

МЕТАПРЕДМЕТНАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА

10 класс

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Демоверсия

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вам предстоит выполнить работу, оценивающую умения внимательно читать разные тексты, использовать математику при решении современных повседневных задач и научных проблем, а также участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям. Работа состоит из трех частей: 1 часть – читательская грамотность, 2 часть – математическая грамотность, 3 часть – естественнонаучная грамотность. На выполнение заданий каждой части отводится 30 минут.

В работе вам встретятся разные задания. Выполняя их, вы можете постоянно обращаться к текстам, перечитывать их. В некоторых заданиях нужно будет выбрать только один верный ответ из нескольких предложенных. В других заданиях вам нужно будет выбрать или записать несколько верных ответов. Есть задания, где необходимо дать краткий ответ или развёрнутый аргументированный ответ.

Одни задания могут показаться легче, другие – труднее. В любом случае не торопитесь сразу давать ответ, а сначала подумайте. Внимательно читайте каждое задание и предлагаемые варианты ответов. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответов.

Если вы не знаете, как выполнить какое-то задание или ответить на вопрос, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, попробуйте выполнить пропущенные задания или еще раз проверить свои ответы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

Желаем успеха!

Часть I. ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Музей-заповедник Петергоф

Петергоф является одним из крупнейших дворцово-парковых ансамблей в России и государственным музеем-заповедником. Он находится на южном побережье Финского залива. Петергоф входит в топ-10 самых красивых дворцово-парковых комплексов мира. Главные символы Петергофа – это, конечно же, фонтаны. Петергоф нередко называют русским Версалем. Территория Петергофа состоит из двух парков – Верхнего и Нижнего. Площадь верхнего парка составляет 15 гектаров. На его территории расположено огромное количество небольших садов, беседок, цветников, фонтанов.

Идея постройки Петергофа пришла в голову Петру I после того, как он вернулся из Парижа. Легендарный фонтанный комплекс был задуман Петром I как триумфальный памятник, увековечивающий победу России в Северной войне и долгожданное обретение ею выхода к Балтийскому морю. Впрочем, была у императора и другая цель – дать свой ответ французскому Версалю, чьи слава и сияние долго не давали ему покоя. Большое впечатление произвел на русского царя Версаль, и было принято решение создать России подобное место. По пышности и богатству оформления Петергоф превзошел свой прототип и стал самым ярким дворцовым ансамблем в Европе. Великолепные парки, многочисленные фонтаны, золоченые и мраморные статуи, пышное убранство дворцов Петергофа – все должно было демонстрировать богатство и славу России.

Известные архитекторы России, Франции, Италии трудились над строительством будущей столицы фонтанов более ста лет. За это время в парках появилось 173 фонтана и 4 водных каскада. Невероятно, но все они работают без единого насоса! Секрет снабжения их водой – в силе самой природы и уникальной системе каналов, действующей по принципу сообщающихся сосудов. Благодаря этому вода из Ропшинских высот стекает самотеком в фонтаны Петергофа, обеспечивая при этом необходимый напор. Система функционирует на части фонтанов до сих пор, является уникальной и не встречается больше нигде в мире.

Схему системы подачи воды ко всем фонтанам разработал и внедрил сам русский царь. Петр I сам много работал над проектами, сохранилось огромное количество его чертежей, а также исправлений и пометок, сделанных на чертежах архитекторов. Строители продолжали придерживаться плана Петра даже после его смерти.

Ансамбль имеет одну из крупнейших в мире фонтанных систем – 147 действующих фонтанов. На территории расположено огромное количество фонтанов в форме скульптур, каждая из которых повествует свою историю: «Нимфа и Данаида», «Адам и Ева», «Китовый», «Тритон» и т.д.

Петергоф встречает многочисленных гостей целой плеядой фонтанов, каждый из которых имеет невероятный облик. Одним из самых популярных водных комплексов являются «Менажерные фонтаны», которые поражают не только своей масштабностью, но и своей красотой. Благодаря струям воды, бьющим вверх из центра бассейнов фонтанов, «Менажерные фонтаны» создают впечатление мощи и величия. Во второй половине XVIII века водяные столбы фонтанов поднимали и поддерживали на своих

вершинах золоченые медные шары, которые при выключении фонтанов опускались в медную сетку.

