globallab
Глобальная школьная лаборатория

Работаем с проектами ГлобалЛаб: учим научно объяснять явления

Наталья Евгеньевна Смирнова,
методист по географии

Естественно - научная грамотность

Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанные естественными науками, и его готовность интересоваться естественно – научными идеями. Естественно – научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей: научно объяснять явления, оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и доказательства.

От учащихся требуется продемонстрировать компетенции в определенном контексте

Знания и отношения определяют результат учащихся

Контексты Личные, местные/национальные и глобальные, как современные, так и исторические, которые требуют понимания вопросов науки и технологий

Компетенции Способность научно объяснять явления, применять методы естественно-научного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов

Отношение Отношение к науке, которое характеризуется интересом к науке и технологиям, пониманием ценности научного изучения вопроов, там, где это необходимо, и осведомленностью о проблемах окружающей среды, а также осознанием важности их решения

Знания Понимание основных фактов, идей и теорий, образующих фундамент научного знания. Такое знание включает в себя: знания о природе и технологиях (знание содержания), о методах получения научного знания (знание процедур), понимание обоснованности этих процедур и их использование (методологическое знание)

Типы знания

Содержательное знание:

- ***Физические системы*** (физика, химия)
- ***Живые системы*** (биология)
- ***Науки о Земле и Вселенной*** (астрономия, география, геология)

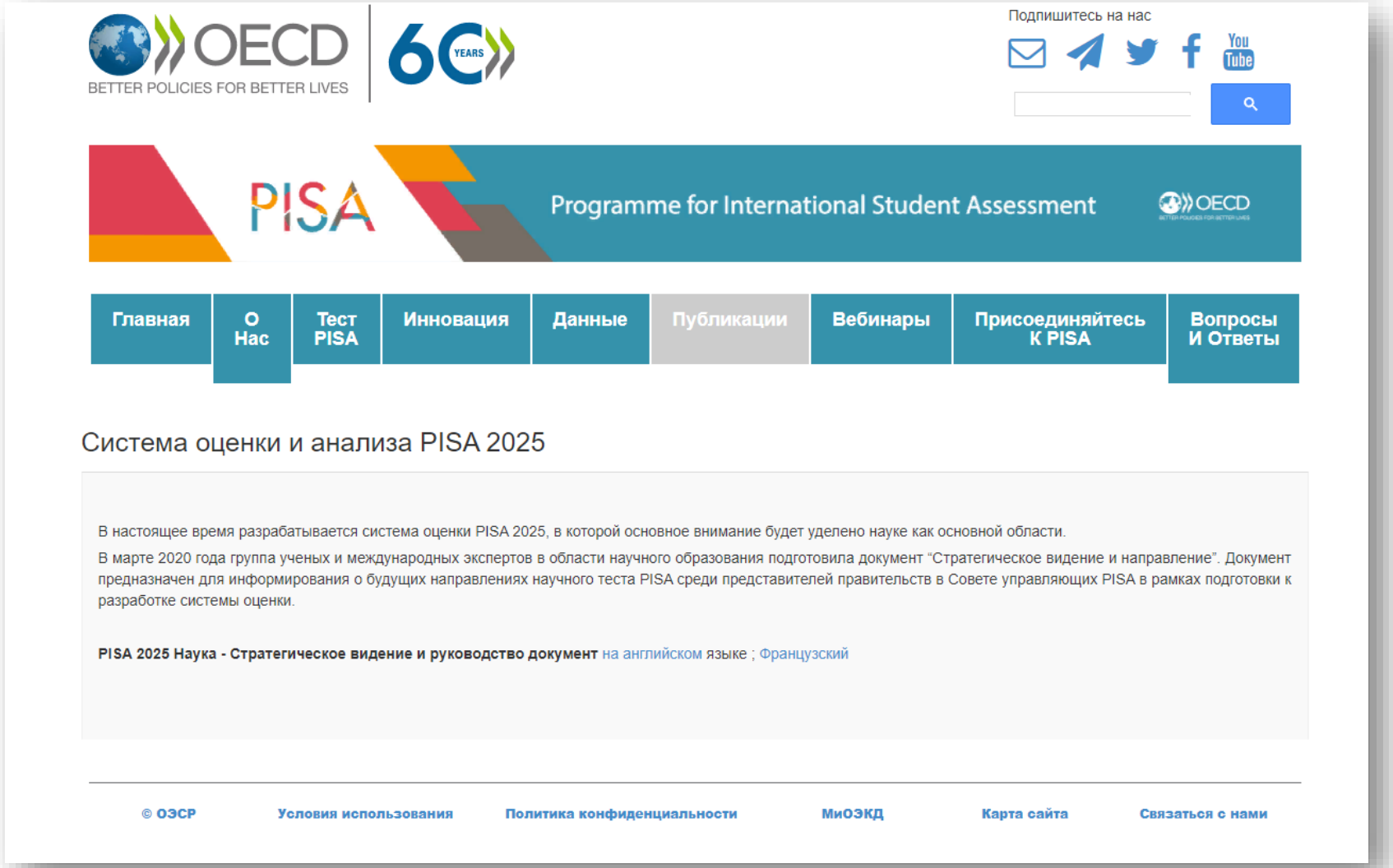
Процедурное знание

- Методы, используемые для получения научного знания
- Стандартные исследовательские процедуры

Источник: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_sl.html

globallab
Глобальная школьная лаборатория

Естественно - научная грамотность



Следующие шаги

Страны-члены ОЭСР и ассоциированные партнеры решили отложить оценку PISA 2021 до 2022 года, а оценку PISA 2024-до 2025 года, чтобы отразить трудности, возникшие после Covid.

ПИЗА 2022

PISA 2022 будет посвящена математике с дополнительным тестом **на творческое мышление**. Недавно была запущена новая **математическая система PISA 2022**.

Подготовка к этому тесту ведется с участием участников из 38 стран-членов ОЭСР и, вероятно, более 50 стран, не являющихся членами.

ПИЗА 2025

PISA 2025 будет сосредоточена на науке и будет включать **новую оценку иностранных языков**. Он также будет включать инновационную область обучения в цифровом мире, которая направлена на измерение способности учащихся участвовать в саморегулируемом обучении с использованием цифровых инструментов.

Источник: https://www.oecd.org/pisa/

globallab
Глобальная школьная лаборатория

Естественно - научная грамотность. Компетенции

1. Научное объяснение явлений

Распознавание, выдвижение и оценка объяснений для природных и техногенных явлений, что включает способности:

- Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания;
- Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления;
- Сделать и подтвердить соответствующие прогнозы;
- Предложить объяснительные гипотезы;
- Объяснить потенциальные применения естественнонаучного знания для общества.

globallab
Глобальная школьная лаборатория

Естественно - научная грамотность. Компетенции

2. Понимание особенностей естественнонаучного исследования

Описание и оценка научных исследований, предложение научных способов решения вопросов, что включает способности:

- Распознавать вопрос, исследуемый в данной естественнонаучной работе;
- Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать;
- Предложить способ научного исследования данного вопроса;
- Оценить с научной точки зрения предлагаемые способы изучения данного вопроса;
- Описать и оценить способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений.

3. Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Анализ и оценка научной информации, утверждений и аргументов и получение выводов, что включает способности:

- Преобразовать одну форму представления данных в другую;
- Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы;
- Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах;
- Отличать аргументы, которые основаны на научных доказательствах, от аргументов, основанных на других соображениях;
- Оценивать научные аргументы и доказательства из различных источников (например, газета, интернет, журналы).

globallab
Глобальная школьная лаборатория

Естественно - научная грамотность.

Задания

Блок 2

ДРОН-РЕЙСИНГ

Дрон-рейсинг – это гонки дронов. Дроны мчатся к финишу на скорости свыше 100 км/ч. Беспилотниками управляют гонщики с помощью специальных очков виртуальной реальности и пульта дистанционного управления – контроллера.

В таких состязаниях требуется не только максимальная скорость. Нужно прийти к финишу первым, преодолев все преграды и пролетев через чек-пойнты – специальные подсвеченные участки трассы. Для этого необходимо чувствовать размеры дрона, чтобы протиснуть его между преградами, правильно совершить маневр, вписаться в крутой поворот. Это напоминает компьютерную игру, которая происходит на самом деле.

В дрон-рейсинге существует ограничение: расстояние между роторами диаметрально противоположных моторов не должно превышать установленное значение. Наиболее популярные классы дронов – от 210 до 250 мм. Количество моторов обычно не регламентируется, но почти все пилоты летают на квадрокоптерах: это оптимальное решение с точки зрения мощности, веса и аэродинамики. Моторы устанавливаются помощнее. При этом время полёта гоночных дронов невелико и в среднем составляет 3–5 мин.

5 Двое друзей собираются участвовать в дрон-рейсинге. Ребята настроены на победу и сформулировали проблемы, которые необходимо решить до соревнований. На какие из указанных ниже вопросов ребята смогут ответить, используя естественнонаучные методы? Выберите **все** верные вопросы.

1) В какой цвет покрасить корпус дрона для того, чтобы он понравился зрителям?
2) Какова должна быть ёмкость аккумуляторной батареи квадрокоптера для пролёта всей дистанции гонок?
3) Можно ли увеличить размеры пропеллеров, если изменить мощность электродвигателя?
4) Могут ли школьники участвовать в гонках Всероссийской лиги дрон-рейсинга?
5) Можно ли использовать видеоаппаратуру, дающую задержку изображения до 20 милисекунд, если предполагается разогнать дрон до 100 км/ч?

