

Формирование естественнонаучной грамотности на уроках географии

Павел Пантелеймонович Грюнберг

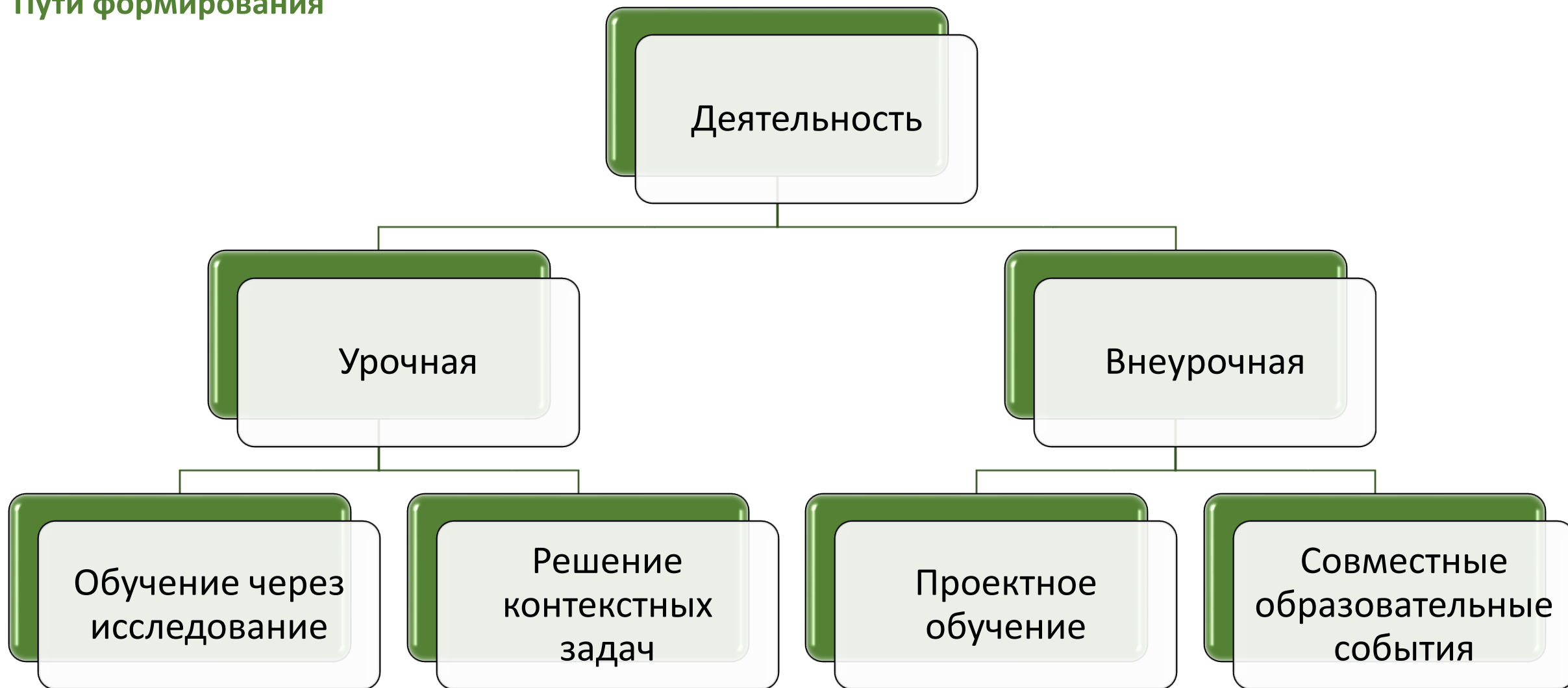
Эксперт ЕГЭ

Руководитель общественно-научного направления «ГлобалЛаб»

p.gryunberg@globallab.org

Функциональная грамотность

Пути формирования



Естественнонаучная грамотность

Как результат развития проектно-исследовательской деятельности



Естественнонаучная грамотность

Компетенции: научно объяснять явления

Научно объяснять явления

- Вспоминать и применять соответствующее научное знание
- Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели
- Прогнозировать и приводить доказательства расчётной модели
- Выдвигать гипотезы
- Объяснять потенциальные последствия научного знания для общества