Самый крупный фонтан – Большой каскад. Он признан самым большим каскадом в мире – в его состав входит 60 фонтанов и 250 скульптур. Морской канал соединяет Финский залив с Большим каскадом, вдоль которого установлены фонтаны. До разработки Большого каскада канал был судоходным, через него заходили суда, подвозившие гостей во дворец Летней резиденции.

Большой каскад – одно из самых грандиозных фонтанных сооружений в мире, чья мощная струя бьет на 20 метров вверх, а скульптурное убранство завораживает своим изяществом.

Мало кто знает, но изначально фонтаны должны были располагаться в Стрельне, где даже были развёрнуты масштабные работы, но вскоре выяснилось, что местный ландшафт не подходит для бесперебойной работы фонтанов. Если же поднять уровень воды на достаточную высоту, то вся окружающая территория окажется затопленной. К счастью, совсем рядом находился Петергоф с идеальным для строительства ландшафтом. Ему и выпало стать русским Версалем.

Первый запуск фонтанов произошел в 1721 году. После открытия Петергофа Петром Алексеевичем было принято решение перенести сюда летнюю резиденцию царской семьи. Петергоф долгое время оставался любимой летней резиденцией правящей династии. Но после смерти Екатерины II он перестал пользоваться популярностью. Внимание императоров вернулось лишь с приходом к власти Николая I. Именно по его приказу фонтаны нижнего сада были декорированы мрамором и гранитом; появилась и летняя резиденция Александрия. В середине XIX века в Петергофе появилась железная дорога. В 1918 году Петергоф открыли для посещения в качестве музейного комплекса.

В годы Второй Мировой войны летняя резиденция и весь комплекс очень пострадали. Многие постройки были взорваны, а парки заминированы. Многие уникальные скульптуры были утеряны, несмотря на старания музейных служителей. Здание дворца было практически уничтожено. Но уже в 1945 году заработал центральный каскад, и началась реконструкция, продолжающаяся по сей день.

За свою трёхсотлетнюю историю Петергоф пережил много взлётов и падений. Императоры и императрицы вместе с лучшими умами своего времени неустанно приумножали его величие. Видел Петергоф и разруху - после войны он был восстановлен по крупицам, реставрационные работы не заканчиваются и по сей день. Но он всегда был особым местом, где можно полной грудью вдохнуть воздух прекрасной ушедшей эпохи.

В 2005 году Петергоф отпраздновал 300-летие. Всемирная ценность Петродворца подтверждена включением в 1990 году дворцово-паркового ансамбля в список культурного наследия ЮНЕСКО.

Екатерина II — урождённая Софья Августа Фредерика Анхальт-Цербтская, российская императрица. Дата рождения: 2 мая 1729 г., дата смерти: 17 ноября 1796 г.

Менажерный - 1. бережно обращаться с..., осторожно поступать с...; щадить, беречь; экономить. Из франц. *ménager*: Большой французско-русский и русско-французский словарь.

Менажерный ая, ое. ménager, ménagère. Менажерный фонтан. Фонтан, создающий иллюзию мощного каскада изливающейся воды, а в самом деле внутри потока - пустота. **Исторический словарь галлицизмов русского языка.**

Менажерный фонтан. Фонтан с полыми струями большого диаметра, бьющими через кольцевые прорези. **Словарь архитектурных терминов.**

Петр I — последний царь всея Руси (с 1682 года) и первый император Российской империи (30 мая [9 июня] 1672 года — 28 января [8 февраля] 1725 года). В официальной российской историографии Петра было принято считать одним из наиболее выдающихся государственных деятелей, определившим направление развития России в XVIII веке. **Русская Википедия.**

На основе текста «Музей-заповедник Петергоф» выполните задания:

Вопрос 1/5. Музей-заповедник Петергоф

В какой период Петергоф перестал пользоваться популярностью?