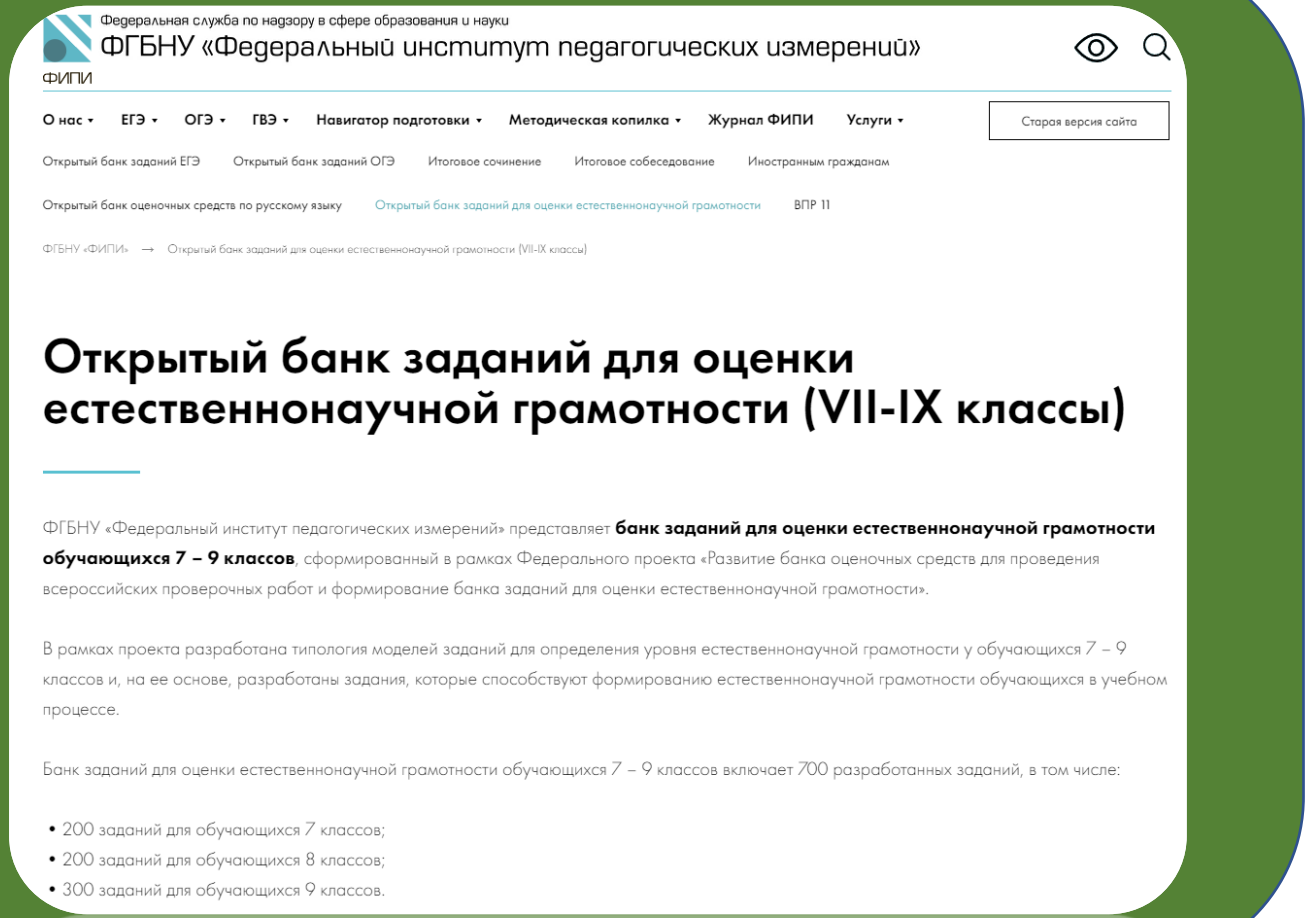
Ответ: _____.

Прочитайте задачу к заданию «Дрон – рейсинг». Можем ли мы утверждать, что данное задание ориентировано на отработку умения давать научные объяснения явлений?

globallab
Глобальная школьная лаборатория

Естественно - научная грамотность.

Банки заданий



https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti

globallab
Глобальная школьная лаборатория

Естественно - научная грамотность.

Задания

Пушка для снега

Введение

Прочитайте введение. Затем нажмите на стрелку ДАЛЕЕ.

ПУШКА ДЛЯ СНЕГА

Возможно, вы катаетесь на горных лыжах или сноуборде. И наверняка для вас важно, как обстоят дела со снегом в горах, где вы собираетесь кататься. Но даже если снега по прогнозу мало, вы знаете, что на лыжных курортах восполнить недостаток снега могут снежные пушки, которые способны производить искусственный снег.

Как же работает снежная пушка, как она «делает» снег?

Источник:
https://www.lifegate.it/app/uploads/cannone-sparaneve-neve-artificiale.jpg

Можно ли с помощью предложенного задания формировать компетенцию научного объяснения явлений?

Пушка для снега
Задание 1 / 5

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

Почему, какой бы уникальной ни была форма каждой снежинки, почти всегда снежинки имеют шесть основных лучей?

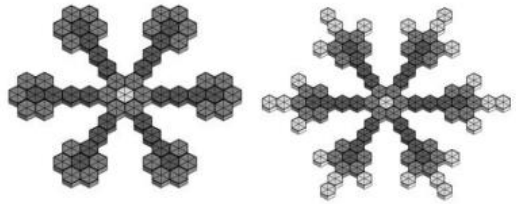
Запишите свой ответ.

Прежде чем разобраться, как работает снежная пушка, постараемся понять, как образуется естественный снег, точнее, снежинки.

Высоко в атмосфере крошечные капли водяного пара замерзают и превращаются в ледяные кристаллики, имеющие форму шестигранников.

Этот самый первый кристаллик льда и есть будущая снежинка. Перемещаясь через атмосферу к земле, этот кристаллик растёт за счёт прилипания к нему новых кристалликов.

Кристаллики присоединяются друг к другу случайным образом, но всегда грань к грани. Как именно будут выглядеть различные ответвления образующейся снежинки, зависит от температуры, влажности, давления и других факторов.



В результате огромное скопление «веток», которые прирастают в случайном порядке, делает каждую снежинку уникальной.

Источники:
https://ds05.infourok.ru/uploads/ex/0681/00060d78-6106deb7/hello_html_15f4a8f7.png
https://ds05.infourok.ru/uploads/ex/0681/00060d78-6106deb7/hello_html_2f5f1800.png
https://ds05.infourok.ru/uploads/ex/0681/00060d78-6106deb7/hello_html_mc059a85.png
https://ds05.infourok.ru/uploads/ex/06a5/00171114-728745ce/hello_html_48481baf.jpg
https://i.pinimg.com/474x/23/c7/b3/23c7b3b83db5cfd7d1f0af33518b8daa--real-snowflakes-snowflake-photos.jpg
https://i.pinimg.com/236x/8e/c3/a3/8ec3a3e684e040f959a1d6d591ac83d4--nomos-snow-flakes.jpg

globallab
Глобальная школьная лаборатория

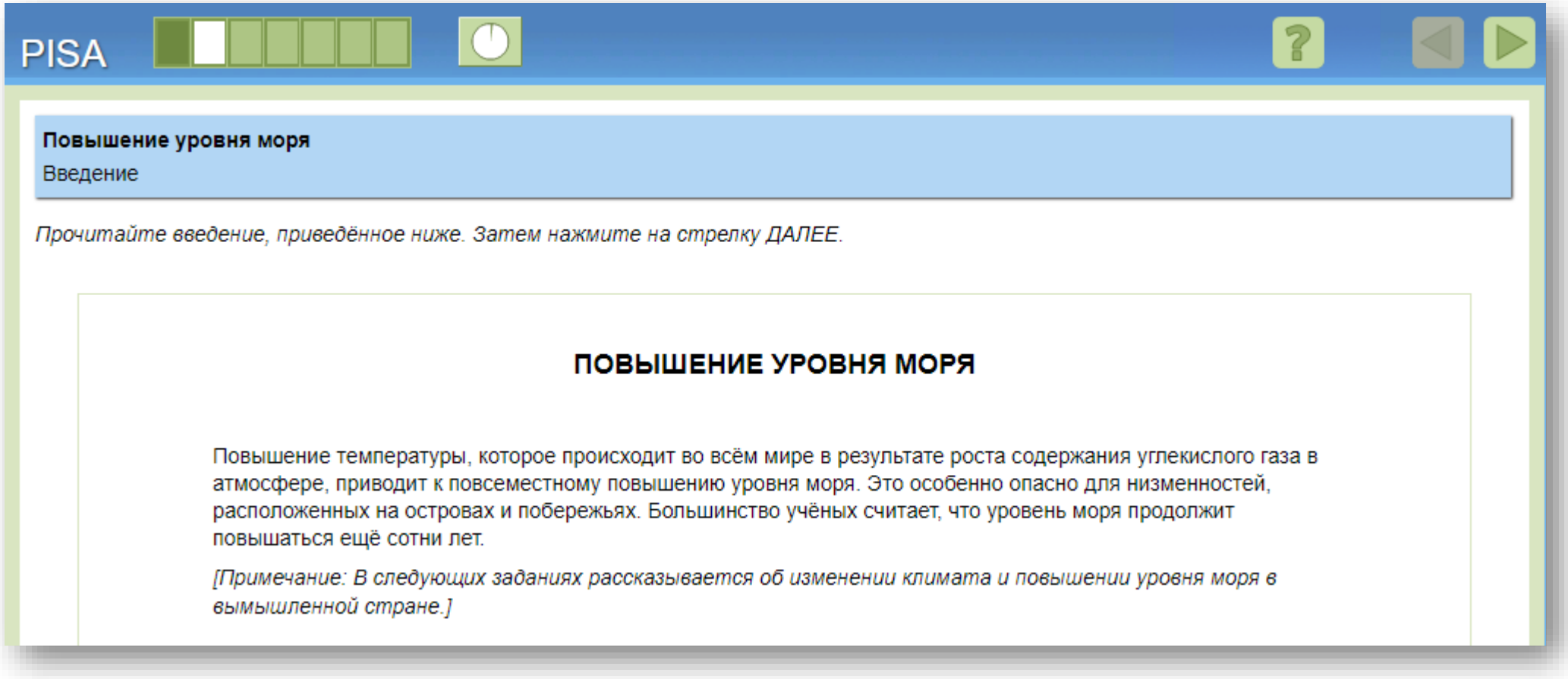
Естественно - научная грамотность.

