

Формирование функциональной грамотности: с чего начинать?

Цифровая образовательная среда ГлобалЛаб

Владимир Александрович Опаловский

кандидат технических наук

руководитель физико-математического направления «GlobalLab»

Функциональная грамотность

Структура



Читательская
грамотность



Естественно-
научная
грамотность



Математи-
ческая
грамотность



Финансовая
грамотность



Креативное
мышление



Глобальные
компетенции



Функциональная грамотность

Компетенции

Читательская грамотность

- Поиск и извлечение информации
- Интеграция и интерпретация
- Осмысление и оценка

Математическая грамотность

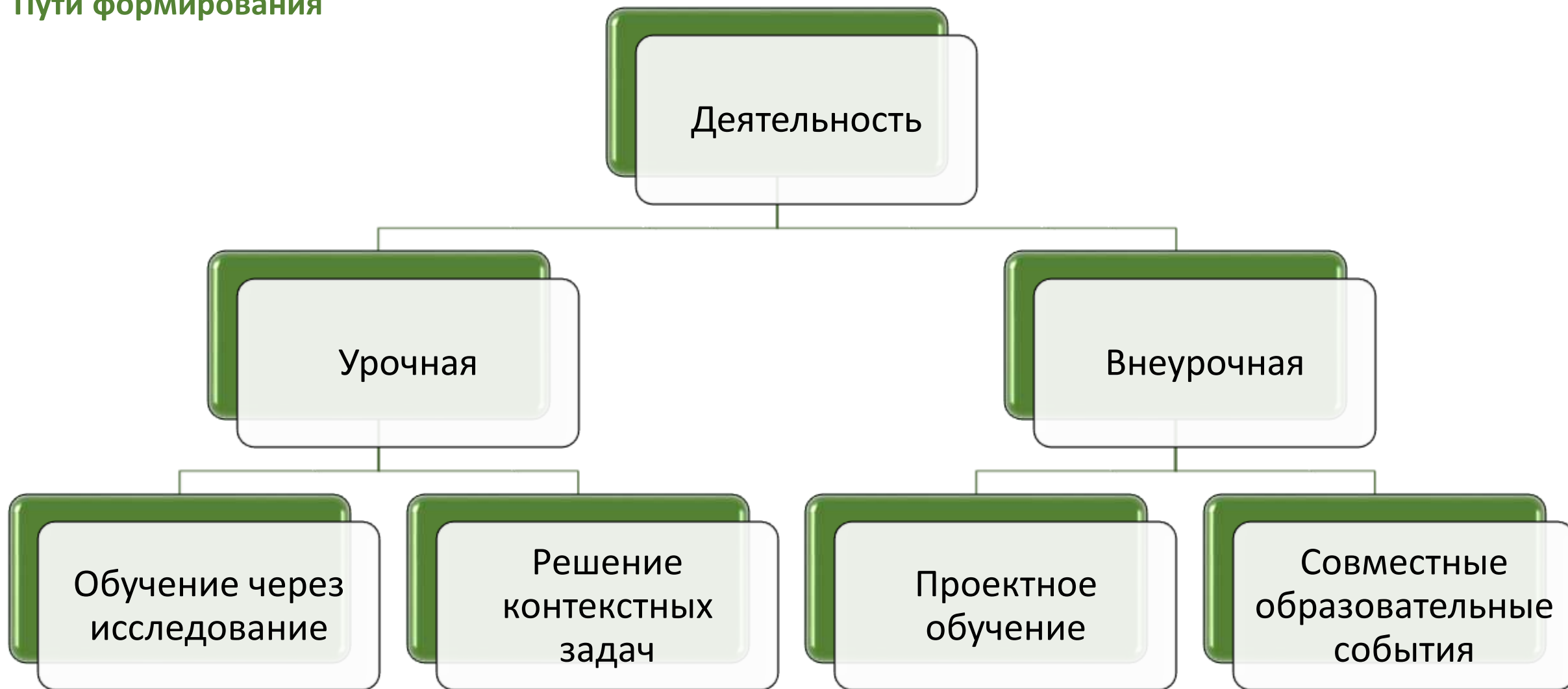
- Формулировка задачи на математическом языке
- Применение математических понятий, фактов, действий, аргументации
- Применение и оценка результатов

Естественнонаучная грамотность

- Проведение исследований
- Научное объяснение явлений
- Интерпретация данных

Функциональная грамотность

Пути формирования



Проектно-исследовательская деятельность

Для формирования элементов функциональной грамотности



 globallab.org

- ✓ Соответствие требованиям **ФГОС – 2021**
- ✓ Соответствие требованиям **Программы воспитания**
- ✓ Соответствие требованиям формирования **функциональной грамотности**
- **3 200** проектов по всем предметам
- **50** кружков, курсов, онлайн-квестов



МОСКОВСКАЯ
ЭЛЕКТРОННАЯ
ШКОЛА

Партнёр



Топ-100 мировых инноваций
в сфере образования

hundrED

Проектно-исследовательская деятельность

ГлобалЛаб

1. Проектные и исследовательские работы:
 - для уроков в соответствии с учебным планом
 - для внеурочных курсов
 - для внеклассных мероприятий, мероприятий на каникулах
 - для воспитательной деятельности
2. Конструктор проектов
3. Виртуальная площадка для организации проектно-исследовательской деятельности
4. Цифровое портфолио учеников

Проектно-исследовательская деятельность

ГлобалЛаб



Пример образовательного проекта

«Золотое сечение»



Золотое сечение

Проект прошел экспертизу, доступ по лицензии

Информация

- Исследование
- Результаты 120
- Обсуждение 7
- Дневник исследователя 0
- Выводы 0
- Участники 109

Язык проекта: Русский

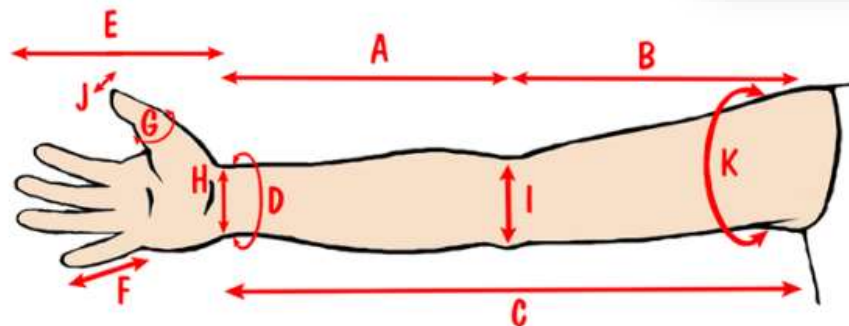
Давайте проверим, правда ли в природе часто встречаются объекты с соотношениями, близкими к золотому сечению, или это заблуждение.