Выберите один верный ответ.

- А) после 1945 г.
- Б) после 1918 г.
- В) после 1796 г.
- Г) после 1921 г.

Вопрос 2/5. Музей-заповедник Петергоф

Прочитайте информацию об этимологии и лексическом значении слова «менажерный».

Среди предложенных ответов выберите верные:

- А) Слово «менажерный» заимствовано из немецкого языка.
- Б) В историческом словаре галлицизмов русского языка Н.И.Епишкина значение объяснено так:
«1. Менажерный фонтан. Фонтан, создающий иллюзию мощного каскада изливающейся воды, а в самом деле внутри потока - пустота».
- В) Слово «менажерный» является исконно русским.
- Г) В Большом французско-русском и русско-французском словаре говорится, что слово «менажерный» означает «экономить» и заимствовано из французского языка.

Ответ: _____

Вопрос 3/5. Музей-заповедник Петергоф

Опираясь на прочитанное, определите истинность высказывания.

Отметьте верный(е)/неверные(е) вариант(ы) высказываний, используя символ V или слова «да»/«нет», «верный»/«неверный».

Утверждение	Верное высказывание	Неверное высказывание
В годы Второй Мировой войны летнюю резиденцию и весь комплекс удалось сохранить.		
На территории Петергофа расположена одна из крупнейших в мире фонтанных систем.		
После открытия Петергоф стал зимней резиденцией царской семьи и оставался ей вплоть до 1917 года.		

До разработки Большого каскада канал был судоходным, через него заходили суда, подвозившие гостей в Стрельню.		
---	--	--

Вопрос 4/5. Музей-заповедник Петергоф

Приведите аргументы на основе сравнения данных текста, подтверждающие ваше мнение о том, что фонтаны Петергофа имеют невероятный облик.

Вопрос 5/5. Музей-заповедник Петергоф

Определите, есть ли в тексте информация, отвечающая на вопросы, приведенные ниже? В ответе укажите номера вопросов, ответы на которые в тексте **есть**.

1. Почему замысел расположить фонтаны в Стрельне не осуществился?
2. Почему статуи Верхнего парка Петергофа отделывали золочением?
3. Рассказывается ли в тексте о принципе подачи воды в систему фонтанов Петергофа?
4. Почему Петергоф зачастую называют русским Версалем?

Ответ: _____

Часть II. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ. Демонстрация

Решение о покупке

Введение

Прочитайте Введение. Затем нажмите кнопку Далее

Кристина собирается купить подарок своему брату на Новый год в интернет-магазине. Она выбрала фитнес-браслет, который, как она считает, должен ему понравиться. Кроме того, этот товар имеет много отзывов с высоким рейтингом по мнению людей, оставивших свои отзывы на портале магазина. Однако она понимает, что помимо хороших отзывов при принятии решения о покупке нужно обращать внимание и на отзывы с низким рейтингом.

Кристина заметила, что, хотя количество положительных отзывов достаточно велико, этот товар имеет довольно много и плохих отзывов: 30 % с одной и двумя звездами.



Средний
рейтинг,
основанный на
315 отзывах



Введение (продолжение)

Прочитайте Введение. Затем нажмите кнопку Далее

Чтобы помочь себе принять решение, покупать этот товар или нет, Кристина изучила комментарии к 1 и 2-х-звездочным отзывам и обратила внимание, что часть этих отзывов не имеет отношения к качеству или функционированию товара. Она сгруппировала комментарии к 1 и 2-х звездочным отзывам и занесла итоги своих выводов в таблицу.

Причина	Количество
Товар пришел позже указанного срока	25
Товар не пришел совсем (пришел не тот товар)	11
Не работает зарядное устройство	27
Поврежден ремешок	7
Мятая / рваная упаковка	14
Ошибочный рейтинг (хороший отзыв, плохой рейтинг)	10

Решение о покупке

Вопрос 1/5

Воспользуйтесь текстом, расположенным справа. Запишите свой ответ на вопрос в виде числа.

Просмотрев все комментарии тех покупателей, которые оставили отзывы, Кристина заметила, что только те, кто поставил 1 и 2-х звездочный рейтинг, оставили комментарии о плохом качестве товара.