Банки заданий

http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/

globallab
Глобальная школьная лаборатория

Естественно - научная грамотность. Задания



globallab
Глобальная школьная лаборатория

Естественно - научная грамотность. Задания

PISA

Повышение уровня моря
Вопрос 1 / 5

Воспользуйтесь текстом «Повышение уровня моря», расположенным справа. Для ответа на вопрос отметьте в таблице нужные варианты ответа.

По мнению создателя документального фильма, его целью было «убедить зрителей в том, что повышение температур во всём мире представляет собой угрозу, показав им, как это может повлиять на жизнь людей».

Принимая во внимание эту цель, ответьте, можно ли приведёнными в таблице ниже причинами объяснить решение создателя фильма выбрать именно Травлину? Отметьте **«Да»** или **«Нет»** для каждой причины.

Объясняет ли данная причина, почему выбор именно Травлины может убедить зрителей в том, что повышение температур во всём мире представляет собой угрозу?	**Да**	**Нет**
Зрители, знающие жителей Травлины, одобрят цель этого документального фильма.	○	○
Изменение климата уже оказало такое воздействие на жителей Травлины, которое можно ясно задокументировать.	○	○
Травлина является примером того, как повышение уровня моря может отразиться и на других местах обитания человека в разных странах мира.	○	○
Правительство Травлины хочет, чтобы граждане узнали как можно больше о производстве углекислого газа.	○	○

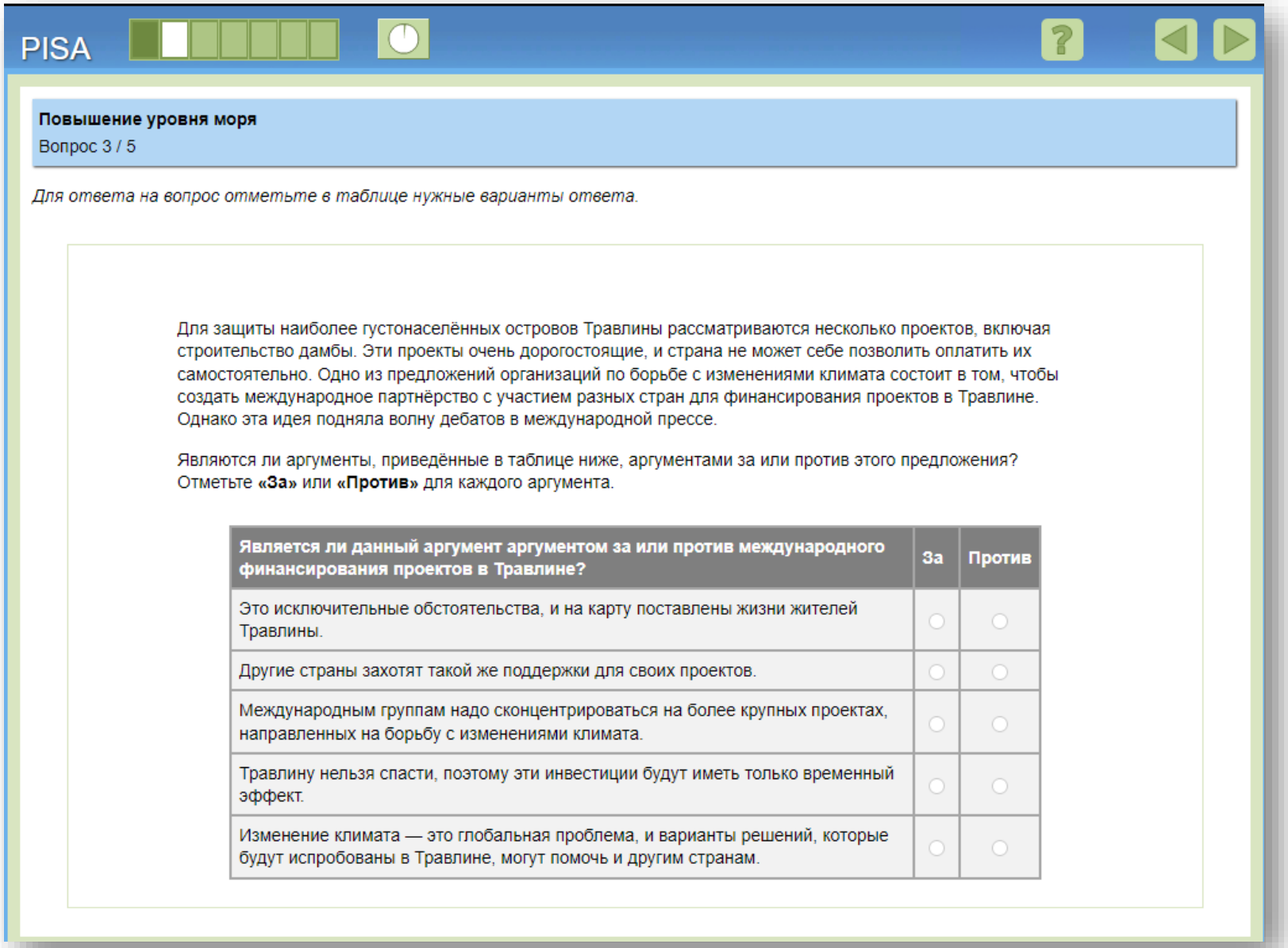
ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ МОРЯ

Фильм *«Травлина: потерянный рай»* — популярный документальный фильм, в котором оценивается влияние повышения уровня моря на Травлину, небольшую островную страну, расположенную на 12 низинных островах, с населением примерно 20 000 жителей. Страна живёт в основном за счёт туризма, рыболовства и сельского хозяйства. За последнее десятилетие повышение уровня моря вынудило сотни травлинцев переселиться на земли, расположенные выше. Учёные считают, что если выбросы углекислого газа не будут радикально сокращены по всему миру, большая часть Травлины к 2075 году окажется под водой.

Какое из двух заданий ориентировано на то, чтобы формировать умение научного объяснения явлений?

globallab
Глобальная школьная лаборатория

Естественно - научная грамотность. Задания



PISA

Повышение уровня моря

Вопрос 3 / 5

Для ответа на вопрос отметьте в таблице нужные варианты ответа.

Для защиты наиболее густонаселённых островов Травлины рассматриваются несколько проектов, включая строительство дамбы. Эти проекты очень дорогостоящие, и страна не может себе позволить оплатить их самостоятельно. Одно из предложений организаций по борьбе с изменениями климата состоит в том, чтобы создать международное партнёрство с участием разных стран для финансирования проектов в Травлине. Однако эта идея подняла волну дебатов в международной прессе.

