет.

В городской черте и в ближайших окрестностях города трудно рассчитывать на успех в наблюдении падающих звезд. Правда, учитывая то, что Квадрантиды достаточно обильны (около сотни метеоров в час), даже жители мегаполиса будут их замечать.

Несмотря на то, что радиант потока (небольшая область неба, откуда вылетают метеоры) располагается вблизи ручки ковша Большой Медведицы, наблюдатели не сосредотачивают внимание на этом регионе неба, в котором в старину располагалось ныне отменённое созвездие Квадранта.

Поясним: это созвездие было предложено французским астрономом Лаландом в 1795 году. Сейчас оно не занесено Международным астрономическим союзом в официальный список созвездий: его звёзды включены в созвездия Волопаса, Дракона и Геркулеса. Однако название сохранилось в имени метеорного потока Квадрантиды, чей радиант лежит в этом созвездии.

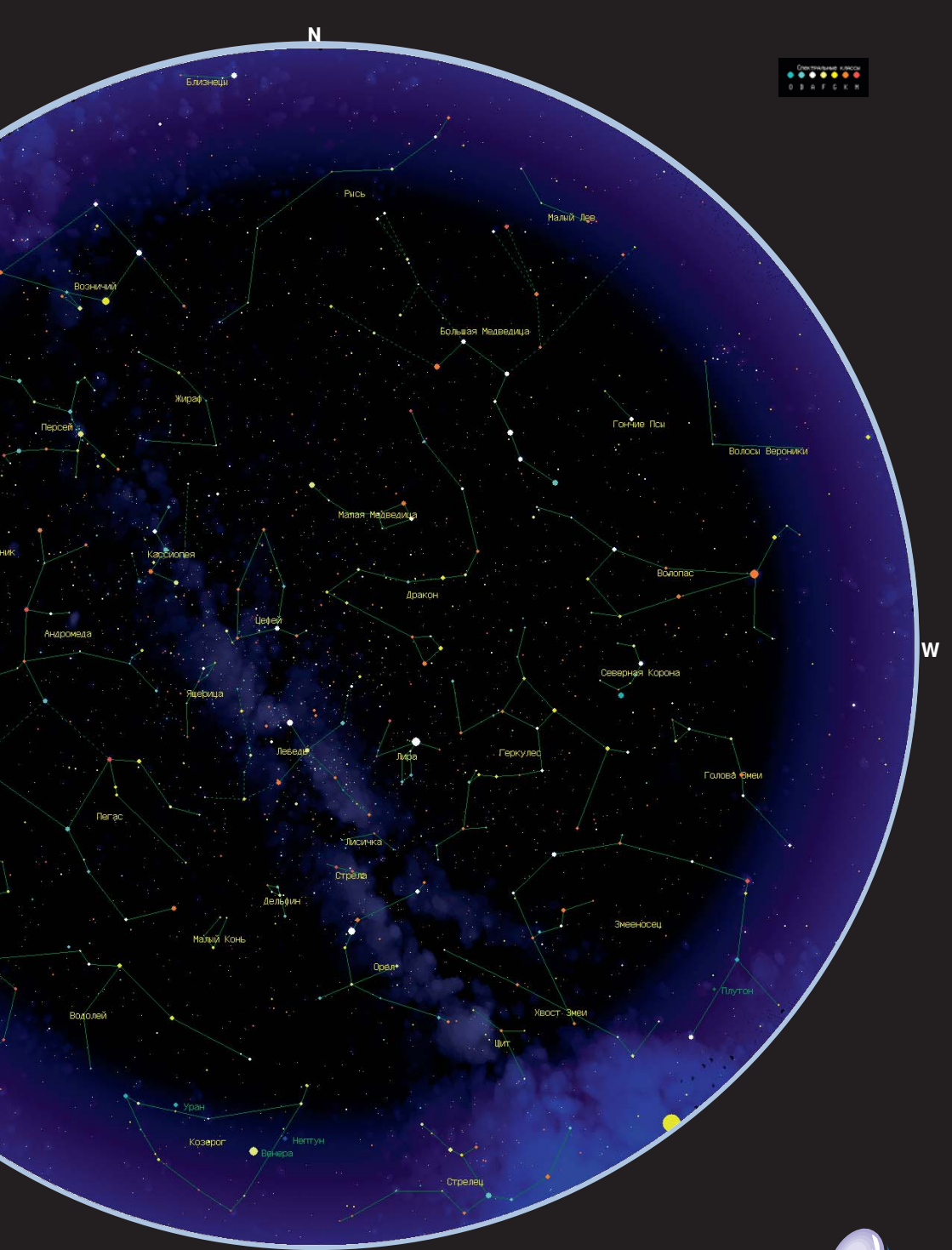
Метеоры распределяются по всему небу, поэтому разумно просматривать разные области небосвода, надеясь заметить иглообразную вспышку падающей звезды.