Естественнонаучная грамотность

Компетенции: разрабатывать и проводить исследования

Разрабатывать и проводить исследования

- Определять цель, предмет исследования
- Определять вопросы, которые можно решить научным методом
- Предлагать научный вариант решения поставленной задачи
- Оценивать пути решения поставленной задачи
- Оценивать надежность данных, объективность и полноту доказательной базы

Естественнонаучная грамотность

Компетенции: интерпретировать данные и доказательства

Интерпретировать данные и доказательства

- Преобразовывать данные с помощью различных способов представления данных
- Анализировать и интерпретировать данные, делать соответствующие заключения
- Определять условия задач, доказательства и рассуждения в различных текстах
- Отличать научные доказательства от предположений
- Оценивать научные рассуждения и доказательства из разных источников (газет, интернета, журналов)

Естественнонаучная грамотность

Задания

ПРОГНОЗ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Блок 3

Некоторые виды природных катастроф в значительной мере поддаются прогнозу: начало извержения вулканов, время прихода и высоту волны цунами. Для землетрясений прогноз пока получить не удаётся.

В результате систематизации данных был установлен ряд типичных явлений, которые могут служить оперативными предвестниками землетрясений. К ним относятся форшоки, аномальные атмосферные явления, изменения уровня грунтовых вод и их химического состава, беспокойное поведение животных.

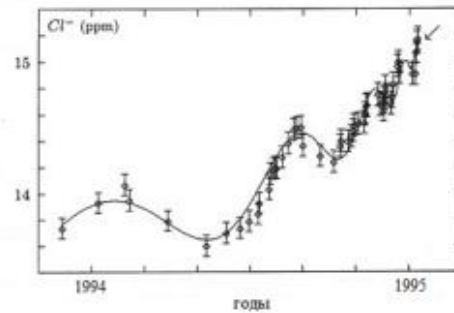
Созданная система наблюдений фиксирует рост количества слабых землетрясений, которые предшествуют (форшоковая активность). В сочетании с активностью может служить оперативным предвестником землетрясений. Так, например, Китайское правительство начало эвакуацию миллиона человек в 1975 г. Хотя полпредшествуют форшоки, из общего количества форшоками являются только 5–10 % случаев предупреждения.

8 Что понимают под форшоковой активностью?

Ответ:

Исследования подземных вод

17 января 1995 г. в Кобе (Япония) произошло крупное землетрясение силой 7,3 по шкале Рихтера. В течение некоторого времени до землетрясения измерялась концентрация ионов хлора в подземных водах (см. рисунок).



10 Какое явление в данном случае можно считать предвестником землетрясения? Ответ обоснуйте.

Ответ:


9 Из предложенных ниже отрывков научных статей о землетрясениях выберите те, в которых идёт речь об аномальном изменении грунтовых вод, предшествующих землетрясению.

- 1) Обычно считается, что гипоцентры землетрясений группируются у границ литосферных плит и границ блоков, составляющих плиты. Вопрос о том, что представляют собою эти границы, в частности какова их геометрия, до конца не выяснен.
- 2) Результаты исследований подтверждают, что «тревожный признак» в изменениях уровня воды в скважинах относится к полезным предвестникам землетрясений. Но с учётом его относительно невысокой эффективности использование его для оценки сейсмической опасности возможно только в комплексе с другими сейсмопрогностическими данными.
- 3) Перед Чуйским землетрясением местами на поверхности почвы внезапно появились множественные ключи, из которых стала очень быстро поступать вода.
- 4) В настоящее время накоплен обширный материал по прогнозам возникновения сильных землетрясений на полуострове Камчатка и прилегающих территориях. Насчитывается более 30 методик предсказания землетрясений, авторы направляют свои прогнозы в Камчатский филиал Российского Экспертного Совета по прогнозу землетрясений, оценке сейсмической опасности и риска.


Ответ: _____.


Естественнонаучная грамотность

В проектах ГлобалЛаб





Цифровая лаборатория для изучения погоды

 Проект прошел экспертизу, доступ по лицензии

 39 Язык проекта: Русский

Можно ли найти закономерности в изменениях погоды, регулярно измеряя температуру воздуха, атмосферное давление и относительную влажность воздуха рядом с вашим местом проживания или учёбы? Давайте построим свои собственные метеорологические карты.

