

Межпредметное учебное исследование на уроке физики:

«Звуки музыки»

Начало: 17 ноября, 17.00 по московскому времени

Владимир Александрович Опаловский

кандидат технических наук

руководитель физико-математического направления «GlobalLab»



Ведущие

Ученики 7 класса (оба очень крутые*)



Илья

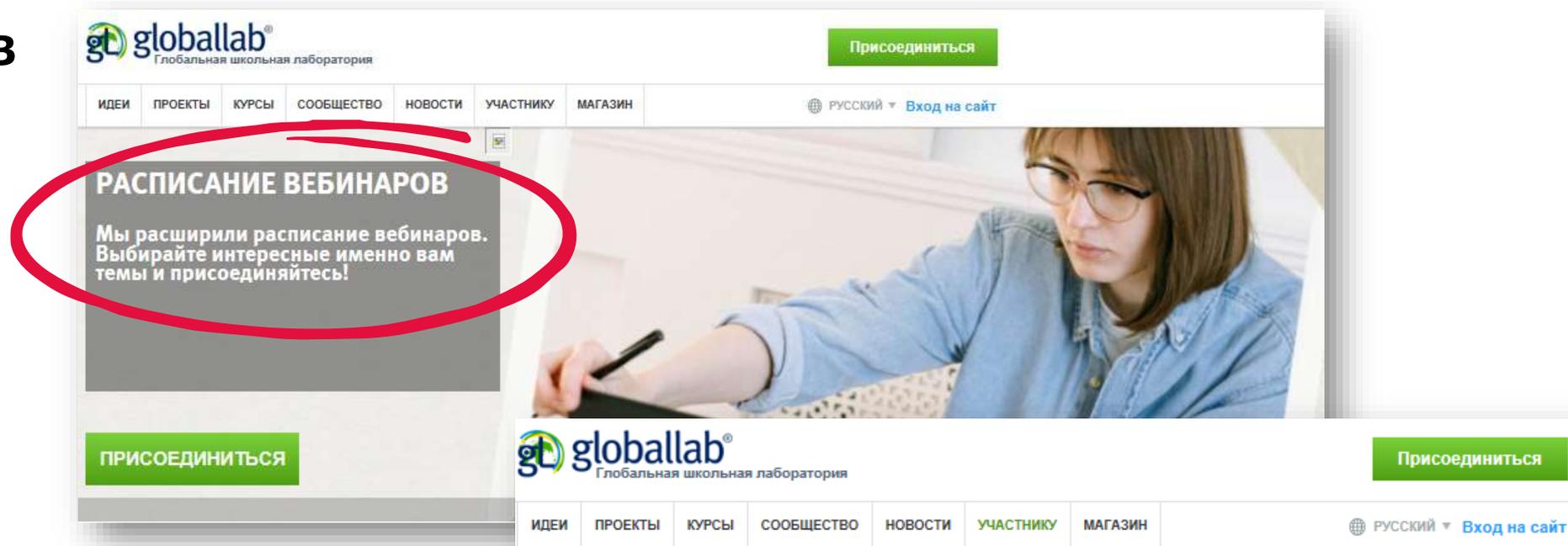
Дима



* Написано по просьбе ведущих

Серия вебинаров

Как найти?



1. Заходим на сайт <https://globallab.org/>

2. Кликаем «Расписание вебинаров»

3. Видим:

- расписание будущих вебинаров
- запись прошедших вебинаров

Вебинары. Сентябрь – декабрь 2021

Здесь вы можете ознакомиться с расписанием вебинаров на первое полугодие 2021/2022 учебного года.

Каждый участник вебинара получает сертификат. По итогам вебинаров первой половины учебного года 2021/2022 педагоги, которые собрали не меньше 8 знаков отличия за участие в вебинарах ГлобалЛаб, получат специальный сертификат, подтверждающий их профессиональное развитие.

Обратите внимание, на все вебинары требуется предварительная регистрация!