Вечернее небо характеризуется осенним рисунком (летне-осенний треугольник Вега–Денеб–Альтаир, созвездия Пегаса, Андромеды, Персея). К полуночи в южной части неба блестят звезды Ориона. Его фигурка узнаваема по трем звездам, расположенным вдоль одной прямой (пояс Ориона). Дальнейший поиск созвездий удобно строить вокруг Ориона.

Продолжение к горизонту линии, заданной звёздами пояса, приводит наблюдателя к Сириусу – ярчайшей звезде ночного неба. В противоположном направлении этой линии блестят Альдебаран – главная звезда Тельца. В этом созвездии очень заметны звёздные скопления: Плеяды (небольшая группа звезд, напоминающая маленький ковшичек) и Гиады (рядом с Альдебараном). Мысленно описывая дугу от Сириуса вокруг Ориона, наблюдатель последовательно встречает яркий Проицион (Малый Пес), Кастор и Поллукс (главные звёзды созвездия Близнецы), Капеллу (ярчайшую звезду Возничего).

Ближе к утру Ковш Большой Медведицы поднимается всё ближе к зениту. На полпути от «большого ковша» до горизонта заметна «трапеция Льва». В этом созвездии очень заметен Регул, сверхающий в правой нижней вершине вообразжаемой трапеции. Продолжение дуги, заданной ручкой ковша Большой Медведицы, находит ярчайшую звезду Волопаса – Арктур, который поднимается над восточным горизонтом. Дальнейшее продление этой дуги приводит к Спике, которая возглавляет созвездие Девы.





S

Карта звездного неба на 4.01.2017 г. (иллюстрация: astronnet.ru).



Коварный лёд: колдовство или наука?

– Как хочешь, но не нравится мне этот новый физик. Что-то в нём не то, – заявил Костя на переменке.

– Почему? Отличный учитель! – возразил Петя, его одноклассник.

– Слишком отличный...

– Что ты хочешь этим сказать?

– Ну, вот он учитель до двух-трех часов дня. А потом? Что он здесь в школе делает? Я замечал, он иногда задерживается надолго. Хотя уроки уже давно закончились.

– Наверно, готовит опыты. Вон они какие у него интересные! Сам знаешь!

– Слишком интересные...

– Ну вот, опять! Чем тебе опыты-то не нравятся? Он их ставит великолепно!

– Вот именно. По-моему, они отдают колдовством.

– Ну, ты хватил через край! Некоторые опыты выглядят, конечно, необычно. Но все объяснимы с точки зрения науки.

– Ха! Науки! Вот уж нет. Иногда всё слишком уж как-то по-колдовски...

– Иногда – это когда? Ты предметно говори. Хоть один пример приведи!



И тут как раз прозвенел звонок на урок физики. Опыт, который показал в конце урока учитель, был действительно необычен и непонятен.

Учитель попросил мальчиков поставить перед доской два стула, спинками в разные стороны, на некотором расстоянии друг от друга. Затем достал из холодильника большой толстый брусок льда и положил его на стулья так, что середина бруска оказалась над полом между стульями. Самое интересное произошло, когда он взял проволоку длиной немногим более полуметра, с крюками на концах. На эти крюки учитель физики подвесил массивные гири. Потом он перекинул проволоку поперек бруска льда, как раз над полом. Под весом тяжелых гирь проволока начала разрезать лед, и через несколько секунд гири с грохотом упали на пол. Класс вздрогнул.