В этом проекте нам предстоит подтвердить или опровергнуть известное утверждение, что в природе часто встречаются объекты с пропорцией золотого сечения.

Что такое золотое сечение? Если взять отрезок длины C и разбить его на две части длинами A и B так, что отношение длины большей части к длине меньшей будет равно отношению длины всего отрезка к большей части

 [Посмотреть](#)

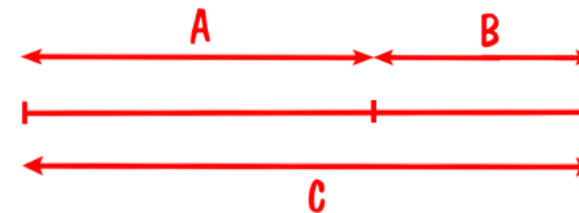
Выберем объект и начнём исследование: мы будем вычислять отношения разных частей этого объекта, которые нам нужно рассмотреть разные отношения величин). Например, если хотим вычислить пропорции рук человека, мы можем рассмотреть отношение длины предплечья, то есть руки от локтевого сустава до запястья (A на рисунке), к длине кисти (E), отношению ширины запястья (H), отношению длин разных пальцев (J), отношению обхвата запястья (D) к ширине большого пальца (G).



Что такое золотое сечение? Если взять отрезок длины C и разбить его на две части длинами A и B так, что отношение длины большей части к длине меньшей будет равно отношению длины всего отрезка к большей части

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{A}$$

то такое разбиение и будет называться золотым сечением.



Для такого разбиения

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{A} = 1.6180339887..$$


А если рассчитать обратное отношение (разделить меньшую величину на большую), то получится

$$\frac{B}{A} = \frac{A}{C} = 0.6180339887..$$

Если обобщить, то золотым сечением можно считать любое отношение двух величин A и B, если оно равно 1.6180339887.

Этапы проекта

Исследование



Информация

Исследование

Результаты 120

Обсуждение 7


Дневник исследователя 0

Выводы 0

Участники 109


Заполнить анкету

Участники:



... и ещё 104 участника

Золотое сечение

 Проект прошел экспертизу, доступ по лицензии

Язык проекта:

Исследование

- Цель**
Проверить, действительно ли в природе часто встречаются объекты с соотношениями, близкими к золотому сечению, или это заблуждение.
- Гипотеза**
Пропорции, соответствующие золотому сечению, можно часто наблюдать у самых разных объектов живой природы.
- Оборудование и материалы**
Линейка или складной метр, рулетка, фотоаппарат, лист бумаги и ручка.
- Обоснование**
Для проверки гипотезы необходимы результаты большого числа участников.

Этапы проекта

Протокол и техника безопасности

Протокол проведения исследования

- 1** Вооружитесь измерительным прибором – линейкой, складным метром или рулеткой – и отправляйтесь на поиски того, что подойдет для измерений. Это может быть любой объект, относящийся к живой природе, – части тела людей или животных, листья или другие части растений. Наша цель – измерить разные части этого объекта и найти соотношения их размеров друг с другом. Не надо стараться специально искать отношения, близкие к золотому сечению! Необходимо рассматривать совершенно разные отношения измеряемых параметров, чтобы потом сравнить результаты и сделать выводы.
- 2** Сделайте несколько измерений и запишите на листе бумаги полученные значения.
- 3** Сфотографируйте объект измерения.
- 4** Рассчитайте несколько отношений измеренных величин. Для того чтобы рассчитать отношение двух измеренных параметров, или, иначе говоря, составить пропорцию, нужно значение одного параметра А разделить на значение второго параметра В:

$$\varphi = \frac{A}{B}$$

Важно, что одно и то же измерение (длина ладони, например) может быть использовано при расчёте разных отношений. Запишите полученные значения отношений, округлив до второго знака после запятой.

- 5** Теперь можно перенести данные в Анкету. На вопрос №9 можно не отвечать: результат будет рассчитан автоматически в момент отправления данных. Когда Анкета будет отправлена, вы сможете сравнить результат автоматического вычисления с тем, что вам удалось рассчитать самостоятельно.
- 6** На каждое рассчитанное отношение заполняйте отдельную Анкету.
- 7** Следите за результатами, полученными другими участниками проекта, участвуйте в обсуждениях.

Этапы проекта

Исследовательская анкета

2. Измеряемый объект


Напишите, измерения какого объекта живой природы вы проводите.

3. Тип объекта

- Человек
- Животное
- Растение
- Другое

Укажите, что именно

4. Фотография объекта измерения



Перетащите сюда файл с изображением или выберите его на компьютере.

Автор/источник изображения

Этот вопрос не является обязательным.

5. Измеряемый параметр 1

Запишите, какой параметр вы измеряли (например, длина ладони или высота стебля растения).

6. Значение измеряемого параметра 1

см

7. Измеряемый параметр 2

Запишите, какой параметр вы измеряли (например, длина ладони или высота стебля растения).

8. Значение измеряемого параметра 2

см

9. Отношение двух параметров

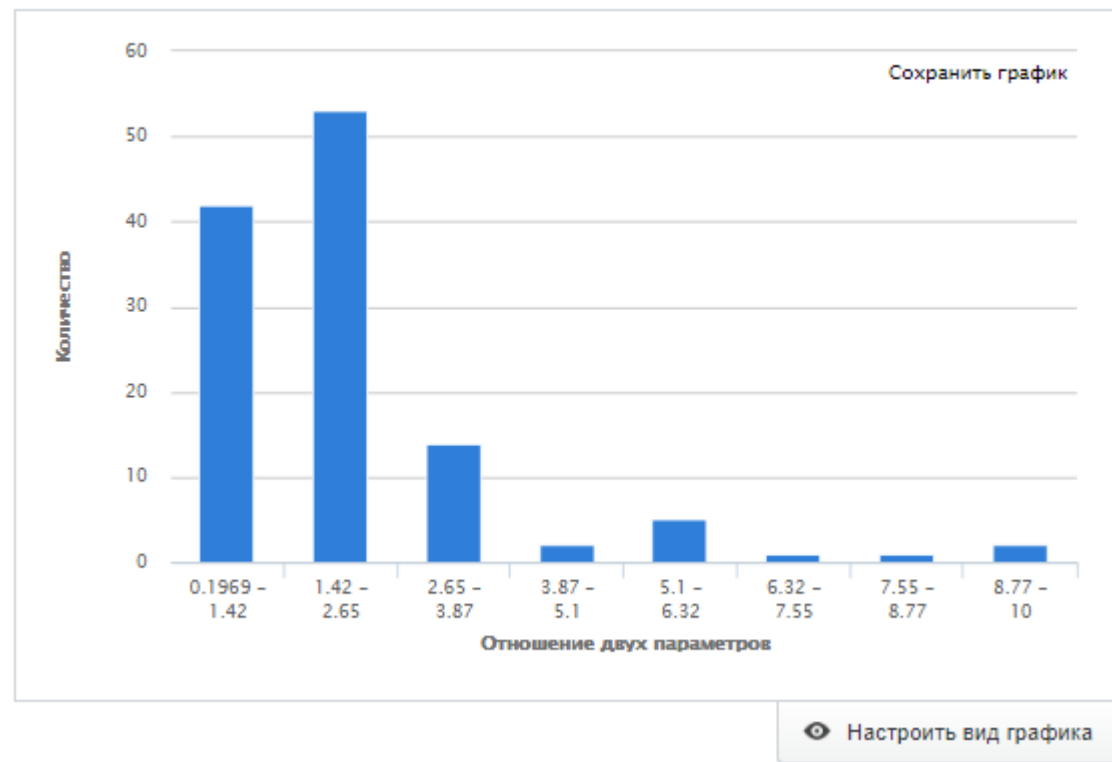
На этот вопрос отвечать необязательно: результат будет рассчитан автоматически, когда вы отправите Анкету. Можно самостоятельно рассчитать значение отношения одного измеренного параметра к другому на бумаге и затем сравнить результат с рассчитанным автоматически.