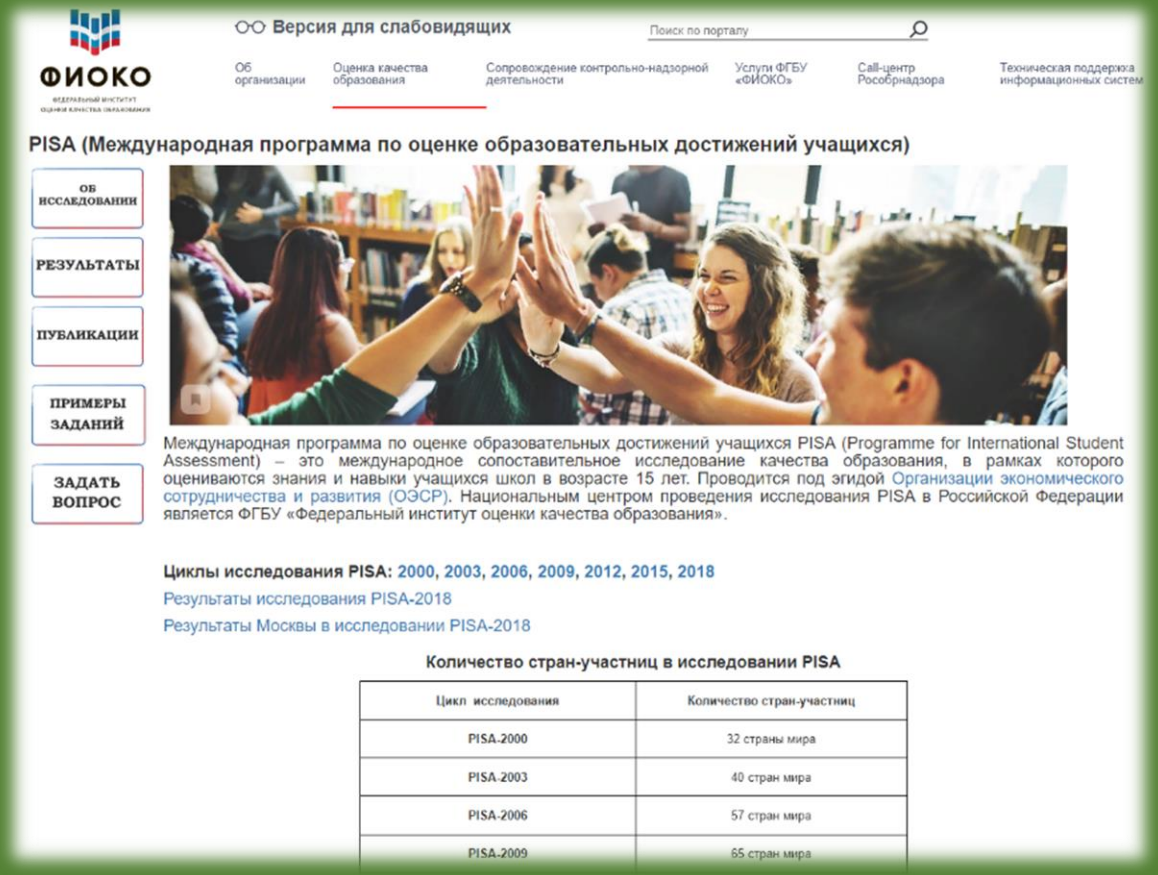
Являются ли аргументы, приведённые в таблице ниже, аргументами за или против этого предложения? Отметьте **«За»** или **«Против»** для каждого аргумента.

Является ли данный аргумент аргументом за или против международного финансирования проектов в Травлине?	**За**	**Против**
Это исключительные обстоятельства, и на карту поставлены жизни жителей Травлины.	○	○
Другие страны захотят такой же поддержки для своих проектов.	○	○
Международным группам надо сконцентрироваться на более крупных проектах, направленных на борьбу с изменениями климата.	○	○
Травлину нельзя спасти, поэтому эти инвестиции будут иметь только временный эффект.	○	○
Изменение климата — это глобальная проблема, и варианты решений, которые будут испробованы в Травлине, могут помочь и другим странам.	○	○

globallab
Глобальная школьная лаборатория

Естественно - научная грамотность.

Банки заданий



ФИОКО

Версия для слабовидящих

Поиск по порталу

Об организации | Оценка качества образования | Сопровождение контрольно-надзорной деятельности | Услуги ФГБУ «ФИОКО» | Call-центр Рособрнадзора | Техническая поддержка информационных систем

PISA (Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся)

ОБ ИССЛЕДОВАНИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ

ПУБЛИКАЦИИ

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ

ЗАДАТЬ ВОПРОС

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) – это международное сопоставительное исследование качества образования, в рамках которого оцениваются знания и навыки учащихся школ в возрасте 15 лет. Проводится под эгидой Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Национальным центром проведения исследования PISA в Российской Федерации является ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования».

Циклы исследования PISA: 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, 2018

Результаты исследования PISA-2018

Результаты Москвы в исследовании PISA-2018

Количество стран-участниц в исследовании PISA

Цикл исследования	Количество стран-участниц
PISA-2000	32 страны мира
PISA-2003	40 стран мира
PISA-2006	57 стран мира
PISA-2009	65 стран мира

https://fioco.ru/pisa

globallab
Глобальная школьная лаборатория

globallab
Глобальная школьная лаборатория

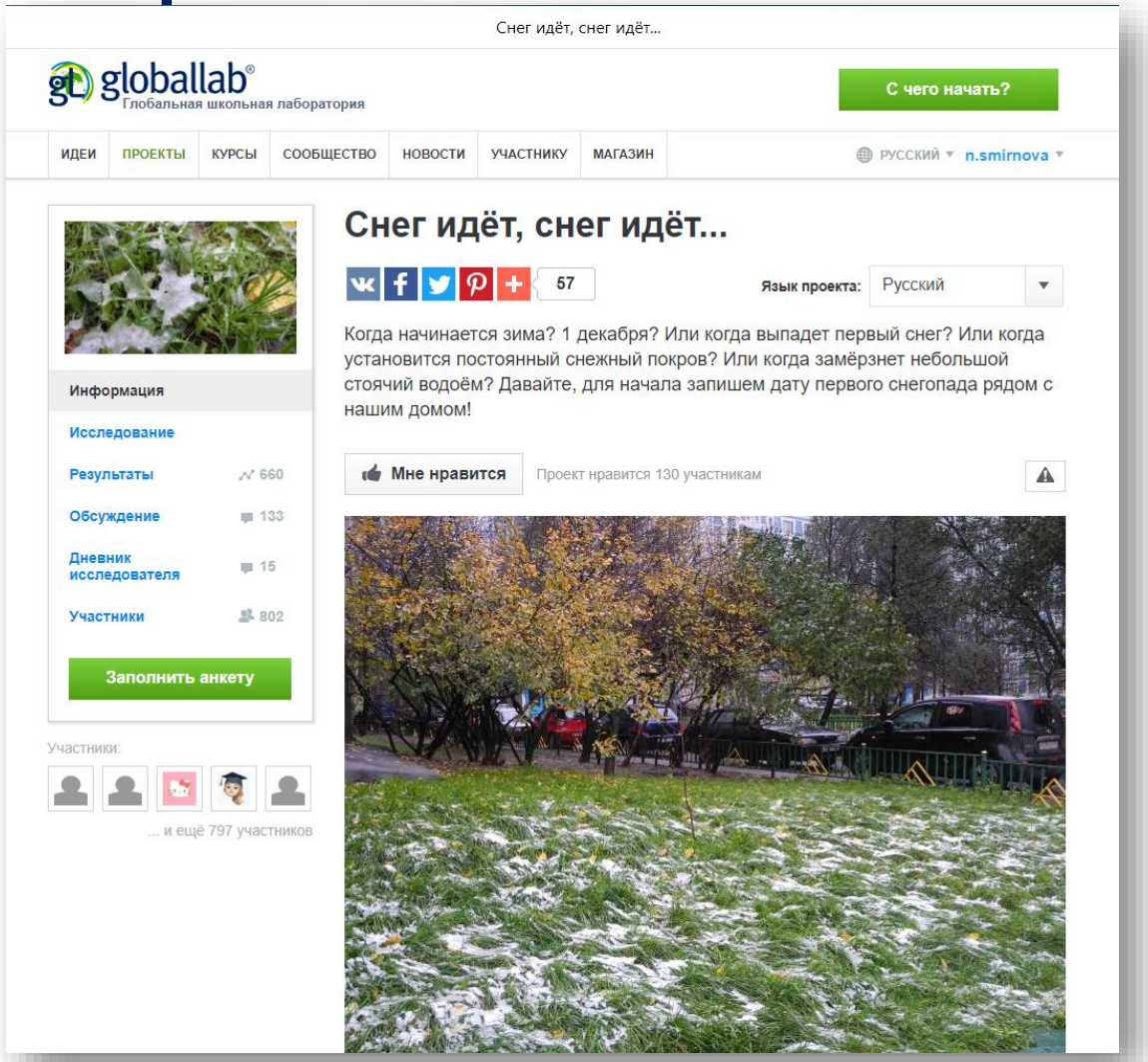
Поиск новых знаний

Модель краудсорсинга ГлобалЛаб.

Пять простых шагов

1. Выполнение собственного эксперимента
2. Сбор всех данных в общее хранилище
3. Получение общего результата. Инфографика
4. Анализ данных
5. Собственные выводы

Естественно - научная грамотность в проектах ГлобалЛаб



5. Особенности первого снега

Выберите все характеристики, которые вы можете отнести к первому снегу

- ☐ ледяная крупа
- ☐ кристаллы-иголочки
- ☐ ледяные шестиугольные пластинки
- ☐ снежинки-звёздочки с шестью лучами
- ☐ снежные хлопья (из множества сцепившихся снежинок)

Этот вопрос не является обязательным.

6. Первый снег ложился на Землю?

- ○ да
- ○ нет

7. Если первый снег ложился на землю, как скоро он растаял?