– Видите, лёд резать не так уж сложно. Надо только сообразить, как это делать, – сказал учитель.

И вызвал к доске именно спорщиков Костю и Петю:

– Теперь подойдите к бруску и поднимите образовавшиеся куски.

– Зачем? – не поняли мальчики.

– Проверить результат опыта, – подсказал учитель.

Ребята подошли к разрезанному бруску одновременно.

Но, когда они попытались поднять куски, неожиданно оказалось, что у них в руках не два куска, а тот же, прежний, большой брусок. Как будто его только что и не распилили на глазах всего класса.

Костя, конечно, ухмыльнулся и повернулся к Пете, всем своим видом показывая: «Вот видишь! Я же говорил!». Петя стоял в растерянности, не зная, что и думать... Неужели и вправду новый физик занимается колдовством?

А как считаете вы? Замешаны ли здесь колдовские силы? Или, может быть, вы сумеете дать объяснение происшедшему с точки зрения законов физики?

Ответ на стр.22

Добро пожаловать в мир физики!

В Лаборатории занимательных опытов открыты вечерние занятия для взрослых.

Чем занимается наша Лаборатория занимательных опытов? Популяризацией естественных наук. В основном, конечно же, физики. Именно эту идею воплощал Дом занимательной науки Якова Перельмана, работавший в Ленинграде в 1935-1941 годах. По его образу и подобию и была создана наша лаборатория. Мы называем её одним из тех винтов, который поднимает волну интереса к науке.

Наша основная аудитория – школьники и дошкольники. Дети приходят с родителями, и часто радость открытия в глазах взрослого светится ничуть не меньше, чем у ребёнка! Именно для взрослой публики мы организовали в 2016 году курс «Физика и Космология»: он охватывает развитие физики как науки от самых истоков и до современных рубежей.

Бывает так, что взрослые, которые имели неплохие оценки по физике и знают основные формулы наизусть, всё равно считают физику довольно замысловатой дисциплиной. Но когда основные догадки и идеи мы не просто озвучиваем, а подводим к этому слушателей, всё становится чуть ли не очевидными. Появляется даже ощущение, что об этом можно было самим догадаться. Великие учёные физики не кажутся более недостижимыми титанами, а становятся людьми, которые очень увлечённо занимались своим предметом и делали совершенно логичные умозаключения.

Сравним это с нашим проникновением в тайны фокусов. Вначале фокусы приводят нас в недоумение: ну, как можно распилить девушку на две части так, чтобы она потом весело махала руками и ногами одновременно? А если открыть суть этого фокуса, пошагово показав действия фокусника, тогда всё становится очевидным и простым. Даже зритель сможет повторить этот трюк.

То же самое и с физической теорией. Некоторые вещи кажутся совсем неожиданными. Например, $E = mc^2$, как так? Масса и энергия связаны через скорость света? Гениальная в своей простоте формула может показаться таинственной. Но если мы посмотрим, как формировалось знание об этих величинах, вплоть до гениальной догадки Альберта Эйнштейна, то вместо удивления наступает радость открытия.

Курс «Физика и Космология» мы начали с самых первых созданных человеком картин мироустройства, а закончили теорией суперструн, тёмной материей. Всё связано в один непрерывный поток научной мысли. Каждая тема сопровождается демонстрацией физических опытов.

У большинства людей зрительные образы гораздо более стойкие и красочные, чем слуховые.

Действительно, лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать! Мы вовсе используем эту особенность, тем более, чем всегда есть что показать. От этого сюжеты оживают в реальном времени и в памяти. Некоторые опыты воспроизводят сами участники. Например, никто так хорошо не расскажет про момент инерции при вращении, как собственное тело (на теме по классической механике). Самим поднять атмосферу гораздо убедительнее и веселее, чем мерить её вес в цифрах (на встрече по термодинамике). А как же здоровое собственноручно запускать тела разной массы по разным траекториям в двумерной модели гравитационного притяжения (осваиваем общую теорию относительности)!