Этот вопрос не является обязательным.

Пример образовательного проекта

Результаты

Распределение полученных значений отношений двух параметров



Список измеряемых объектов

Лист крассулы

Автор: [angelinka-2007](#), 03.02.2020 [Показать анкету](#)

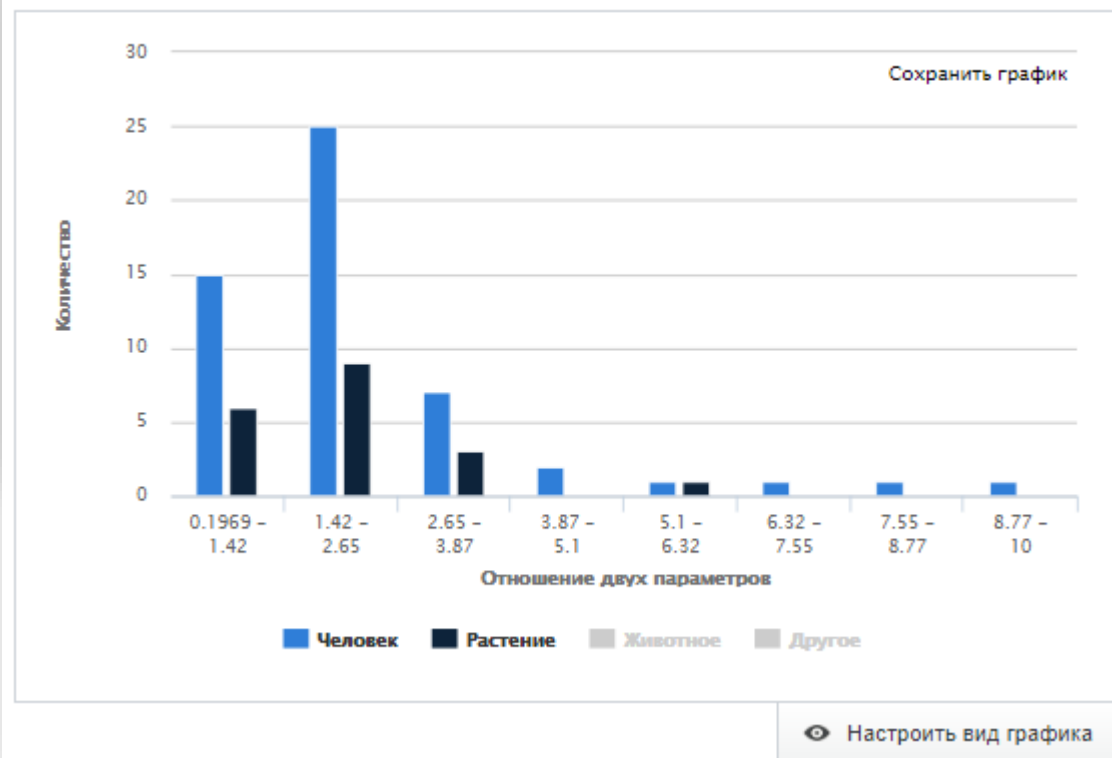
Котенок

Автор: [arkasha523](#), 03.02.2020 [Показать анкету](#)

Собака

Автор: [vanek889](#), 03.02.2020 [Показать анкету](#)

Распределение полученных значений отношений двух параметров



Этапы проекта

Отвечаем на вопросы и делаем выводы

Этап 2 . Заключение

10. Укажите имя великого художника и учёного, который ввёл термин "Золотое сечение".

11. Как вы думаете, в каких сферах деятельности человека встречается "Золотое сечение"?

12. Опишите, что было самым интересным при работе над п

Вопросы

1. Какие объекты для измерения чаще всего выбирали участники проекта?

- Человек
- Растение
- Животное
- Другое

2. Какой диапазон отношений измеренных величин встречается чаще всего?

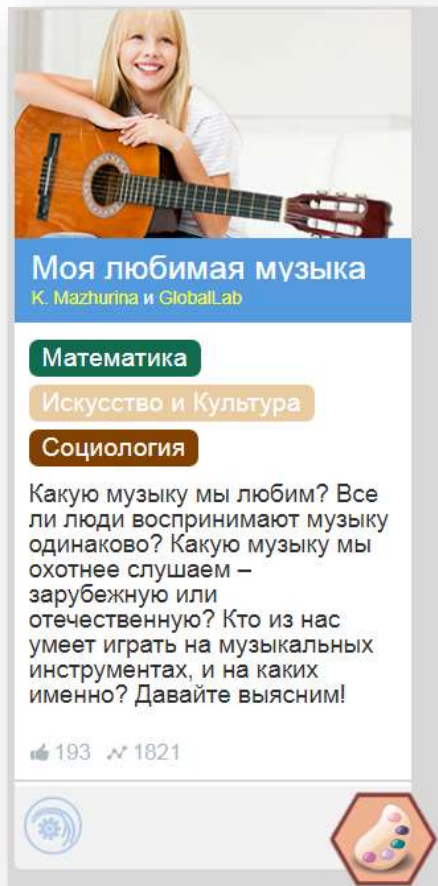
Ознакомьтесь с результатами других участников проекта

3. Подтверждена ли гипотеза исследования?

Пропорции, соответствующие золотому сечению, можно часто наблюдать у самых разных объектов живой природы.