У вас есть опыт использования платформы ГлобалЛаб, которым вы хотели бы поделиться с сообществом? Вам интересно стать спикером на вебинаре открытых дверей? Напишите нам на tutor@globallab.org

Расписание вебинаров

- Прошедшие вебинары
- Запись вебинара для педагогов всех направлений. 15.09.2021
- Запись вебинара для учителей истории и обществознания. 16.09.2021
- Запись вебинара для учителей физики. 16.09.2021
- Запись вебинара для учителей биологии. 17.09.2021
- Запись вебинара для учителей начальной школы. 21.09.2021
- Запись вебинара для учителей географии. 22.09.2021

Серия вебинаров

Занимательные опыты по физике



Сентябрь: Когда вода выливается?



https://globallab.org/ru/help/topic/webinars_table_2021_2.html?b=mp_w#section-5



Октябрь: Когда шарик лопнет?



https://globallab.org/ru/help/topic/webinars_table_2021_2.html?b=mp_w#section-19



Ноябрь: Звуки музыки



Декабрь: Конструируем фонтаны



Январь: Что может атмосфера?



Февраль: Транспортные средства

Запись можно посмотреть здесь:



globallab.org

Звуки музыки

Учебное исследование

Цель: изучить свойства звука применительно к музыке разных жанров.

Гипотезы:

1. различные музыкальные инструменты можно отличать по их тембру;
2. для различных музыкальных жанров характерно применение различных музыкальных инструментов.

Оборудование: математический маятник, камертон, гитара, синтезатор.

План работы:

1. Исследуем как можно создавать звуки.
2. Исследуем как можно менять характеристики звука.
3. Исследуем звуки музыки разных жанров.



Звуки музыки

Техника безопасности



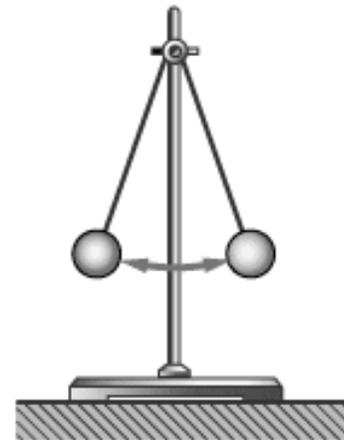
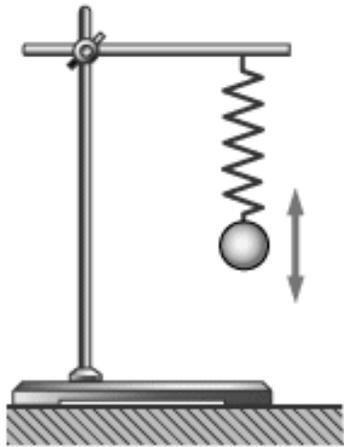
Техника безопасности

- 1** У гитары металлические струны. Если вы не привыкли на них играть - ими можно порезаться. Соблюдайте осторожность.
- 2** Синтезатор - электрический инструмент. Не следует касаться его проводов и разъёмов.
- 3** Присоединять и отсоединять от электросети синтезатор можно только когда его выключатель находится в положении "Выключено".

Звуки музики

Характеристики механіческих колебания

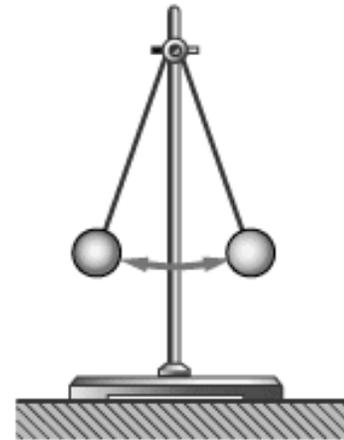
Амплитуда	Максимальное отклонение от положения равновесия, м
Период	Время одного полного колебания, с
Частота	Количество колебаний за 1 секунду, Гц