На каждой встрече происходит оживленная дискуссия. Ответы наводят проницательных слушателей на новые и новые вопросы, и сколько бы ни было времени, его будет мало. Это замечательно. Многие социологи и философы замечают всё большее распространение виртуальности в нашей жизни, как будто существует желание людей уменьшить своё присутствие в реальном мире.

Все, кто приходят к нам в лабораторию на «взрослые вечера» по физике, хотят интеллектуального общения. Все они видят мир вокруг себя интересным, многогранным, реальным, и их ничуть не смущает, что он оказывается намного сложнее, чем можно было ожидать. Мир полон тайн. И мы можем разделить друг с другом радость познания физических явлений.

Неля ТУШЕНКОВА,
заведующая Лабораторией занимательных опытов



Самое-самое: жаркое, сухое, мокрое, ветреное...

О рекордах мы чаще всего слышим из мира спорта: узнаём, за сколько секунд спортсмен пробежал стометровку, на сколько метров в длину прыгнул и так далее. Рекорды есть во многих сферах деятельности человека. Существуют рекорды и природные: метеорологические, или погодные. Это экстремальные значения тех или иных метеорологических величин, зафиксированные с помощью приборов. Сведения о чрезвычайных явлениях намного точнее знаний тех «старожилов», которые обязаны «не помнить», иначе их просто вычеркнут из списка старожилов!

Приведем примеры экстремальных значений некоторых метеохарактеристик для Петербурга. Максимальная зарегистрированная скорость ветра составляет у нас 29 м/сек, но на самом деле она больше во время прохождения смерча, который не был зафиксирован, и может составлять 45 м/сек. Абсолютный минимум температуры воздуха был замечен в 1940 г. и составил -36°C . Максимум $+34^{\circ}\text{C}$ был в 1902 и 1972 годах.

В Ленинградской области, в городе Лодейное Поле минимальная температура составляет -52°C , а максимальная $+35^{\circ}\text{C}$. Экстремальные значения температур зависят от физико-географических условий, в том числе от влияния самого города. В 1942 г. в блокадном Ленинграде средняя температура января составила -22.4°C . Максимальные наводнения на Неве отмечались в 1824-м (4м 21см) и 1924-м (3м 80см) годах.

Здесь мы приводим метеорологические рекорды, отмеченные в XIX-XXI вв. на земном шаре

Самое жаркое место на Земле:

Даллол (Эфиопия), здесь средняя температура в году составляет $+34,4^{\circ}\text{C}$.



Максимум средней суточной температуры воздуха:

$+58^{\circ}\text{C}$, Эль-Азизия /Ливия, 13.11.1922 г.



Абсолютный минимум температуры воздуха:

$-89,2^{\circ}\text{C}$, станция Восток/Антарктида, 21.07.1983 г.



Самая высокая скорость ветра у поверхности земли:

371 км/ч, гора Вашингтон/США, декабрь 1934 г.



Самое ветреное место:

Порывы до 320 км/ч, берег Георга V, Антарктида, регулярно.



Самое дождливое место на планете:

гора Черрапунжи/Индия, 26900 мм/год, 1861 г.



Максимальное количество осадков за сутки:

1825 мм, остров Реюньон/Индийский океан, 15.03.1952 г.



Максимальное количество осадков за час:
254 мм, Кетскилл/США, 25.07.1819 г.



Максимальное количество осадков за минуту:
38 мм, Баро/Гваделупа, 26.11.1970 г.



Самое большое число дней с дождем за год:
350 дней, остров Кауаи/Гавайи, регулярно.



Самое сухое место на планете:
Калаиа, пустыня Атакама/Чили, 400 лет без осадков; 400-летняя засуха прерывалась лишь в 1971 г.



Самый крупный град:
диаметр 19 см, вес 750 г, Кофивилл, Канзас/США, 03.09.1970 г.



Самая большая высота снежного покрова:
3110 см, гора Рейнир, штат Вашингтон/США, зима 1971-1972 гг.