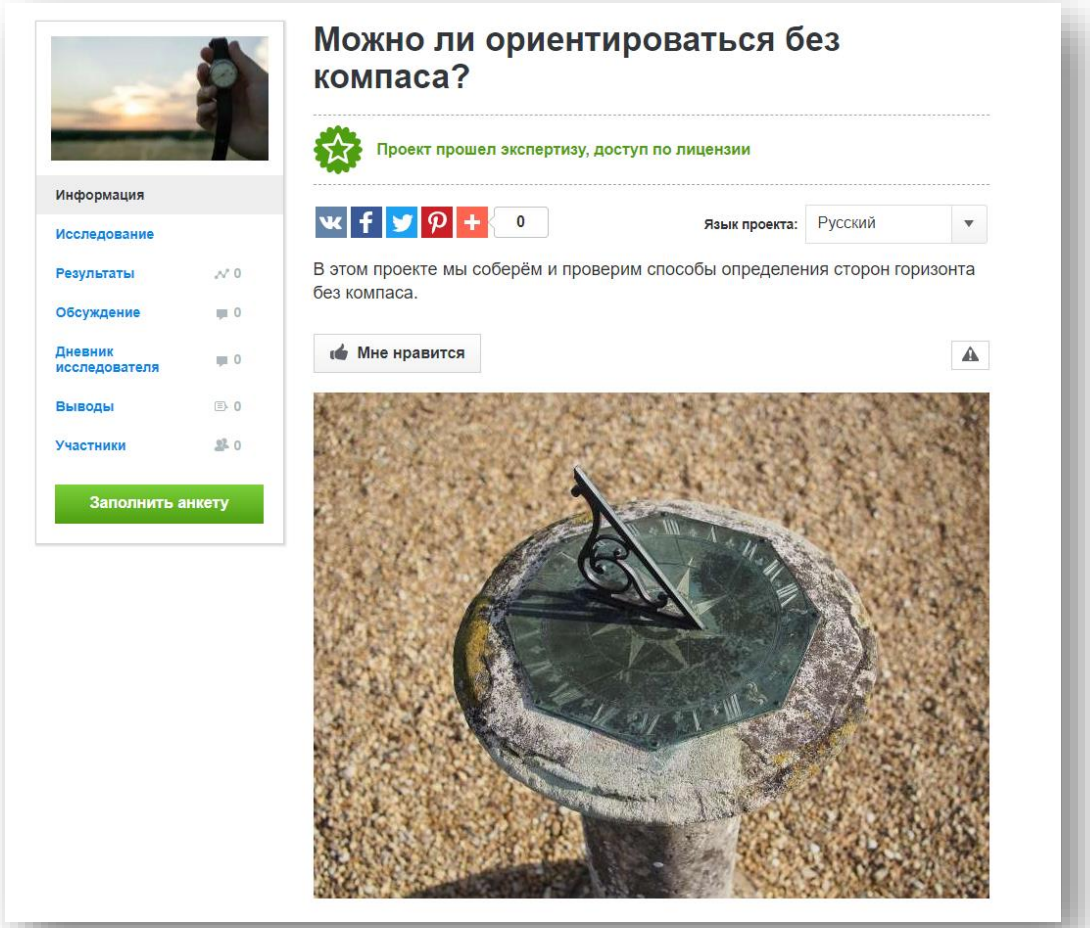
- ○ практически сразу
- ○ меньше, чем через час
- ○ через несколько часов
- ○ в течение дня
- ○ на следующее утро уже не было
- ○ пролежал дольше

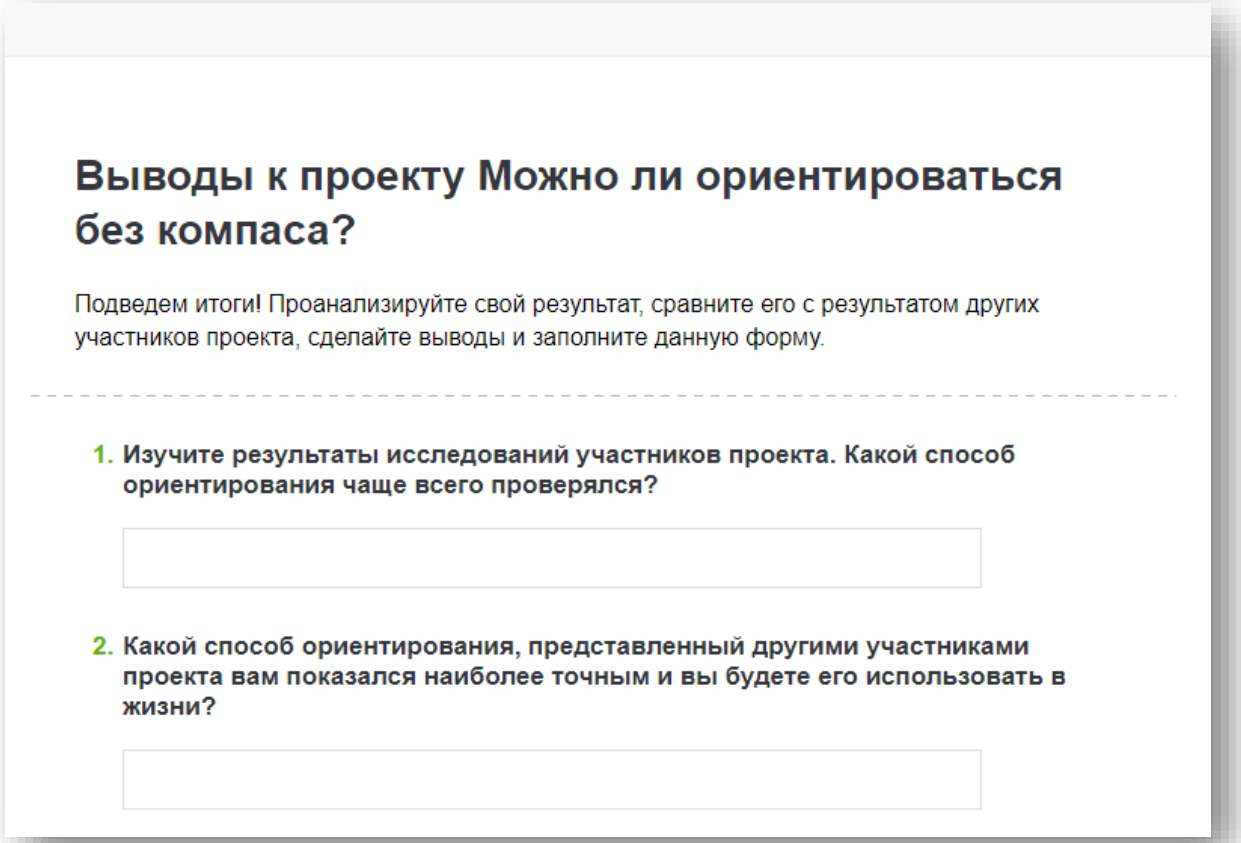
Этот вопрос не является обязательным.

Источник: *https://globallab.org/ru/project/cover/sneg_idyot_sneg_idyot.ru.html#.Yg5Kj6vP2Uk*

globallab
Глобальная школьная лаборатория

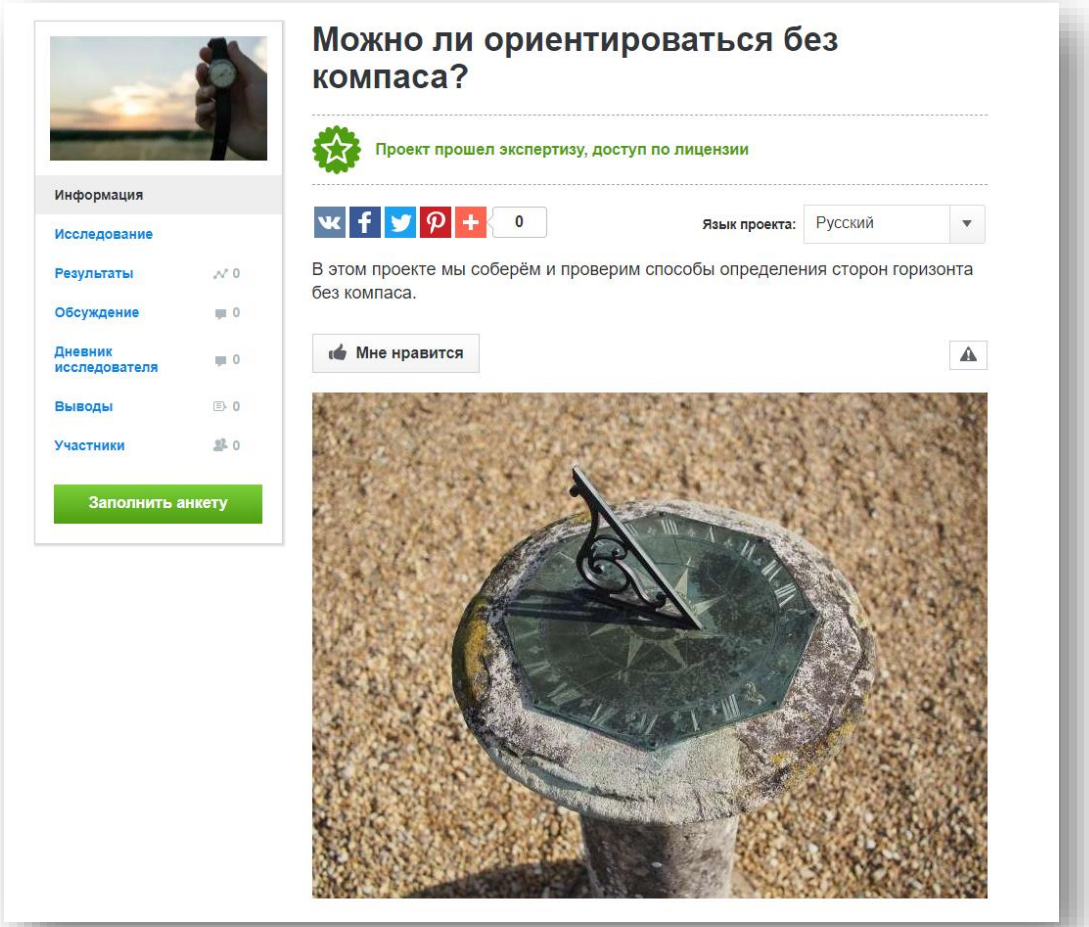
Естественно - научная грамотность в проектах ГлобалЛаб