Пример воспитательного проекта

«Моя любимая музыка»



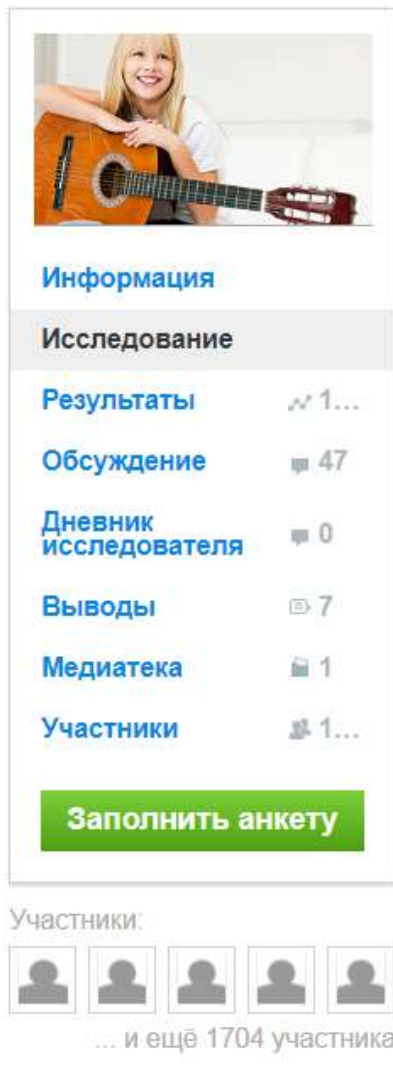
Моя любимая музыка
K. Mazhurina и GlobalLab

Математика
Искусство и Культура
Социология

Какую музыку мы любим? Все ли люди воспринимают музыку одинаково? Какую музыку мы охотнее слушаем – зарубежную или отечественную? Кто из нас умеет играть на музыкальных инструментах, и на каких именно? Давайте выясним!

193 1821

 [Перейти](#)



Моя любимая музыка

11

Язык проекта: Русский

Исследование

- Результаты 1...
- Обсуждение 47
- Дневник исследователя 0
- Выводы 7
- Медиатека 1
- Участники 1...

[Заполнить анкету](#)

Участники:

... и ещё 1704 участника

Моя любимая музыка



Язык проекта: Русский

Исследование

Цель

- Провести опрос среди участников ГлобалЛаб о музыкальных предпочтениях.
- Установить, сколько среди нас музыкантов (тех, кто умеет играть на музыкальных инструментах).
- Выяснить, какие музыканты и музыкальные группы нам нравятся больше – отечественные или зарубежные.

Гипотеза

Музыка универсальна, но музыкальные вкусы у всех людей разные.

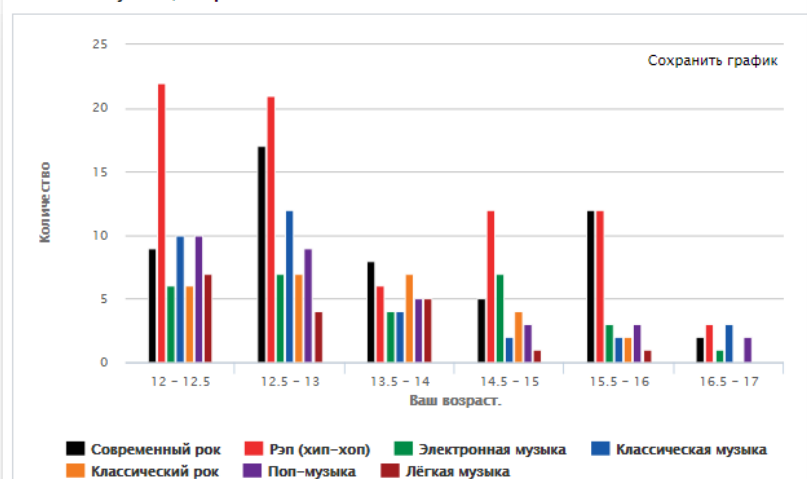
Обоснование

Чем больше людей примет участие в нашем музыкальном опросе, тем более содержательные выводы мы сможем сделать из собранных результатов.

Пример воспитательного проекта

Результаты

Любимая музыка, возраст и пол.



Настройки:

график

Фильтровать по:

дате

местоположению

данным анкеты

Есть ли у вас любимый классический композитор?

Есть Нет

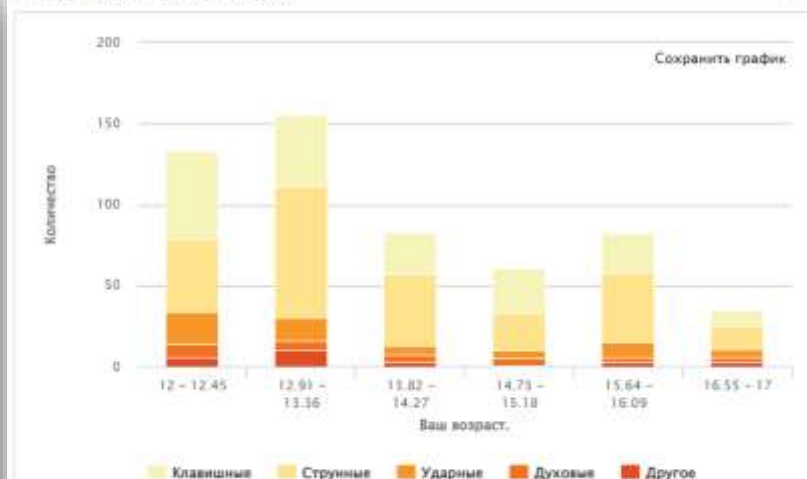
Ваш возраст.

от до

Ваш пол.

Женский Мужской

Инструменты, возраст и пол.



Настройки:

график

Фильтровать по:

дате

местоположению

данным анкеты

Клависные Ударные Духовые Не играю на музыкальных инструментах

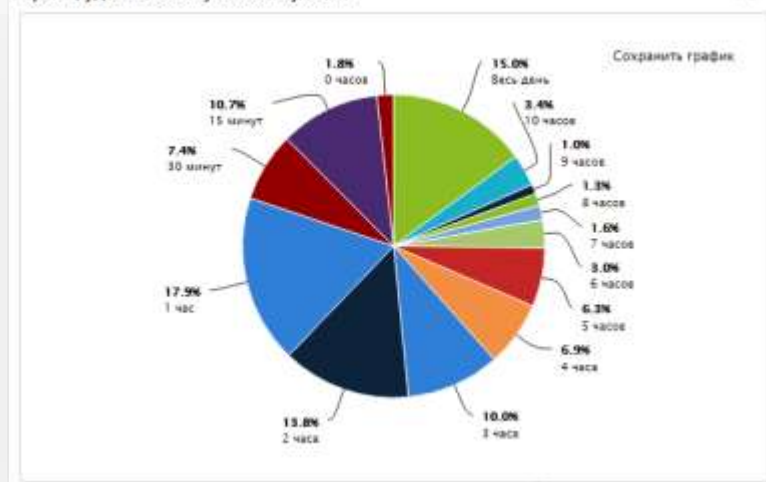
Есть ли у вас любимый классический композитор?