Какой процент из всех отзывов связан с низким качеством товара?

Запишите свой ответ в виде числа

 %


Средний рейтинг, основанный на 315 отзывах



Причина	Количество
Товар пришел позже указанного срока	25
Товар не пришел совсем (пришел не тот товар)	11
Не работает зарядное устройство	27
Поврежден ремешок	7
Мятая / рваная упаковка	14
Ошибочный рейтинг (хороший отзыв, плохой рейтинг)	10

Решение о покупке

Вопрос 2/5

Воспользуйтесь текстом, расположенным справа. Запишите свой ответ на вопрос в виде числа.

Кроме того, в части комментариев говорилось, что товар опоздал или не поступил вообще.

Какой процент 1 и 2-х звездочных отзывов связан с тем, что товар задержался или не поступил совсем?

Запишите свой ответ в виде числа

 %

Средний рейтинг, основанный на 315 отзывах



Причина	Количество
Товар пришел позже указанного срока	25
Товар не пришел совсем (пришел не тот товар)	11
Не работает зарядное устройство	27
Поврежден ремешок	7
Мягкая / рваная упаковка	14
Ошибочный рейтинг (хороший отзыв, плохой рейтинг)	10

Решение о покупке

Вопрос 3/5

Воспользуйтесь текстом, расположенным справа. Запишите свой ответ на вопрос в виде числа.

Кристина задумалась о том, что если товар может прийти с опозданием или не прийти совсем, то она должна подумать либо о замене магазина, либо о возможности приобрести другой подарок.

Какова вероятность того, что товар придет с опозданием или не придет вообще?

Запишите свой ответ в виде десятичной дроби с округлением до десятых

Приведите математическое обоснование своего ответа:



Средний рейтинг, основанный на 315 отзывах



Причина	Количество
Товар пришел позже указанного срока	25
Товар не пришел совсем (пришел не тот товар)	11
Не работает зарядное устройство	27
Поврежден ремешок	7
Мягкая / рваная упаковка	14
Ошибочный рейтинг (хороший отзыв, плохой рейтинг)	10

Решение о покупке

Вопрос 4/5

Воспользуйтесь текстом, расположенным справа. Для ответа на вопрос отметьте **один** ответ из предложенных.

Чтобы иметь возможность купить подарки своим родным на собственные деньги, Кристина думает о возможности несколько месяцев поработать копирайтером. Она нашла на сайте интернет-рекрутмента заинтересовавшее ее предложение.

Какую сумму Кристина будет ежемесячно получать «на руки», на данной работе, если она рассчитывает на минимальную зарплату?

Заработная плата в рублях	Выбор ответа
22 500	<input type="radio"/>
21 750	<input type="radio"/>
25 000	<input type="radio"/>
24 250	<input type="radio"/>

Ищем: копирайтер

Задачи: наполнение сайта контентом на русском языке

Опыт работы: не требуется

Формат работы: удаленно

Занятость: полная

Оформление: трудовой договор

Оклад по трудовому договору: от 25 000 – 40 000 р.

Доступно соискателям от 14 лет

Решение о покупке

Вопрос 5/5

Воспользуйтесь текстом, расположенным справа.

Для того, чтобы подарок выглядел празднично, Кристина решила обернуть его в оберточную бумагу. Для экономии денег на сами подарки она решила попробовать использовать оставшиеся с прошлого года несколько кусочков упаковочной бумаги с новогодней раскраской. Какой остаток бумаги наименьшей площади подойдет, чтобы завернуть этот подарок?

Запишите свой ответ в виде чисел.

Размер листа:

х см

Приведите математическое обоснование своего ответа:

Характеристики товара:

Разрешение экрана: 198 x 368

Размер корпуса, мм: 44,35 x 26 x 9,99

Размер упаковки, мм: 120 x90 x38

Вес товара, г:16

Остатки упаковочной бумаги:

Лист 1: 32 x 17 (см)

Лист 2: 32 x 12 (см)

Лист 3: 26 x 20 (см)

Лист 4: 20 x 19 (см)

Часть III. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ. Демоверсия

Задание 1/5

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

Выберите названия групп отходов, которые можно перерабатывать химическими и физическими методами и в результате получать новые аналогичные изделия.