Максимальная толщина льда:
4800 м, Восточная часть Антарктиды.



Самая высокая волна цунами: 30-40 м, возникла при извержении вулкана Кракатау, Суматра/Индонезия, август 1883 г.



Самое разрушительное цунами: высота волны 15 м, образовалось при землетрясении в Индийском океане, достигло берегов Индокитая, Австралии и Южной Африки, 26.12.2004 г.



Самое высокое атмосферное давление:
815 мм рт.ст., Агапа/Восточная Сибирь, 12.12.1968 г.

Самое низкое атмосферное давление:
645 мм рт.ст., ураган «Гилберт», побережье Мексиканского залива, 12.11.1988 г.

Максимум солнечного сияния:
4300 часов в год, Восточная Сахара, 11,8 час/ежедневно.

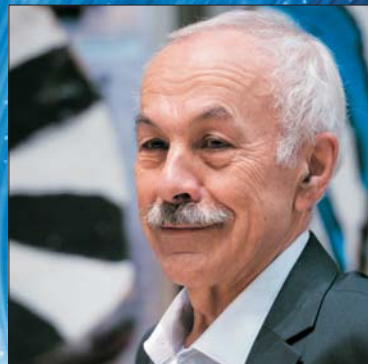
Минимум солнечного сияния:
182 дня в году, Северный и Южный Полюсы.

*Камиль Хайруллин,
ведущий научный сотрудник Главной геофизической обсерватории,
председатель Метеорологической комиссии Русского географического общества;*

*Мария Образцова,
старший научный сотрудник Главной геофизической обсерватории.*



«Из огней трескучих, из чудес дремучих»



Олег Сердобольский,
фото Павла Маркина

Известный петербургский журналист и писатель Олег СЕРДОБОЛЬСКИЙ поделился с читателями «Планетария» своими особенными – зимними – стихами для детей. Весёлыми и задорными!

ХОЗЯЙСТВО ДЕДА МОРОЗА

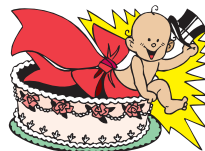
Наш любимый Дед Мороз –
Самому себе завхоз.
Он хранит серьёзно
Всё, что дедморозно.
А в хозяйстве у него
Много разного всего:
Шуба, лыжи, сани,
Вьюга за лесами,
Склад подарков, снежный дом,
Посох с чудным волшебством,
Письма с адресами,
Ёлок расписание
Да оленей восемь пар,
Из ноздрей клубящих пар
В беге жарком, скором
По земным просторам.



БЕЛОСНЕЖНАЯ СТРАНА

Посреди большой зимы
Новый год встречаем мы

Из огней трескучих,
Из чудес дремучих.
Мы выходим из дверей
В мир снегов и снегирей
И поющих санок,
Мчящих спозаранок.
В каждом стеклышке окна –
Белоснежная страна,
В иней разодета
Вдалеке от лета.
Годик Новенький сейчас –
Младше каждого из нас,
Но такой он славный,
Что уже он – главный!



ЦАРИЦА ЗИМЫ

Как из мрамора на вид,
Очень бледнолица,
Баба снежная стоит,
Как зимы царица.
Всех цариц она главней,
Даже и без трона,
И сидит чуть вкось на ней
Из ведра корона.



УРА, ЗИМА ПРИШЛА!

Я на новеньком снегу
Все следы узнать могу.
Это лыжи, это санки:
Лыжи Гриши, санки Саньки.
Тут соседка Варенька
Пробежала в валенках.
Тут катали снежный ком,
Стал тот ком снеговиком.
Тут вороны хлеб клевали,
А их лапки рисовали.
Тут катали снежный ком,
Стал тот ком снеговиком.
А вот это чьи следы ?
Словно целая семья!
Тут сражались я и ты,
И мирились ты и я.
Ура зима пришла!