Есть Нет

Ваш возраст.

от до

Время, уделяемое слушанию музыки.



Classical music (A) vs pop (B)



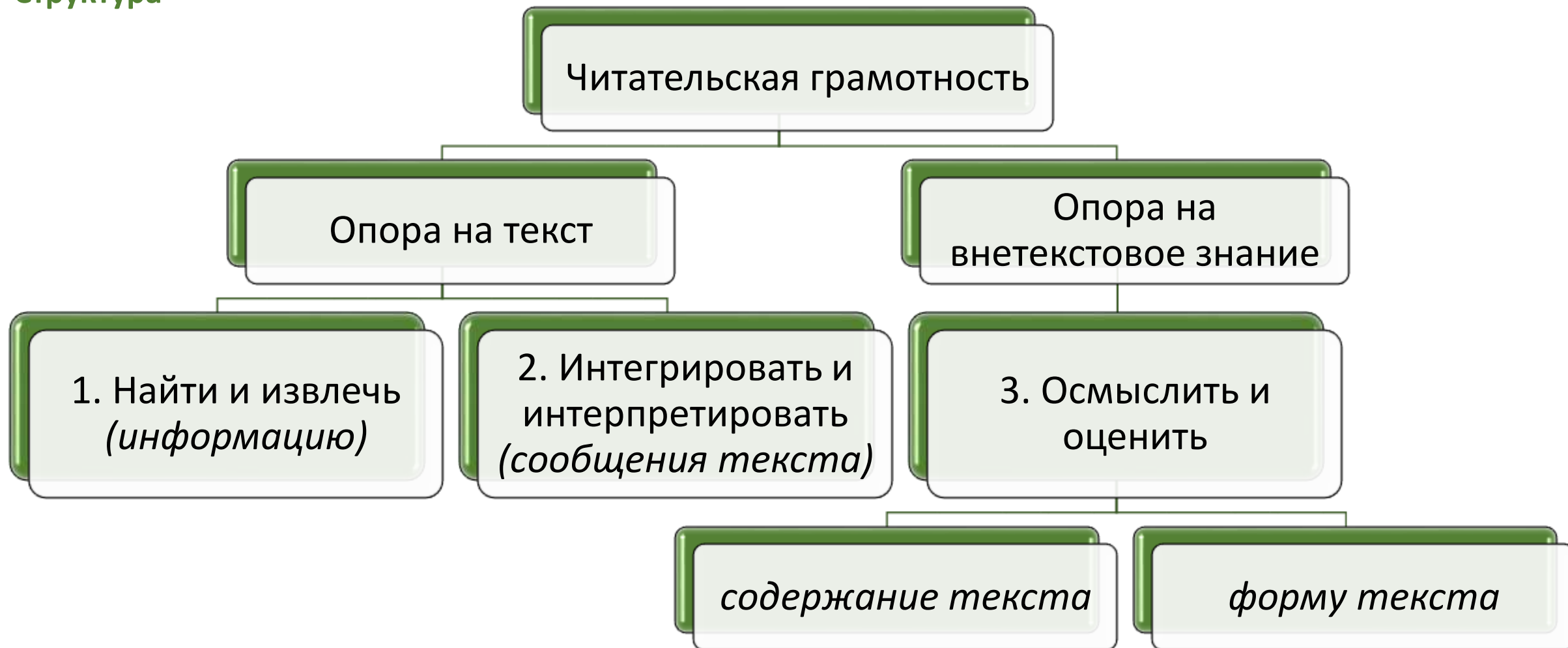
Читательская грамотность



Формирование функциональной грамотности начинается с читательской грамотности. Не зависимо от предмета.

Читательская грамотность

Структура



Читательская грамотность

Проблемные учения

Умение интегрировать и интерпретировать сообщения текста

Отличать главное от второстепенного

Интерпретировать несплошные тексты (графики, таблицы, диаграммы, иллюстрации и т.д.)

Умение оценивать содержание текста

Выявление противоречий

Соотносить сообщение текста и свой жизненный опыт

Умение найти и извлечь информацию

Из множественных текстов

Из текстов где информации больше, чем необходимо для решения задачи

Структура проекта

Информация	
Исследование	
Результаты	2...
Обсуждение	51
Дневник исследователя	0
Выводы	17
Медиатека	1
Участники	1...
Заполнить анкету	

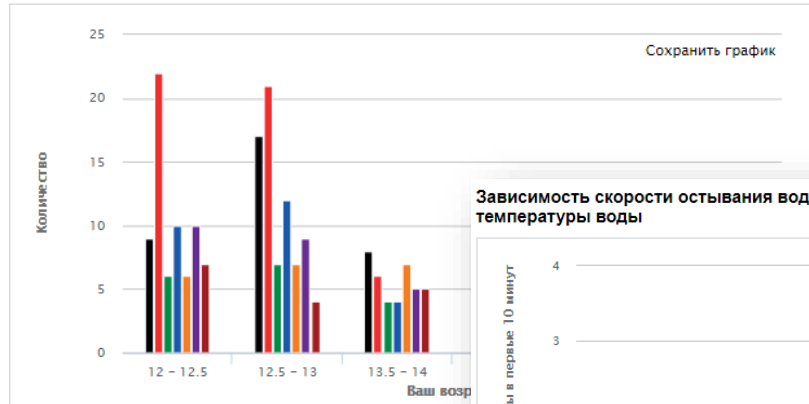
Информация	
Исследование	
Результаты	120
Обсуждение	7
Дневник исследователя	0
Выводы	0
Участники	109
Заполнить анкету	

➤ Множественные тексты

Несколько текстов, объединённых одной темой, но предназначенных для разных целей

Анализ результатов проекта

Любимая музыка, возраст и пол.



Настройки:

график

Фильтровать по:

дате

местоположению

данным анкеты

Есть ли у вас любимый клип Есть Нет

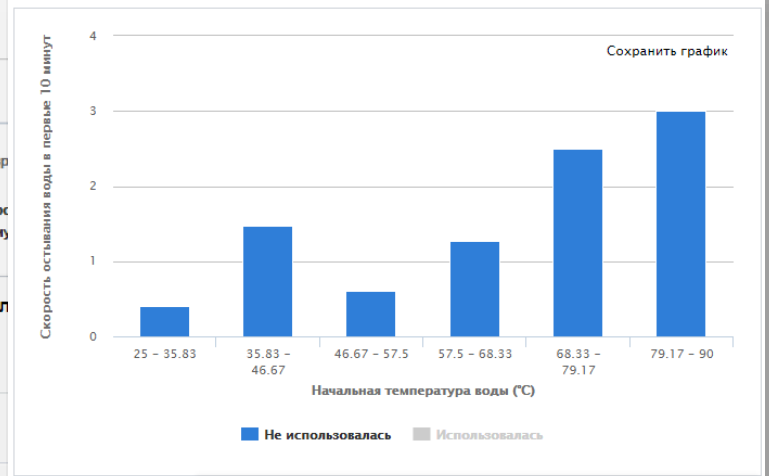
Ваш возраст:

от

Ваш пол:

Женский Мужской

Зависимость скорости остывания воды в первые 10 минут от начальной температуры воды



Настройки:

график

Фильтровать по:

дате

местоположению

данным анкеты

Температура воздуха:

от °C до °C

Какой сосуд вы использовали?