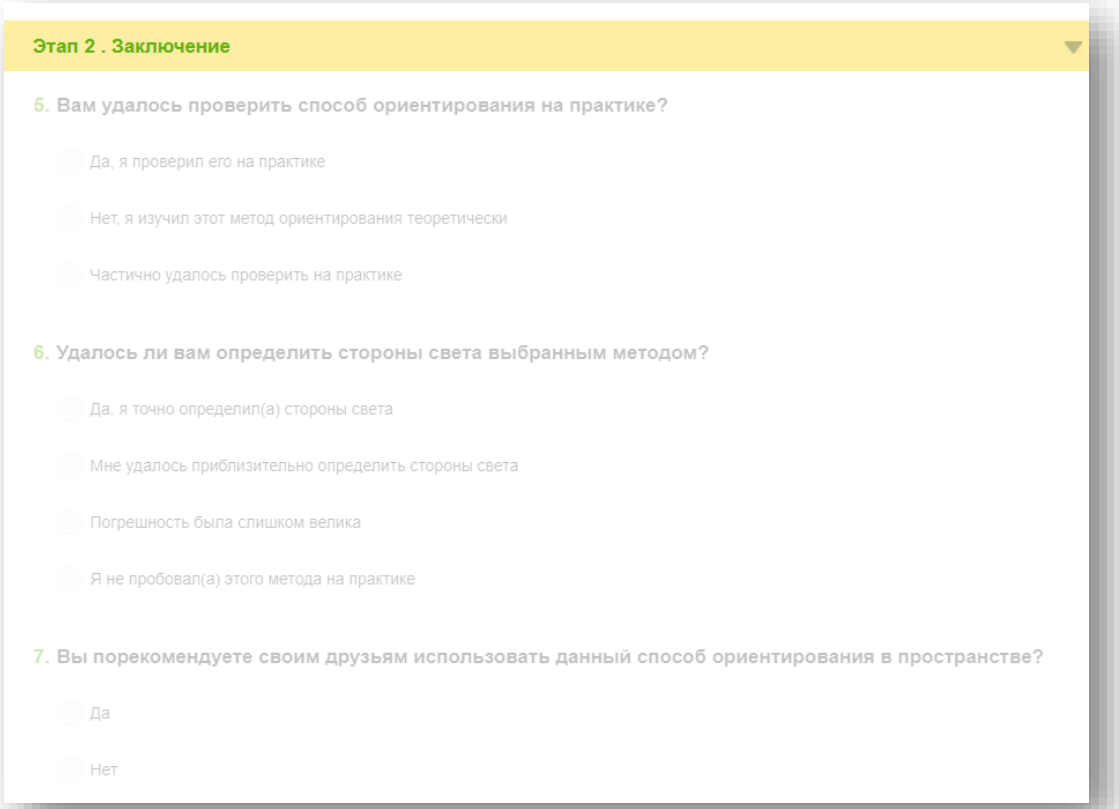




Источник: https://globallab.org/ru/project/cover/mozhno_li_orientirovatsja_bez_kompasa.ru.html#.Yg5KOGvP2Uk

Естественно - научная грамотность в проектах ГлобалЛаб

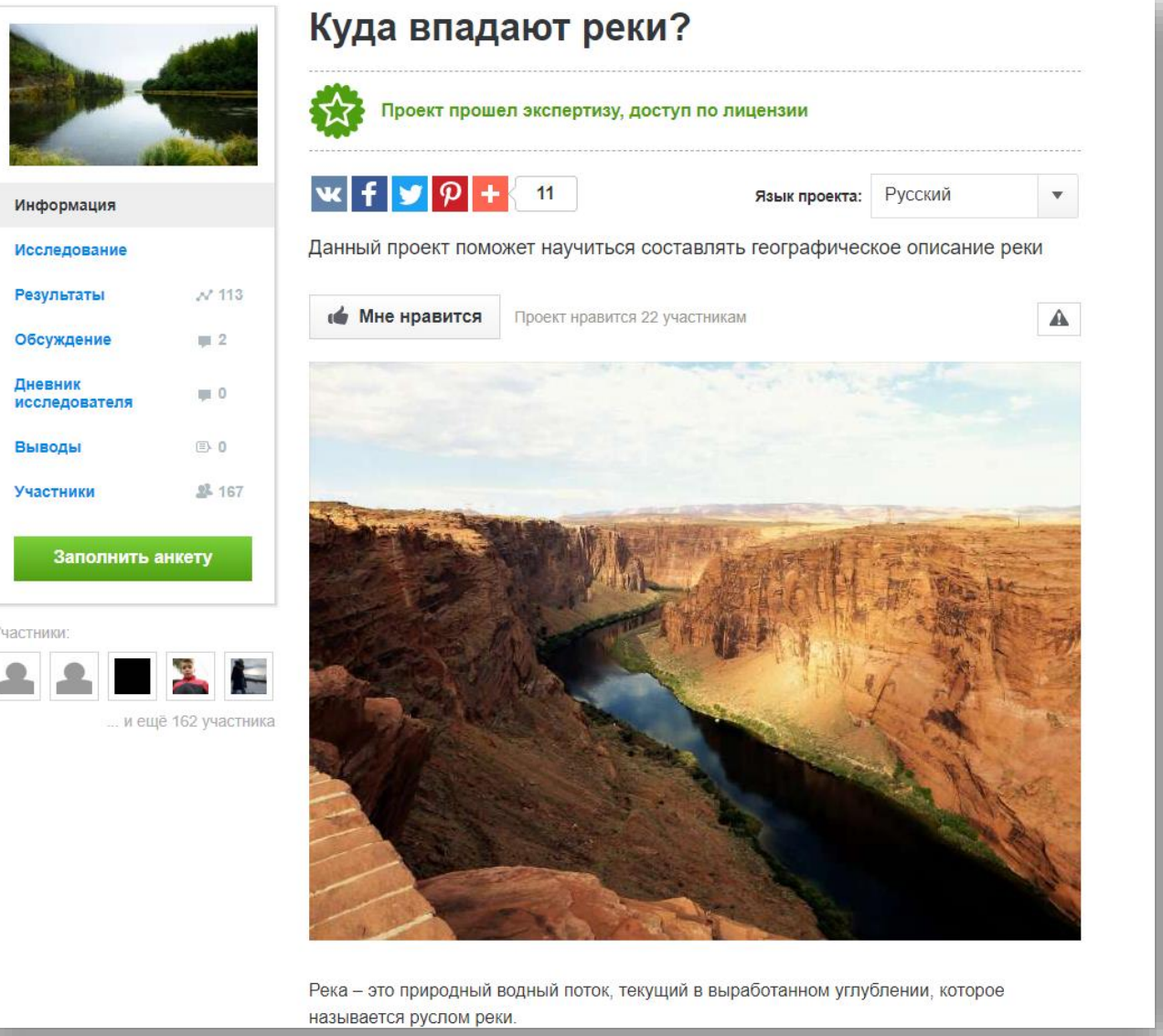




Источник: https://globallab.org/ru/project/cover/mozhno_li_orientirovatsja_bez_kompasa.ru.html#.Yg5KO6vP2Uk