Список опытов с маятником и камертоном

Как можно создать звук

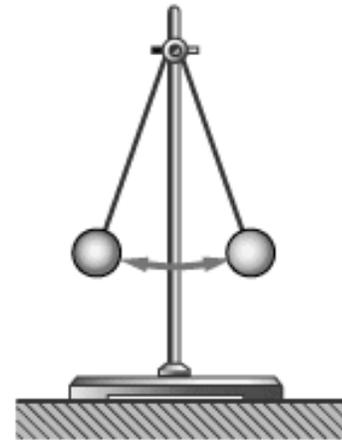
1	Колебания камертона
2	Колебания маятника



Список опытов с маятником и камертоном

Делаем выводы

1	Что является источником звука?
2	Все ли колеблющиеся тела являются источником звука?
3	Как меняется частота колебаний маятника при изменении длины нити



Список опытов с маятником и камертоном

Делаем выводы

1	Что является источником звука?
2	Все ли колеблющиеся тела являются источником звука?
3	Как меняется частота колебания маятника при изменении длины нити



Звуковые колебания – механические колебания с частотой примерно 20 ... 20000 Гц.

Звуковые волны – распространение звуковых колебаний в какой либо среде.

Нота – звук определённой частоты. Чем больше частота, тем выше звук.

Октава – музыкальный интервал, в котором частота самого высокого и самого низкого звука отличаются в два раза.

Список опытов с гитарой

Как можно менять звук

1	Меняем амплитуду колебаний струны
2	Меняем длину струны
3	Меняем толщину струны
4	Меняем количество колеблющихся струн



Список опытов с гитарой

Делаем выводы

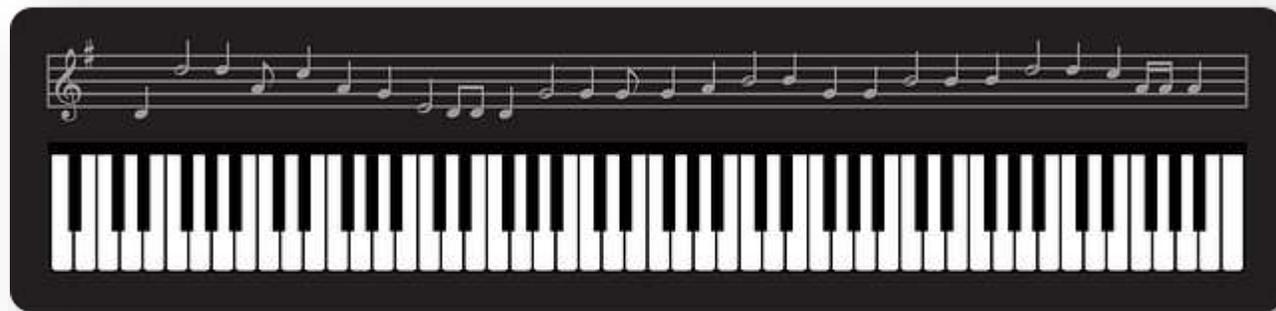
1	Как можно менять громкость звука?
2	Как можно менять высоту звука на одной струне?
3	Как можно менять высоту звука, не меняя длину струны?
4	Воздействуют ли звуки друг на друга?



Список опытов с синтезатором

Исследуем звуки

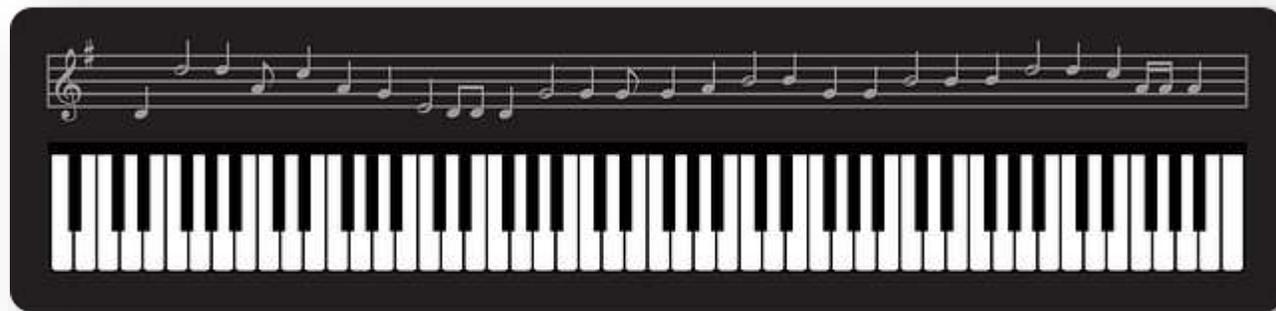
1	Что такое основной тон и обертоны?
2	Что такое тембр?
3	Одинаково ли звучат одни и те же ноты на разных инструментах?
4	Можно ли определить инструмент по его тембру?