 Мне нравится Проект нравится 32 участникам



3. Время суток

Укажите, в какое время суток вы выполнили измерения.

- утро
8.00 - 12.00
- день
12.00 - 16.00
- вечер
16.00 - 20.00

4. Температура воздуха

Если вы измеряли температуру воздуха с помощью цифрового датчика, то выберите нужный поток данных. Если вы измеряли температуру воздуха с помощью другого устройства, то введите данные вручную.

Не найдено ни одной серии данных с ваших датчиков.

Ручной ввод значения

5. Относительная влажность воздуха

Если вы измеряли относительную влажность воздуха с помощью цифрового датчика, то выберите нужный поток данных. Если вы измеряли относительную влажность воздуха с помощью другого устройства, то введите данные вручную. Если у вас нет данных об относительной влажности воздуха, пропустите этот вопрос.

Не найдено ни одной серии данных с ваших датчиков.

Ручной ввод значения

Этот вопрос не является обязательным.

6. Атмосферное давление

Если вы измеряли атмосферное давление с помощью цифрового датчика или другого устройства, то введите данные вручную. Если у вас нет данных об атмосферном давлении, пропустите этот вопрос.

Этот вопрос не является обязательным.

7. Фотографии исследования

Сфотографируйте свой опытный участок, этапы проведения исследования, разместите здесь фотографии. С помощью подписей к фотографиям вы можете создать небольшую презентацию со слайдами, иллюстрирующими ваши результаты.

Естественнонаучная грамотность

В проектах ГлобалЛаб

Выводы к проекту

Подведём итоги! Проанализируйте свой результат, сравните его с результатом других участников проекта, сделайте выводы и заполните данную форму.

- 1. Какое самое высокое атмосферное давление удалось измерить участникам проекта? Самое низкое?**

Для ответа на это вопрос необходимо ознакомиться с результатами других участников

- 2. Есть ли не вызывающие вашего доверия результаты измерения атмосферного давления у других участников? Почему?**

Для ответа на это вопрос необходимо ознакомиться с результатами других участников

- 3. Какой наиболее распространённый результат получили участники проекта? Как он соотносится с нормальным атмосферным давлением?**

Для ответа на это вопрос необходимо ознакомиться с результатами других участников

Выводы к проекту

Подведём итоги! Проанализируйте свой результат, сравните его с результатом других участников проекта, сделайте выводы и заполните данную форму.

- 1. Сопоставьте данные, которые получили в ходе исследования лично вы с данными, полученными другими участниками проекта. Запишите полученную информацию.**

Выбирайте материалы участников, которые живут в разных географических широтах.

- 2. Можно ли утверждать, что полученных данных достаточно, чтобы подтвердить или опровергнуть гипотезу?**

- достаточно
- не достаточно

- 3. Гипотеза подтвердилась?**

- да
- нет

Отправить данные

Естественнонаучная грамотность

В проектах ГлобалЛаб



Глобальная школьная лаборатория

С чего начать?

ИДЕИ ПРОЕКТЫ КУРСЫ СООБЩЕСТВО НОВОСТИ УЧАСТНИКУ МАГАЗИН

РУССКИЙ n.smirnova

Кислотность почвы

Язык проекта: Русский

Почва – сложная экосистема. В ней обитает множество организмов, определяющих ее плодородие. Изменение pH почвы влияет на развитие населяющих ее организмов и на растворимость минералов. Работая вместе, мы можем составить карту pH почв региона, а заодно выяснить, может ли цвет почвы указывать на ее кислотность.

Мне нравится Проект нравится 2 участникам



Участники:  и ещё 4 участника

Информация

- Исследование
- Результаты 13
- Обсуждение 3
- Дневник исследователя 0
- Участники 9

Заполнить анкету

2. Дата взятия пробы.

3. Тип почвы.

- Тундровая
- Подзолистая
- Серая лесная
- Чернозем
- Болотная
- Луговая

4. Цвет почвы.

Определите, какой цвет – черный, красный или

- Черный
- Красный
- Белый

5. Фотография площадки, где вы взяли

Здесь вы можете разместить от одной до пяти

Выбрать файл

Перетащите сюда изображение, чтобы выбрать его на

Автор/источник изображения

6. Кислотность почвы. Первое измерение.

7. Кислотность почвы. Второе измерение.