globallab
Глобальная школьная лаборатория

Естественно - научная грамотность в проектах ГлобалЛаб

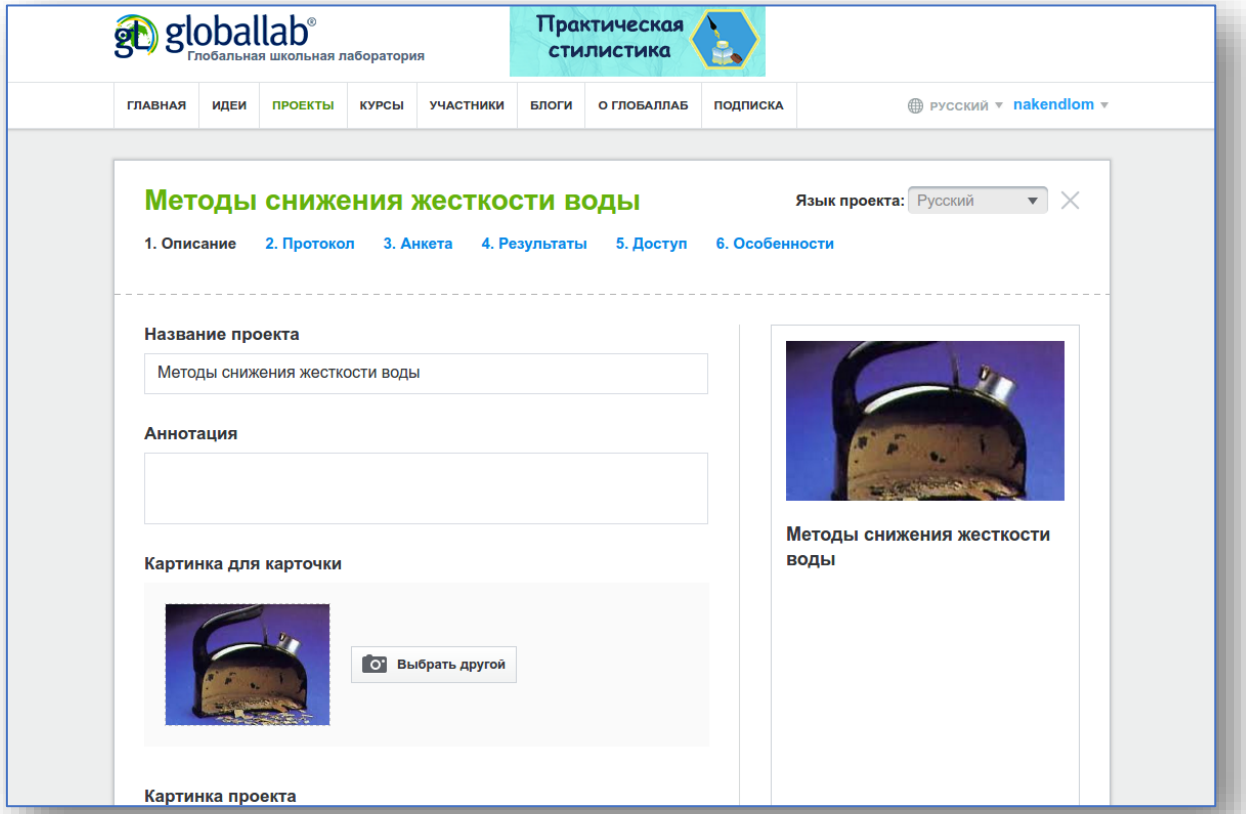


Протокол проведения исследования

1. Выберите реку для описания.
2. Соберите информацию о реке, которая потребуется для заполнения анкеты проекта.
    1. Название реки
    2. Местоположение реки
    3. На каком материке протекает
    4. В какой именно части материка протекает
    5. Исток реки
    6. В каких формах рельефа протекает
    7. Направление течения реки
    8. Положение устья реки
    9. К бассейну какого океана относится
    10. Главные притоки реки и их положение на карте
    11. Питание и режим реки
    12. Хозяйственное использование рек
3. Заполните анкету проекта.
4. Участвуйте в обсуждении результатов проекта.

Источник: https://globallab.org/ru/project/cover/kuda_vpadajut_reki.ru.html#.Yg5JUqvP2Uk

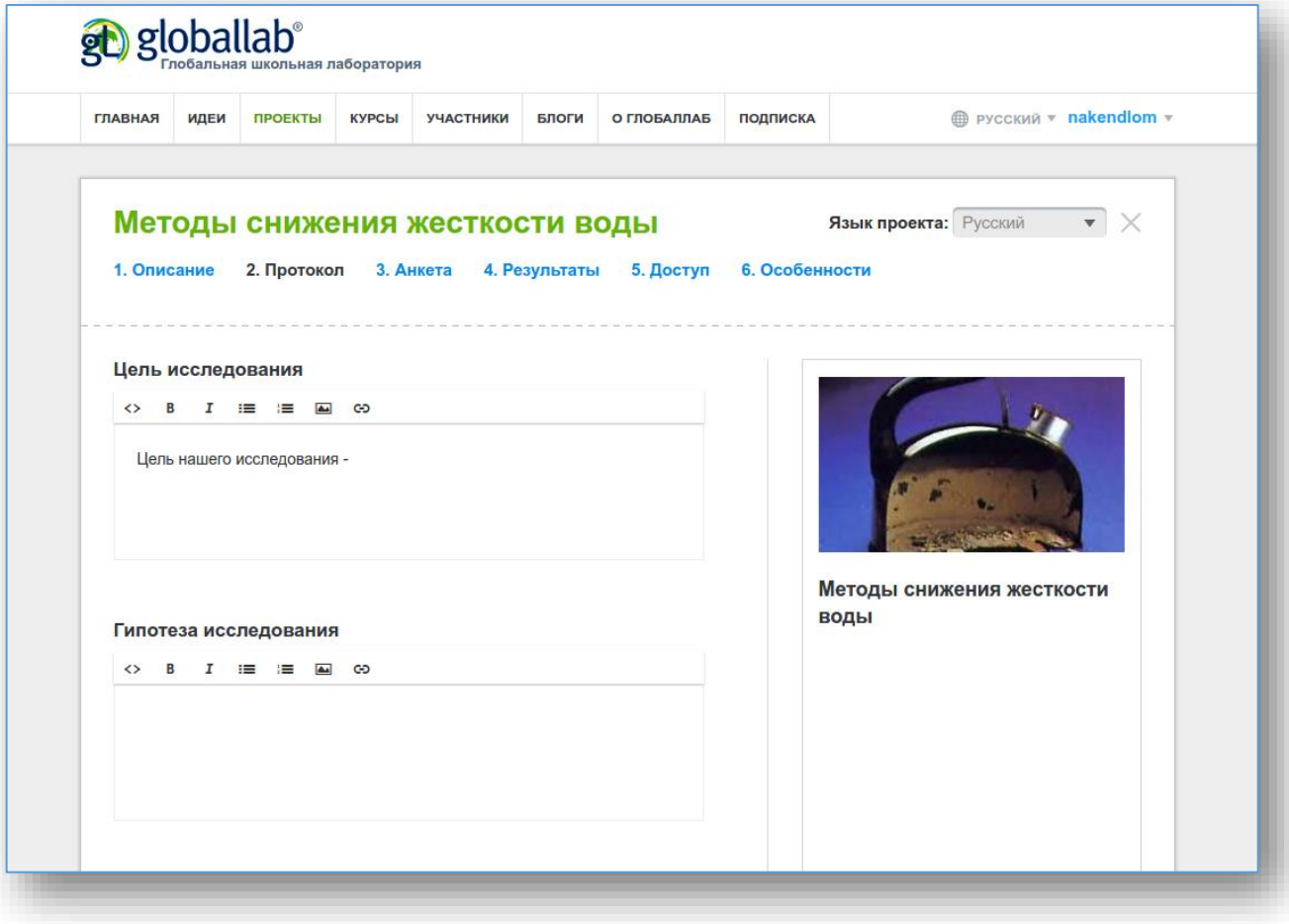
Инсайты



- Любой зарегистрированный пользователь ГлобалЛаб может создать и опубликовать свой собственный проект.
- Для этого используется специальный конструктор проекта.

globallab
Глобальная школьная лаборатория

Исследования

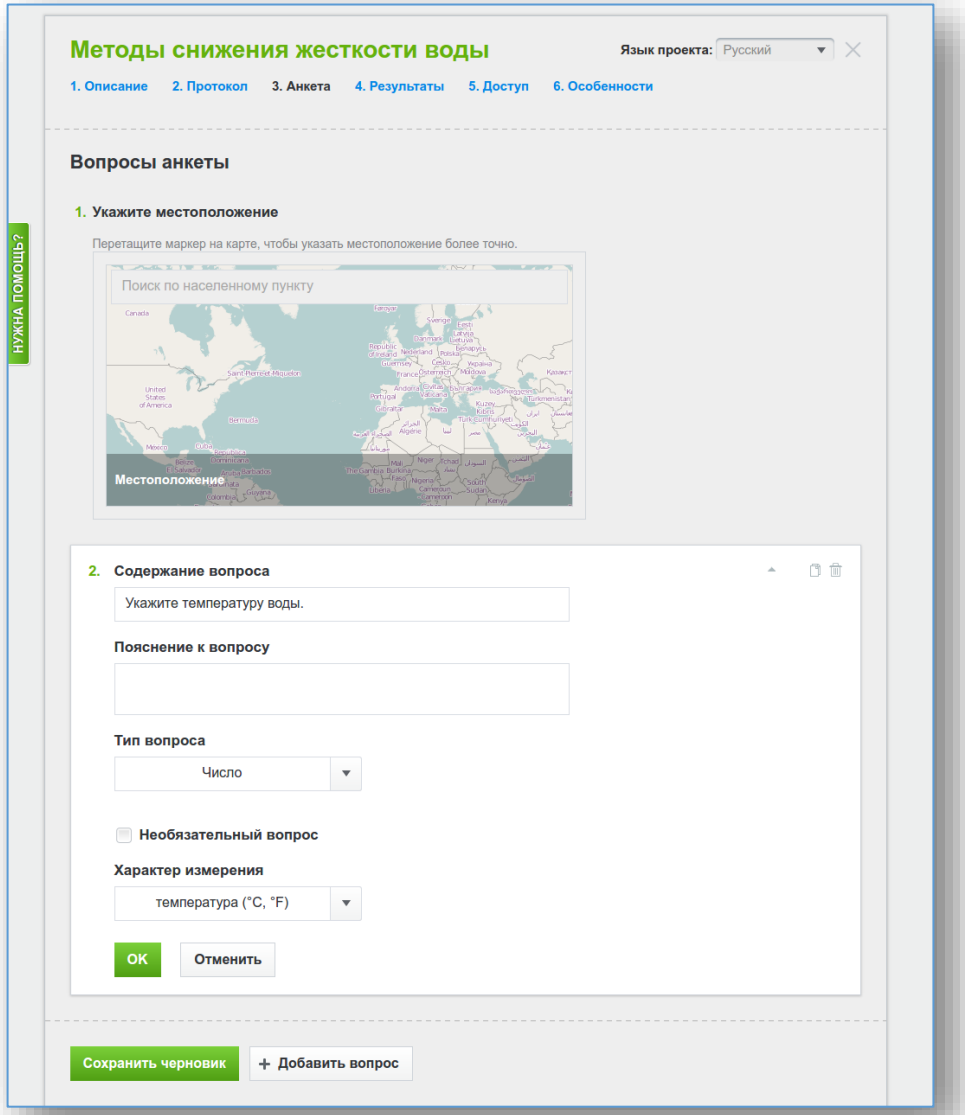


Прежде всего конструктор позволяет ввести такие описательные характеристики, как название, описание, цель, задачи, протокол исследования.