Список опытов с синтезатором

Исследуем звуки музыки XVII-XIX века

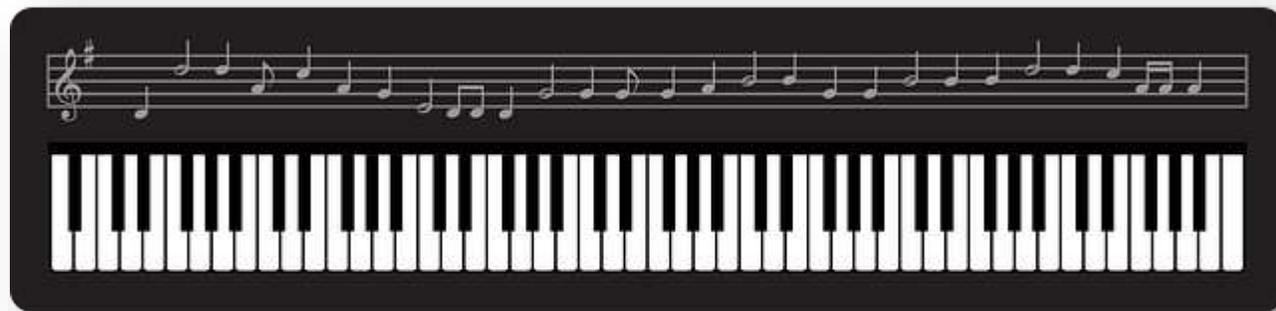
1	Орган
2	Клавесин
3	Фортепиано
4	Скрипка



Список опытов с синтезатором

Исследуем звуки музыки XX века

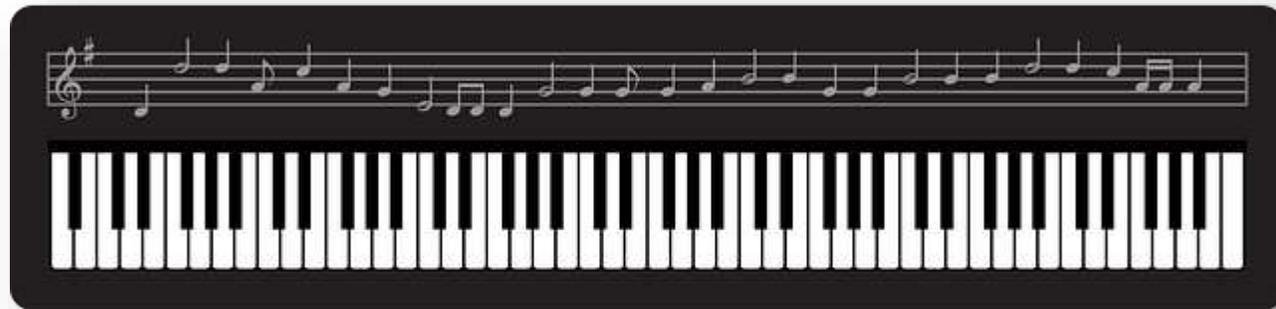
1	Гитара
2	Электрогитара
3	Синтезатор
4	Электропианино



Список опытов с синтезатором

Исследуем звуки музыки

1	Изменится ли музыка, если её играть со сдвигом на одну ноту?
2	Изменится ли музыка, если её играть со сдвигом на несколько нот?
3	Изменится ли музыка, если её играть со сдвигом на октаву?