Фарфоровая чашка

Фаянсовая чашка

Керамическая кружка

Стекланный сосуд

Металлический сосуд

Деревянный сосуд

Термокружка

Настроить вид графика

- Несплошные тексты
- Избыточная для решения задач информация

- Умение выявлять противоречия
- Умение отличать главное от второстепенного
- Умение соотносить информацию текста со своим жизненным опытом

Умение интегрировать и интерпретировать сообщения текста

Методика формирования

Решении контекстных (внеучебных!!!), лично-значимых задач

✓ Отвечать на вопросы по несплошным текстам

✓ Самостоятельно задавать вопросы к несплошным текстам

✓ Создавать несплошные тексты для заданной информации

✓ Самостоятельно создавать несплошные тексты

Работа с виджитами

Работа с конструктором

Умение оценивать содержание текста

Методика формирования на примере исследования «Скорость, время, пройденный путь»



Скорость, время,
пройденный путь

Elena и GlobalLab

Математика Физика

Как вы думаете, можно ли вычислить скорость, с которой кошка прибегает на кухню, услышав шуршание пакета с кормом?

9 100



Все данные мы свели в одну большую таблицу на доске, потому что нам было интересно посмотреть, насколько большим выйдет разброс величин. В общей таблице (на этой фотографии видна уже только её часть, поскольку дальше мы перешли к расчётам) мы сделали три строки: мальчики, девочки и учитель; и три столбца: прогулочный, средний и быстрый шаг.

Третье задание

	прогул.	средний	быстрый
Скорость, v , км/ч	3 м	3 м	
1. $v = 1,5$ м/с	54	33	
1с - 1,5 м	53	44	
1ч = 3600 сек	46	34	
$S_{\text{прог}} = 1,5 \cdot 3600$	54	43	
5400 метров	546	354	
	6	4	

Средняя скорость = $\frac{9}{7}$
Быстрая = $\frac{9}{6}$
2,25 м/с

Потом наступил ещё один сложный момент, надо было оформить выводы. Мы сравнивали полученные нами величины скорости с данными из интернета.

Пол	Медленный шаг	Спокойный шаг	Быстрый шаг
Мальчики	3,7	4,9	6,2
Девочки	3,3	4,8	5,8

В нашем исследовании скорости были обычно сильно выше. Например, некоторые девочки развивали скорость больше 10 км/ч для быстрого шага. Ещё одним очень нас удивившим фактом стало то, что сильного разброса скоростей, так как в таблице, мы не увидели. Наши мальчики и девочки ходили примерно с равной скоростью.

Почему экспериментальные данные не соответствуют данным из интернета?

[Перейти](#)



Умение оценивать содержание текста

Методика формирования на примере исследования «Бросаем кубик»

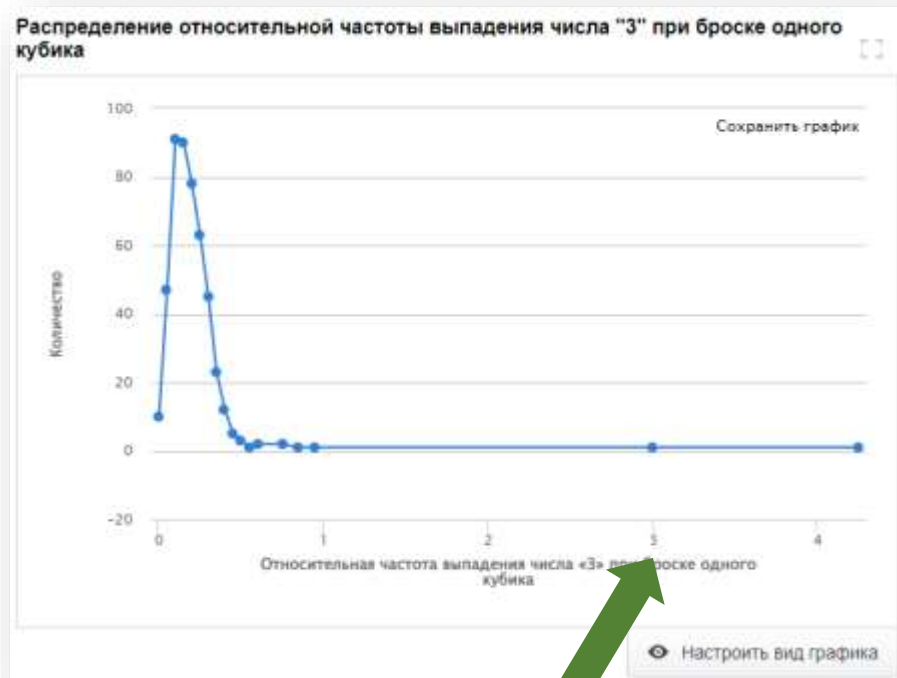



Бросаем кубик
GlobalLab и Yuliya Rodina

Математика

Знаете ли вы, что обычный игральный кубик – не что иное, как настоящий генератор случайных чисел? Давайте убедимся в этом сами!