8. Кислотность почвы. Третье измерение.

9. Среднее значение pH для почвы на выбранном участке.

Узнать значение pH вы сможете при отправке Анкеты или в разделе «Результаты» (в своей Анкете). Это значение и будет считаться кислотностью почвы.

Ответ на этот вопрос будет заполнен автоматически после отправки Анкеты.

10. Каким методом вы определили значение pH?

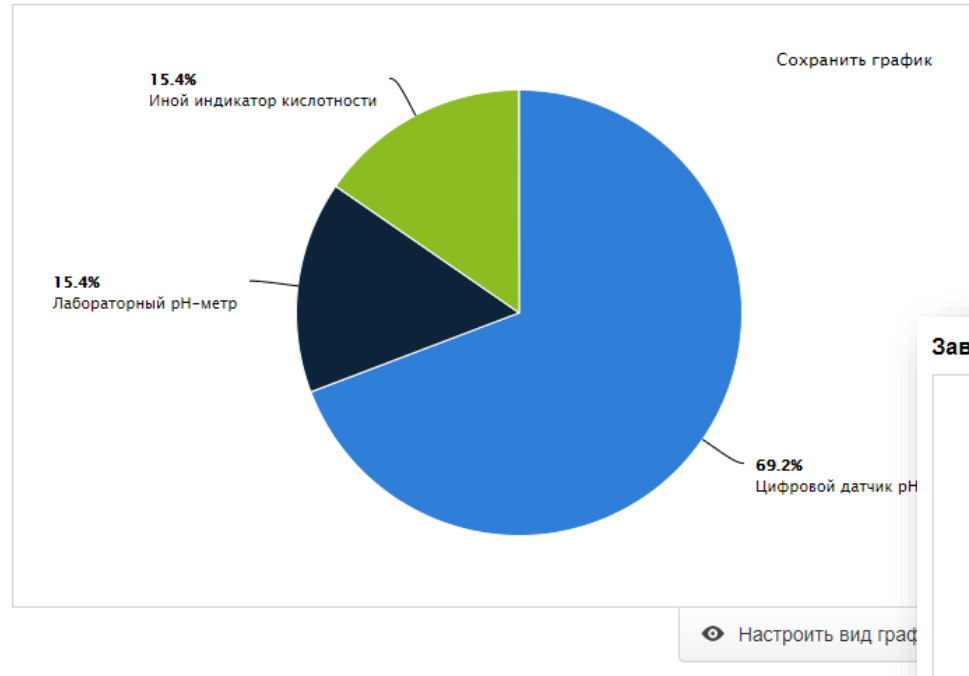
- Цифровой датчик pH
- Лабораторный pH-метр
- Лакмусовые бумажки
- Иной индикатор кислотности