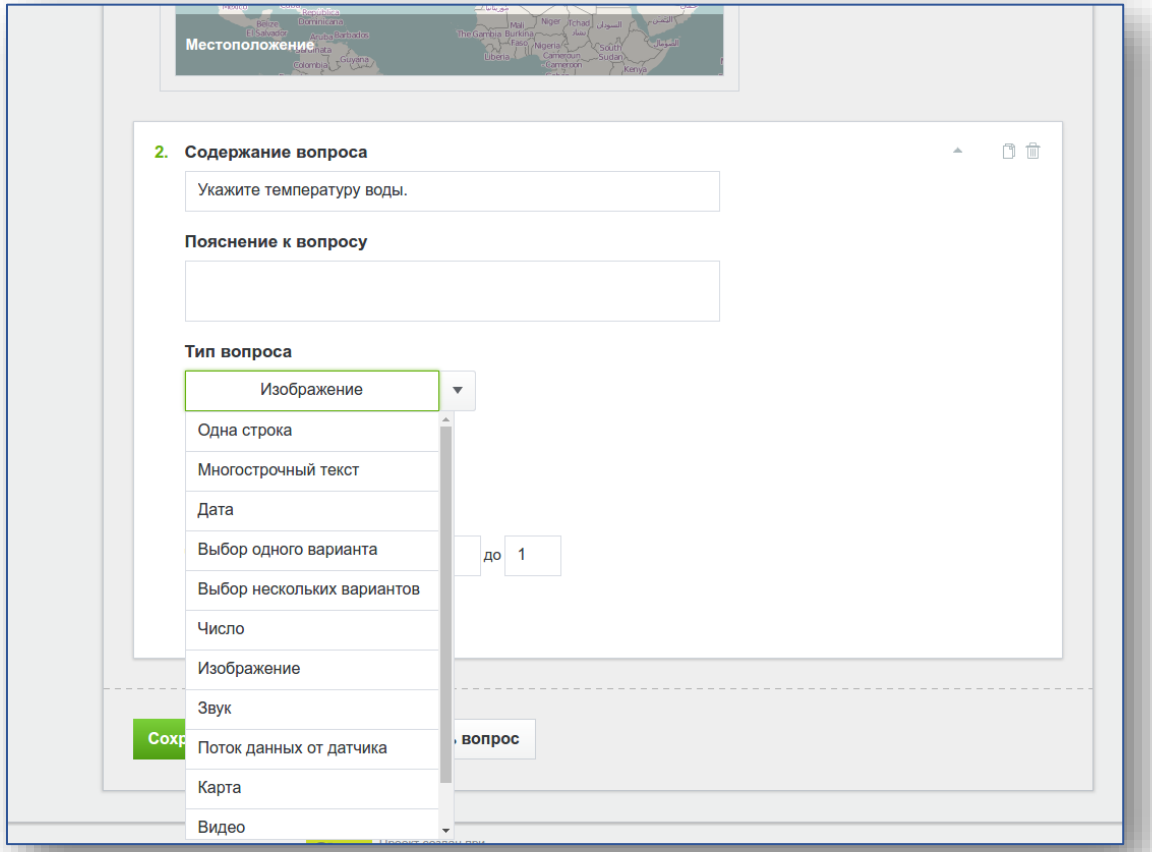
Исследования

globallab
Глобальная школьная лаборатория

Важной частью конструктора является интерфейс для настройки исследовательской анкеты. Анкета состоит из произвольного числа вопросов, допускающих ввод данных разных типов.



Конструктор проектов



С помощью исследовательской анкеты можно собирать данные следующих типов:

1. Текстовые данные;
2. Числовые;
3. Даты;
4. Качественные (вопросы с вариантами выбора);
5. Географические (точки, векторы, области на карте);
6. Аннотированные изображения;
7. Видео;
8. Аудио;
9. Серии измерений с датчиков;
10. Файлы.

globallab
Глобальная школьная лаборатория

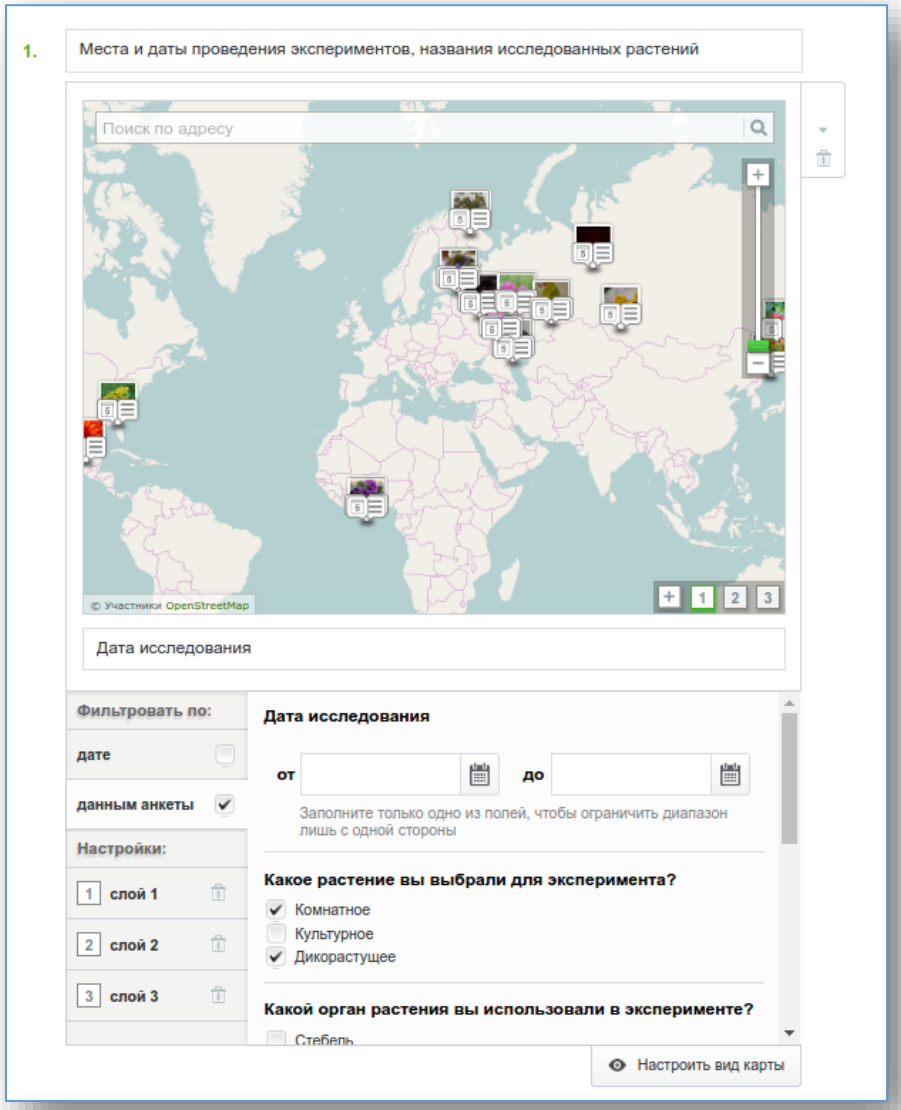
Конструктор проектов

Также конструктор позволяет настроить инфографические элементы, в которых будут отображаться результаты исследований и экспериментов.

В ГлобалЛаб поддерживаются следующие инфографические элементы:

1. Многослойные карты;
2. Диаграммы и графики;
3. Диаграмма Венна;
4. Облако частотности слов;
5. Галерея изображений;
6. Галерея видео;
7. Галерея текстов;
8. Список всех исследовательских анкеты.

Также участники исследования могут скачать все собранные в проекте данные в виде файла в формате csv.



globallab
Глобальная школьная лаборатория

Актуальные проекты февраля

https://globallab.org/ru/blog/message/11ca784e-8f30-11ec-8fa7-00d861fc8159.html#.Yg0CRt9BxPY

globallab
Глобальная школьная лаборатория

globallab
Глобальная школьная лаборатория

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

www.globallab.org

info@globallab.org