40 476

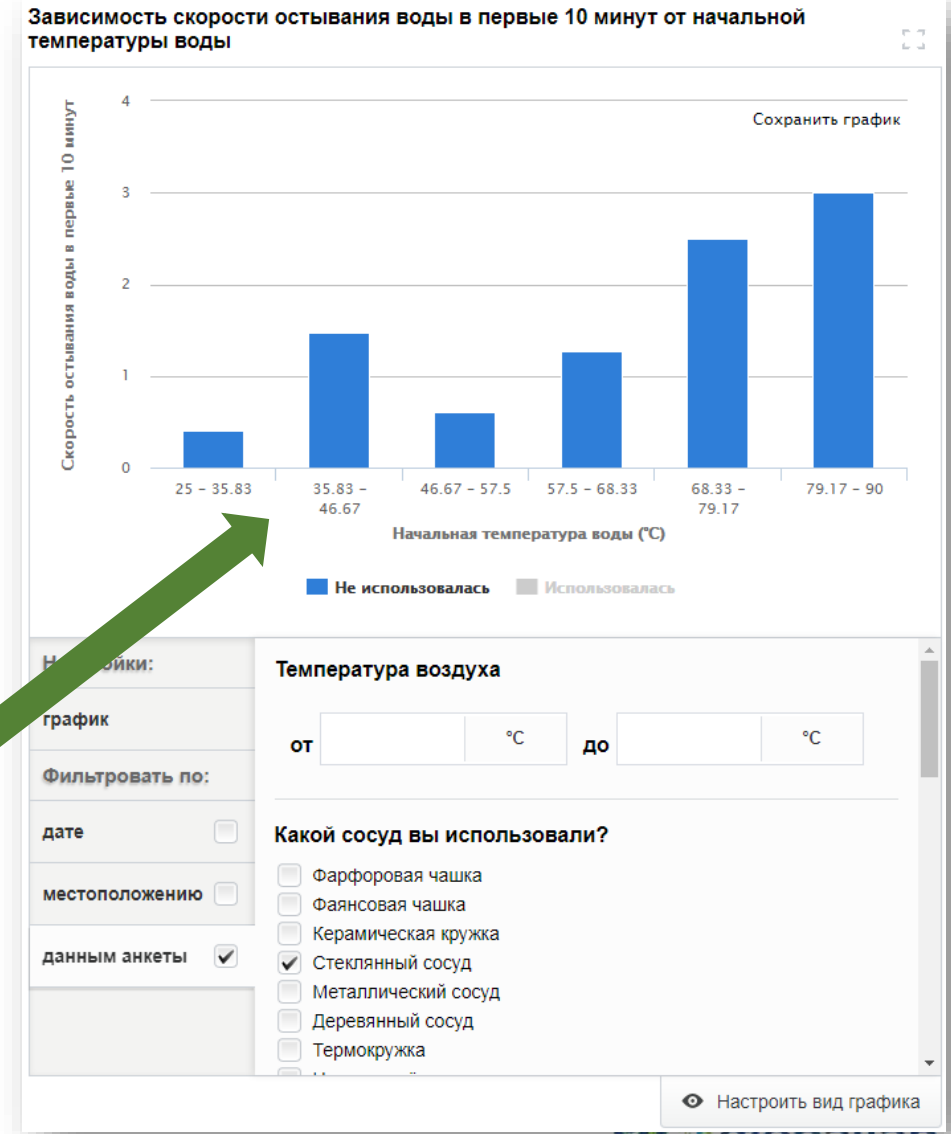


 [Перейти](#)

Как могла появиться относительная частота, равная 3 или 4?

Умение оценивать содержание текста

Методика формирования на примере исследования «Изучаем теплообмен воды»




[Перейти](#)

Как могло получиться, что скорость остывания воды 35-45 градусов выбивается из общего тренда?



Умение оценивать содержание текста

Методика формирования на примере исследования «Моя любимая музыка»



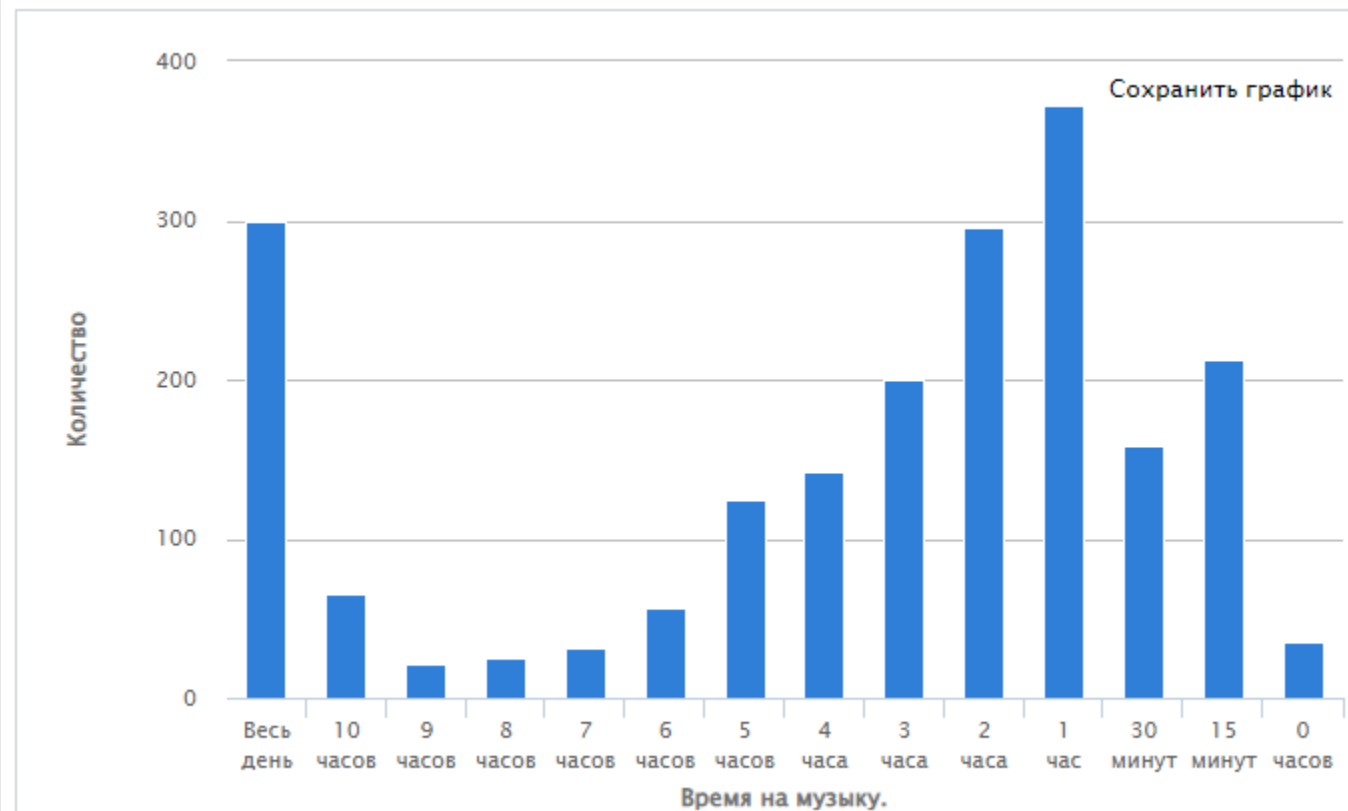
Моя любимая музыка
К. Mazhurina и GlobalLab

Математика
Искусство и Культура
Социология

Какую музыку мы любим? Все ли люди воспринимают музыку одинаково? Какую музыку мы охотнее слушаем – зарубежную или отечественную? Кто из нас умеет играть на музыкальных инструментах, и на каких именно? Давайте выясним!

👍 193 🔄 1821

Время, уделяемое слушанию музыки.



 [Перейти](#)

Как вы считаете, какие результаты здесь могут быть недостоверными?