Укажите, какой именно

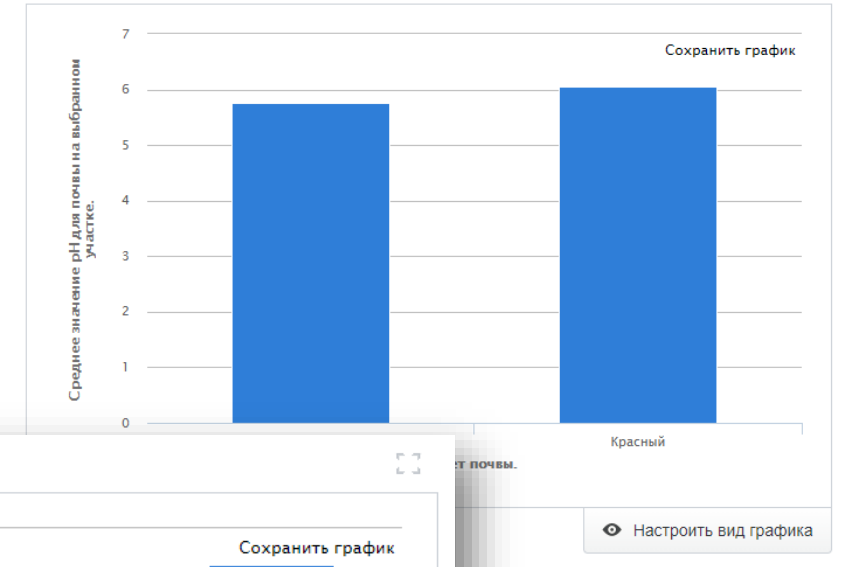
Естественнонаучная грамотность

В проектах ГлобалЛаб

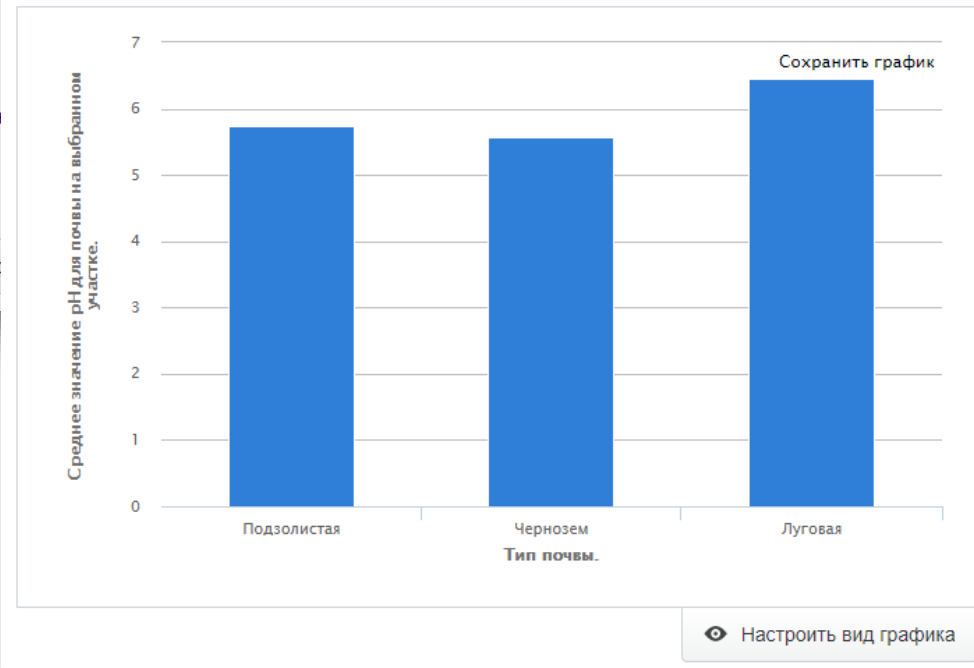
Методики измерения pH



Зависимость pH почвы от ее цвета



Зависимость pH почвы от ее типа



Естественнонаучная грамотность

В проектах ГлобалЛаб



Информация

Исследование

Результаты 74

Обсуждение 6

Дневник исследователя 2

Выводы 0

Участники 63

Заполнить анкету

Участники:



... и ещё 58 участников

Влажность почвы



Проект прошел экспертизу, доступ по лицензии



Язык проекта: Русский

Сколько воды содержит почва в разные месяцы в разных широтах? В ходе проекта будут исследованы факторы, которые влияют на влажность почвы – положение участка в рельефе, гранулометрический состав, близость к морю, географическая широта и др.



Мне нравится

Проект нравится 14 участникам



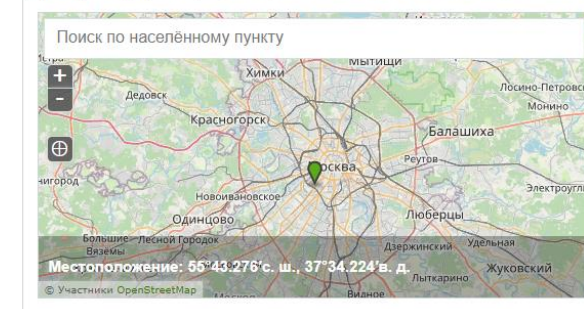
Этап 1.

1. Дата проведения исследования

2. Место проведения исследования

Максимально точно укажите место проведения исследования на карте.

Перетащите маркер на карте, чтобы указать местоположение более точно.



3. Влажность почвы на глубине 0–5 см

Вычислите влажность почвы по формуле: масса воды в образце / масса воздушно-сухой почвы образца x 100%. Запишите получившийся результат.

4. Влажность почвы на глубине 5–10 см

Вычислите влажность почвы по формуле: масса воды в образце / масса воздушно-сухой почвы образца x 100%. Запишите получившийся результат.