Отметьте **один** верный вариант ответа.

1. Пищевые отходы
2. Керамические изделия
3. Металлические консервные банки
4. Изделия из резины

МУСОР: ПРОБЛЕМЫ и РЕШЕНИЯ

Вы, наверное, иногда выносите мусор из своей квартиры. Вспомните, какие именно виды мусора вы выбрасывали, и использовали ли вы при этом систему раздельного сбора мусора. Раздельный сбор мусора помогает уменьшить вред для окружающей среды, возникающий из-за сжигания и гниения мусора на свалках или из-за отравления животных и растений токсичными видами отходов.

Но польза раздельного сбора мусора ещё и в том, что некоторые виды отходов можно перерабатывать химическими и физическими методами и использовать вторично.



Задание 2/5

Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

Какой вывод можно сделать на основе изученной информации?

Отметьте **все** верные варианты ответа.

ОЗОН

Озон присутствует в атмосфере в очень небольших количествах. На больших высотах, в стратосфере, озон поглощает жёсткое ультрафиолетовое излучение. В приземных слоях атмосферы в естественных условиях озон образуется вблизи работающего электрооборудования, у водопада, у кромки прибора, при грозе, а также при действии электрического разряда или ультрафиолетового излучения на воздух. Также озон образуется на солнечном свете в результате реакций между веществами (CO_2 , CO , H_2O , C_xH_y , SO_x , N_2 , NO_x), которые попадают в атмосферу при сжигании различных видов топлива.

1. Как менялась температура воздуха в течение месяца?
2. Какова динамика содержания озона в воздухе в течение лета?
3. Почему меняется концентрация озона в воздухе?
4. Соответствует ли норме уровень загрязнения озона в курортном районе?

Озон относится к веществам беспорогового действия: любые концентрации этого газа в воздухе как сильнейшего канцерогена опасны для здоровья человека. Являясь сильным окислителем, он «прожигает» слои защитных плёнок в лёгких, создавая микроскопические дырочки, через которые в кровь может попасть всё что угодно. В таблице приведены значения предельно допустимых концентраций (ПДК) озона в приземных слоях атмосферы, действующие в Российской Федерации. При этом разовая максимальная доза составляет 160 мкг/м³.

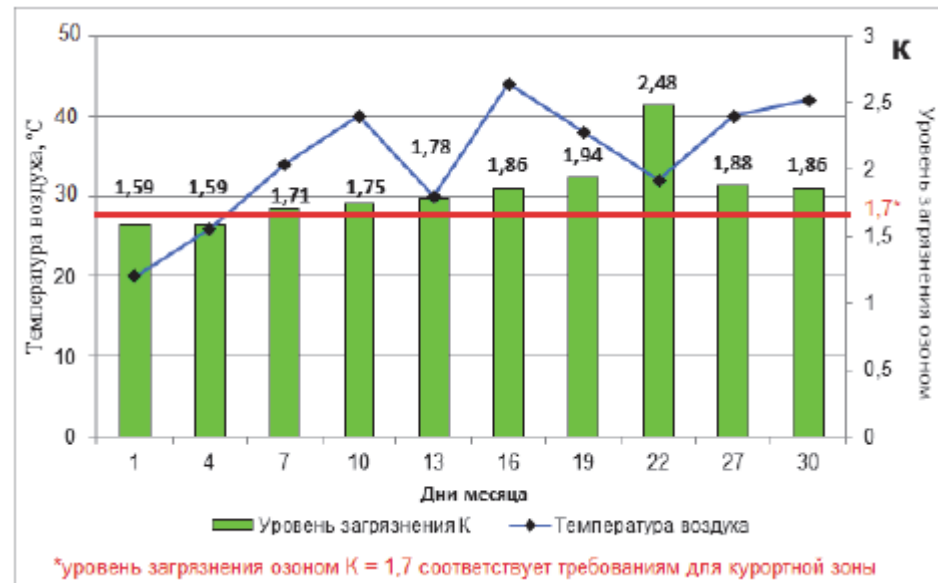
Таблица

Содержание озона в воздухе	ПДК, мкг/м ³
Жилая зона	30
Промышленная зона	100

В курортных зонах, на территориях санаториев и домов отдыха, в зонах отдыха городов с населением более 200 тыс. человек концентрации примесей, загрязняющих атмосферный воздух, не должны превышать 0,8 ПДК.