БЕГЕМОТ СОВСЕМ ОХРИП

Бегемот совсем охрип,
У него тяжелый грипп.
У него режим постельный
С кружкой, чашкою отдельной.
А пилюлю и порошков
Прописали пять мешков!
Грипп – ТЯЖЕЛЫЙ,
Еле-еле
Бегемот встаёт с постели.
Так и ходит по пятам
Этот грипп-гриппопотам.



ВО ДВОРЕ

Во дворе, дворе, дворе
Дед гуляет в январе
И, вдыхая холодок,
Во дворе гуляет дог.
Проминает след, след, след
На тропинке дед Столет.

Там и сям следок, следок
Оставляет дог Годок.
В шубе дед и в шубе дог,
Между ними – поводок.
Всюду снега много-много,
Далеко ещё до лета.
Дед прогуливает дога,
Дог – прогуливает деда.

ЗИМНИЙ КОТ

Из окна смотрит кот,
За окном зима живет.
Есть мечта у кота –

Поката-
ката-
ката-

Покататься на коньках
По застывшей речке,
Где скользят на двух ногах
Дети-человечки.
Эй, мальчишки у реки,
Меховые шапки,
Где достать коту коньки
На четыре лапки?



Проверь себя

Знаешь ли ты...?

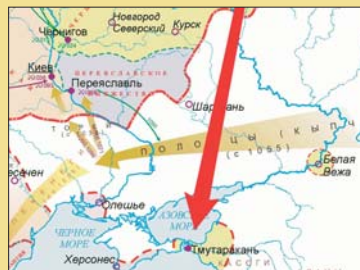
1. Им удаётся застать наступление Нового года 16 раз за сутки. Кто они?



2. В новогодние праздники земляне могут видеть особый, нерукотворный фейерверк. Как он называется?



3. В крылатых выражениях русского народа это место – мрак и край Земли. В современной России – особо охраняемая природная территория. Чем она замечательна?



4. Есть мнение, что это слово могут правильно произнести лишь 0,005 % населения Земли...



5. Древние римляне верили в то, что он ковал оружие и доспехи для богов и героев. Где была его кузница?



1. Члены экипажа Международной космической станции (МКС) могут встречать Новый год 16 раз – столько витков в сутки делает МКС, пересекая часовые пояса, столько раз начинается день в разных частях Земли. Однако Новый год на МКС встречают столько раз, сколько на ней находится представителей разных стран из разных часовых поясов, и, естественно, отмечается наступление Нового года по времени самой станции (на МКС – гринвичское время).

2. Квадрантиды — это метеорный поток с радиантом в созвездии Волопаса (около границы с созвездиями Геркулеса и Дракона). Он наблюдается ежегодно в период с 28 декабря по 7 января. Его ярко выраженный максимум приходится на 3 и 4 января, во время которого наблюдается от 45 до 200 метеоров в час. Поэтому январские Квадрантиды любят сравнивать с праздничным фейерверком.

3. Синонимом края земли и «медвежьего угла» в русском языке служит топоним Тмутаракань. Тмутаракань – реальная местность. Это один из древнейших городов Таманского полуострова, он расположен на территории современного Темрюкского района Краснодарского края. Кроме Тмутаракани, достопримечательность Темрюкского района – два грязевых вулкана: Миска и Тиздар. Извержение Миски в последний раз было в 1860-м году, Тиздара – в 2002-м году.

4. Попробуй произнести: Эйяфьядлайёкюдль. Это шестой по величине вулкан в Исландии. Его кратер покрыт ледником и название образовано от исландских слов eyja (остров), fjall (гора) и jökull (ледник).

В 2010 году, после извержения этого вулкана, слово Эйяфьядлайёкюдль было на устах многих жителей планеты. Выбросы больших объёмов его вулканического пепла привели к закрытию воздушного пространства части Европы в апреле и в мае. Нелегко пришлось пассажирам, и ещё труднее – дикторам аэропортов! По исследованию американских лингвистов, название вулкана могут правильно произнести лишь 0,005 % жителей планеты.