Естественнонаучная грамотность

В проектах ГлобалЛаб

Фотография участка

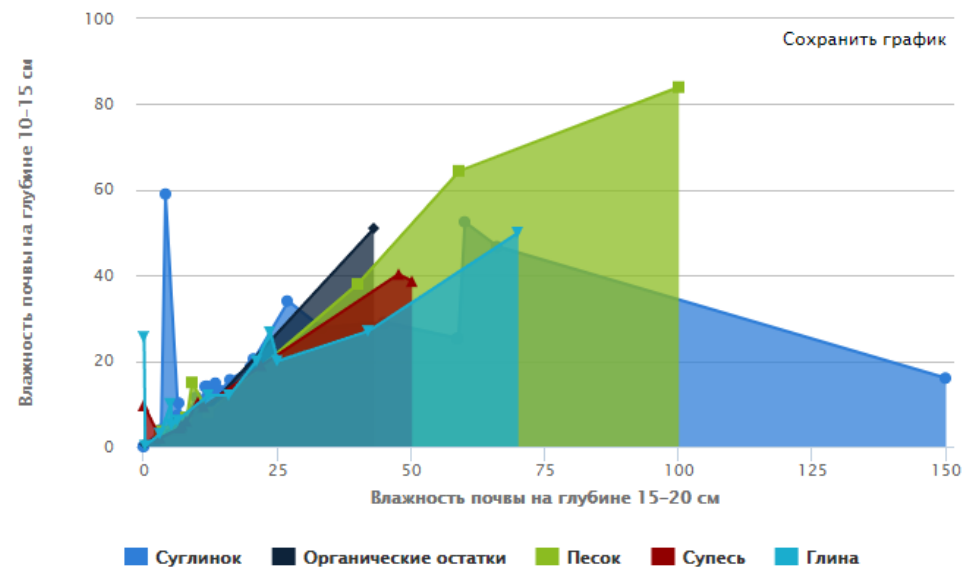


Автор: ученики 4 класс, 26.03.2019, [Показать анкету](#)

10 / 152

Настроить вид галереи

Влажность почвы в слое с глубины 10–15 см и географическая широта



Настройки:

график

По оси X:

Влажность почвы на ... ▼

Фильтровать по:

По оси Y:

Влажность почвы на ... ▼

дате

Дополнительная переменная:

Состав почвы на глу... ▼

местоположению

Гамма цветов графиков:

▼

данным анкеты

Тип графика:

Области ▼

Настроить вид графика

Естественнонаучная грамотность

Компетенции: интерпретировать данные и доказательства

Интерпретировать данные и доказательства

- Преобразовывать данные с помощью различных способов представления данных
- Анализировать и интерпретировать данные, делать соответствующие заключения
- Определять условия задач, доказательства и рассуждения в различных текстах
- Отличать научные доказательства от предположений
- Оценивать научные рассуждения и доказательства из разных источников (газет, интернета, журналов)

Проектно-исследовательская деятельность

ГлобалЛаб

1.



Выполнение
собственного
исследования

2.



Сбор всех
данных в
общее
хранилище

3.



Получение
общего
результата.
Инфографика

4.



Анализ
общих
данных

5.



Собственные
выводы

Проектно-исследовательская деятельность

Для формирования элементов функциональной грамотности



 globallab.org

- ✓ Соответствие требованиям **ФГОС – 2021**
 - ✓ Соответствие требованиям **Программы воспитания**
 - ✓ Соответствие требованиям формирования **функциональной грамотности**
-
- В урочной деятельности
 - Во внеурочной деятельности