Умение найти и извлечь информацию

На примере исследования «Многогранники в окружающем мире»

Вопросы

1. В какой из областей участники проекта находили многогранники чаще всего?

Ознакомьтесь с результатами других участников

В природе

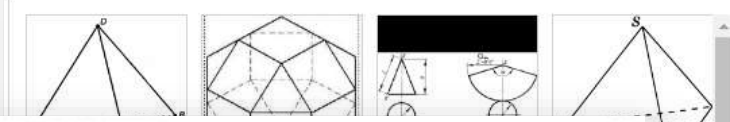
2. Какие три вида многогранников чаще всего встречаются в проекте?

Ознакомьтесь с результатами других участников

3. У какой примерно доли участников проекта получилось самостоятельно изготовить модели многогранников?

Ознакомьтесь с фотографиями моделей многогранников, представленных в результатах проекта

Наши чертежи



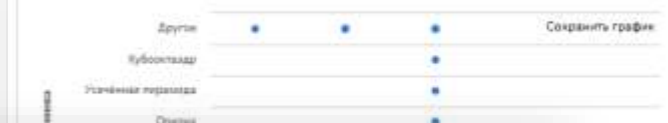
Модели многогранников



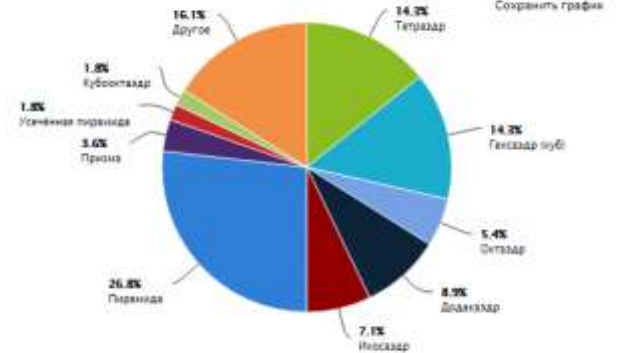
Фотографии многогранников в окружающем мире



Какие типы многогранников чаще встречаются в разных областях



Самые распространённые в окружающем мире многогранники



В результате проекта ученик получает больше информации, чем необходимо для ответа на вопросы.



Ученик учится работать с избыточной информацией.



Подписка для школ, городов, субъектов РФ

Учебные проекты и исследования

35. Общесистемные требования к реализации программы ООО

Формирование опыта проектной, учебно-исследовательской деятельности

41. Предметные результаты

Создание учебных и социальных проектов

42. Личностные результаты

Овладение основными навыками исследовательской деятельности

43. Метапредметные результаты

Базовые исследовательские действия

[Приказ об утверждении ФГОС ООО](#)

3.4. Модуль «Школьный урок»

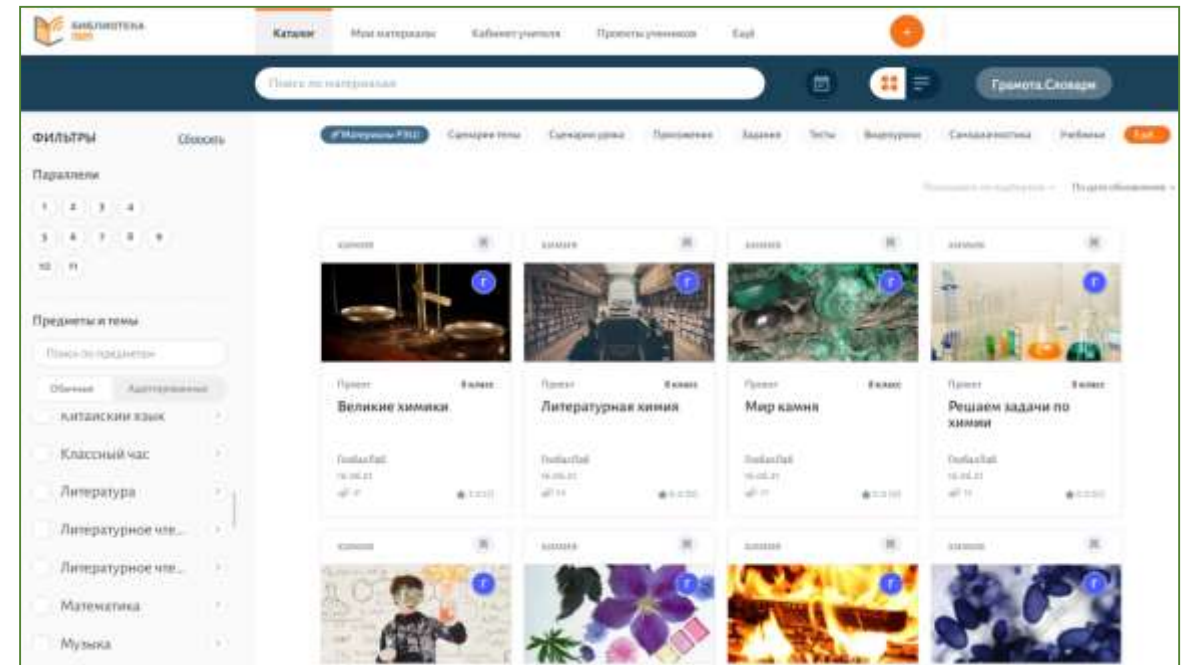
Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов

[Примерная программа воспитания](#)

Обеспечение школ электронными образовательными ресурсами

Через виртуальную площадку на портале ГлобалЛаб

Через образовательную среду региона (на примере МЭШ)



Интеграция с системами eljur.ru, dnevnik.ru и др.

37. Учебно-методические условия, в том числе условия информационного обеспечения


Библиотека Организации должна быть укомплектована электронными образовательными ресурсами по всем учебным предметам учебного плана

[Приказ об утверждении ФГОС ООО](#)




Как приобрести

Подписка

 [Подписка: ГлобалЛаб для урока](#)

- ✓ Виртуальная площадка + конструктор проектов
+ готовые к реализации проекты

 [Подписка: групповой доступ](#)

- ✓ Виртуальная площадка + конструктор проектов

 [Подписка: дополнительное образование](#)

- ✓ Курсы доп. образования; внеклассные мероприятия



sales@globallab.org

Как получить сертификат

Формирование функциональной грамотности: с чего начинать

1	Зарегистрироваться на сайте https://globallab.org/
2	Пройти по ссылке https://globallab.org/ru/project/form/funktsionalnaja_gramotnost.ru.html
3	Ответить на вопросы о качестве вебинара (ответить на вопросы можно до 21 декабря)
4	22 декабря в Вашем профиле на https://globallab.org/ будет добавлен сертификат



Владимир Александрович Опаловский

✉ v.opalovsky@globallab.org



☎ +7 (499) 703-41-93

✉ info@globallab.org

👉 globallab.org