5. Кузнецом, ковавшим оружие и доспехи для богов и героев, был Вулкан – бог огня в древнеримской мифологии. Его кузница находилась в вулкане Этна, на острове Сицилия. Он же создал Юпитеру молнии. Согласно мифу, однажды разъярённый Юпитер сбросил его с Олимпа. Вулкан сломал при этом обе ноги и захромал. В древнегреческой мифологии Вулкану соответствует бог Гефест, эпитет которого Амфигей: то есть хромой на обе ноги.



Ответы на вопросы кроссворда из выпуска № 109, с. 18

По горизонтали:

2. Озон. 7. Спилберг. 11. Цандер. 13. Календарь. 14. Край. 15. Рацио. 17. Магнетар. 18. Альфа. 19. Экипаж. 22. Волк. 23. Гномон. 25. Ковш. 26. Иоганн. 30. Экватор. 31. Нос. 32. Ветер. 33. Эффект. 34. Ирис. 35. Араго. 37. Геод. 38. Практикум. 40. Дискавери. 43. Кратер. 45. Фракция. 46. Астрофизика. 48. Сяньчи. 50. Цвет. 52. Тор. 54. Яркость. 55. Пространство. 56. Центрифуга. 57. Адонис. 58. Маркина. 60. Кадьяк. 62. Антенна. 64. Снег. 65. Мани. 66. Арго. 67. Термофилы. 68. Трение.

По вертикали:

1. Гамма. 2. Орбита. 3. Омикрон. 4. Запад. 5. Зенит. 6. Хаббл. 8. Пик. 9. Бейли. 10. Ручка. 12. Диона. 16. Радиоспектрометр. 17. Молоко. 18. Апогей. 20. Квалификация. 21. Панспермия. 24. Масса. 27. Равноденствие. 28. Болид. 29. Фотографирование. 31. Насос. 32. Вращение. 36. Три. 39. Франция. 41. Инсоляция. 42. Карлик. 44. Членистоногое созвездие. 47. Прочион. 48. Скафандр. 49. Насекомое. 51. Испанец. 52. Тьма. 53. Петля. 59. Юг. 60. Кит. 61. Каф. 63. Нут. 64. Сын.

Ответ на вопрос с. 14

Отвечает учитель физики: «Действительно, происходящее кажется чудом – ведь ни над каким другим твердым веществом нельзя проделать подобный опыт. Между тем не так уж сложно объяснить данное явление с точки зрения физики. Участок проволоки соприкасается с поверхностью льда только по весьма малой площади, а поскольку к его концам привешены тяжёлые гири, он оказывает на лед огромное давление. Давление настолько значительно, что лёд под проволокой подтаивает и проволока начинает опускаться вниз. По мере продвижения она оказывает давление на все более и более низкие слои льда, также вызывая их подтаивание.

А что же происходит со слоями растаявшего льда, через которые проволока уже прошла? Они моментально отдают тепло окружающим участкам льда, которые имеют отрицательную температуру. В результате вода снова превращается в лед и происходит смерзание. После того, как проволока пройдет весь слой льда, брусок снова будет представлять собой единое целое. И, как видим, удивляться этому не стоит».

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА:

Праздник на Земле и в небесах	3
Год экологии – в Планетарии	5
Что такое вулканы	6
В споре рождается истина	9
Как выбрать телескоп?	10
Карта звёздного неба	12
Физические парадоксы	14
Добро пожаловать в мир физики	15
Метеорологические рекорды	16
Зимние стихи	18
Викторина «Проверь себя»	20

Газета «ПЛАНЕТАРИЙ»
№1 (110)
Январь-февраль 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
19 декабря 2016 года.
Тираж 2000 экз.
Заказ №0781.
Цена свободная.



2017 ЗВЁЗДНЫЙ ЗАЛ

ЯНВАРЬ *М.А. Волошин*
“Звездные сонеты”

ФЕВРАЛЬ *И.А. Бунин*
“Среди звезд”

МАРТ *А.А. Фет*
*“Готов лететь
над этой тайной бездной”*

АПРЕЛЬ *К.Д. Бальмонт*
“Сонеты Солнца, мёда и Луны”

МАЙ *В.Я. Брюсов*
“Я в бесконечное бросаю стих”