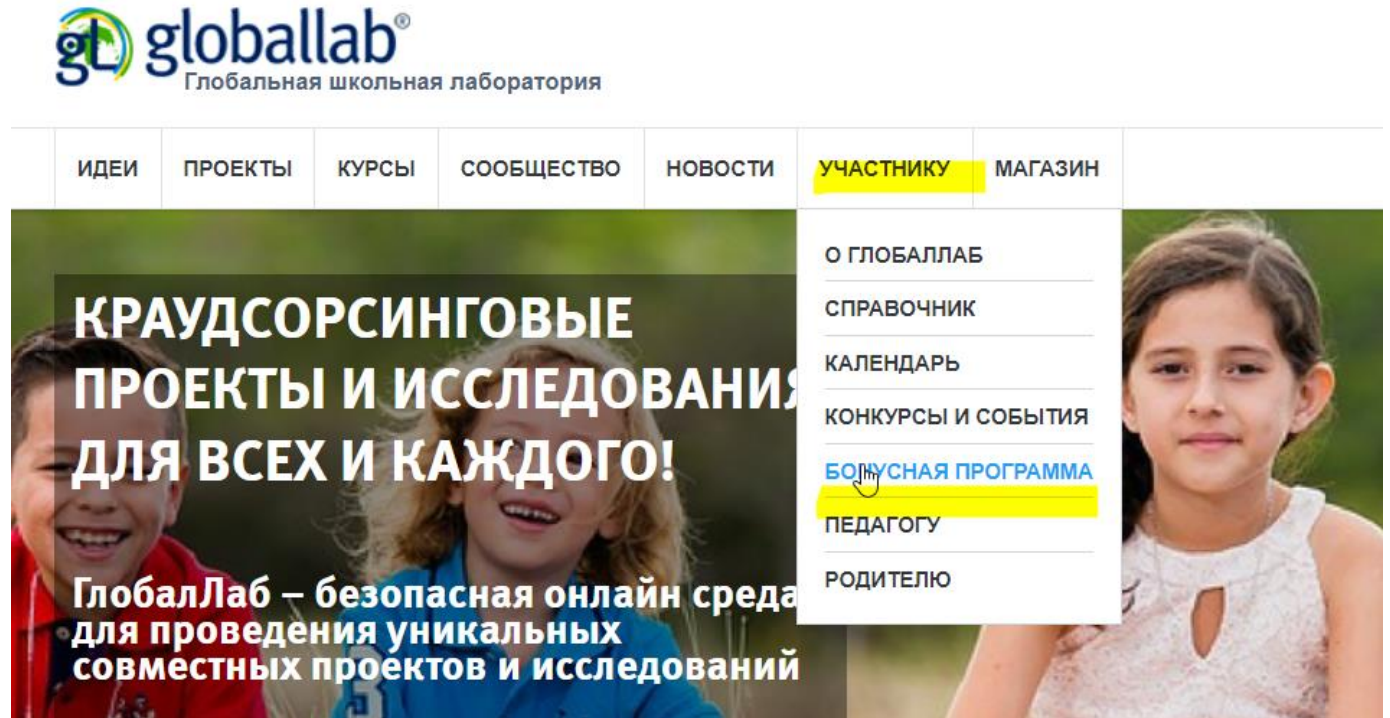
Как получить сертификат

Формирование функциональной грамотности школьника

1	Зарегистрироваться на сайте https://globallab.org/
2	Пройти по ссылке https://globallab.org/ru/project/form/formirovanie_estestvennonauchnoi_gramotnosti_na_urokakh_geografii.ru.html
3	Оценить качество семинара по пятибалльной шкале (это можно сделать до 22 февраля)
4	22 февраля в Вашем профиле на https://globallab.org/ будет добавлен сертификат



Бонусная программа ГлобалЛаб



На платформе ГлобалЛаб есть бонусная программа для поощрения работы активных педагогов.

Для активных участников с ролью «учащийся» [разработана отдельная бонусная таблица](#).

Все активные педагоги ГлобалЛаб получают сертификаты, подтверждающие их деятельность.

Чтобы принять участие в программе, необходимо отправить заявку на адрес: tutor@globallab.org

Бонусная программа ГлобалЛаб



Накопленные баллы в количестве не менее 100 могут быть обменены на расширенный доступ в среду ГлобалЛаб по тарифу «Индивидуальный» на год.

Накопленные баллы в количестве не менее 500 могут быть обменены на расширенный доступ в среду ГлобалЛаб по тарифу «Групповой» на 30 пользователей на год.

Накопленные баллы в количестве не менее 1000 могут быть обменены на расширенный доступ в среду ГлобалЛаб по тарифу «Групповой» на 100 пользователей на год.

Получайте баллы за работу на сайте ГлобалЛаб и обменивайте их на вознаграждение!

https://globallab.org/ru/help/topic/bonus_table.html – бонусная программа для педагогов

https://globallab.org/ru/help/topic/bonus_table_kids.html – бонусная программа для обучающихся