В конце июня жители одного из курортных районов обратили внимание на массовую гибель можжевельника. Экологи проанализировали данные мониторинга загрязнения атмосферного воздуха и климатические показатели в этом районе в течение июне, представленные ниже.

**Загрязнение атмосферного воздуха
и климатические показатели курортного района**



Задание 3/5

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

Какие явления можно будет наблюдать в пруду, если сточные и грунтовые воды из посёлка, расположенного на берегу, начнут попадать в воду.

Отметьте **один** верный вариант ответа.

1. Увеличится количество видов водных растений (продуцентов).
2. Увеличится видовое разнообразие животных-потребителей (консументов).
3. Увеличится количество организмов-разрушителей (редуцентов).
4. Все живые организмы в пруду погибнут.

ЗАРОСШИЙ ПРУД

Проблемы экологии заметны не только на глобальном уровне, мы можем наблюдать их в повседневной жизни.

Загрязнение природных водоёмов удобрениями, а также бытовыми стоками с моющими средствами



приводит к тому, что пруды зарастают тиной, как показано на иллюстрации. Это происходит из-за увеличения массы фитопланктона, содержащего цианобактерии, которые называют также синезелёными водорослями.

Они не пропускают солнечные лучи, разлагаются, поглощая из воды кислород и выделяя токсичные вещества, опасные для других живых организмов.

Увеличение количества синезелёных водорослей в пруду может быть связано с попаданием в воду фосфатов. Фосфор — один из важнейших элементов питания, он влияет на количество микроорганизмов в водоёме.

Экосистема пруда представлена на рисунке. Рассмотрите его и выполните задание.



Рис. Экологическая система пруда

Задание 4/5

Прочитайте текст, расположенный справа.
Запишите свой ответ на вопрос.

Какую цель ставили школьницы, когда проводили опыт на первом этапе работы?

Запишите свой ответ

«КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ»

Из-за загрязнения воздуха могут стать опасными и атмосферные осадки. Такими осадками являются, например, «кислотные дожди».

Это явление возникает, когда в атмосфере содержится значительное количество газов, способных взаимодействовать с водяными парами и образовывать капельки растворов сильных кислот, которые попадают на землю в виде дождя. Выпадение «кислотных дождей» чаще происходит в странах с развитой тяжёлой промышленностью.

«Кислотные дожди» опасны для окружающей природы. Они могут вызвать гибель некоторых живых организмов в водоёмах, повреждают растения. Также они разрушают горные породы, металлические конструкции и строительные материалы.

На практическом занятии школьники изучали явления, которые происходят в природе при образовании «кислотного дождя». Оля и Маша работали в паре.

На первом этапе они сжигали в колбе кусочек серы, предварительно налив в неё немного воды и добавив несколько капель лакмуса.

Когда дым, образовавшийся после сгорания серы, в колбе рассеялся, они наблюдали результат реакции.



Сжигание серы

Задание 5/5

Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

Каким образом глобальное потепление может быть причиной более частого повторения «красных приливов»?

Запишите свой ответ.

КРАСНЫЕ ПРИЛИВЫ

Микроводоросли постоянно присутствуют в водах океана. Но время от времени в разных частях мира начинается бурное размножение микроводорослей, что приводит к изменению цвета воды. Это явление называют «красные приливы». Вода не всегда становится красно-бурой. Известны случаи изменения цвета на зеленый или коричневый. Но цвет – это сигнал, который подает природа. Учёные считают, что «красные приливы» будут происходить всё чаще, и причина этого – глобальное потепление климата.