Выводы

или вопросы ведущим

Цель: изучить свойства звука применительно к музыке разных жанров.

Гипотезы:

1. различные музыкальные инструменты можно отличать по их тембру;
2. для различных музыкальных жанров характерно применение различных музыкальных инструментов.

1. Как вы считаете, получилось ли у нас достичь цели нашего исследования?

Выводы

или вопросы ведущим

Цель: изучить свойства звука применительно к музыке разных жанров.

Гипотезы:

1. различные музыкальные инструменты можно отличать по их тембру;
2. для различных музыкальных жанров характерно применение различных музыкальных инструментов.

1. Как вы считаете, получилось ли у нас достичь цели нашего исследования?

2. Гипотезы исследования: подтверждены или опровергнуты?

Выводы

или вопросы ведущим

Цель: изучить свойства звука применительно к музыке разных жанров.

Гипотезы:

1. различные музыкальные инструменты можно отличать по их тембру;
2. для различных музыкальных жанров характерно применение различных музыкальных инструментов.

1. Как вы считаете, получилось ли у нас достичь цели нашего исследования?
2. Гипотезы исследования: подтверждены или опровергнуты?
3. Насколько интересно было для вас исследование (по пятибалльной шкале)?

Выводы

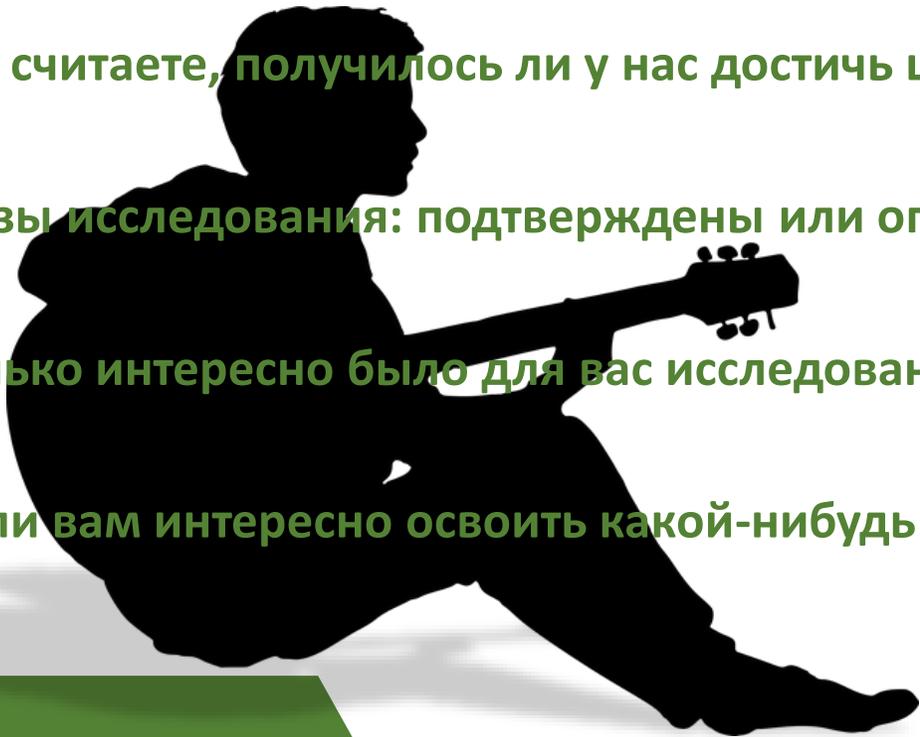
или вопросы ведущим

Цель: изучить свойства звука применительно к музыке разных жанров.

Гипотезы:

1. различные музыкальные инструменты можно отличать по их тембру;
2. для различных музыкальных жанров характерно применение различных музыкальных инструментов.

1. Как вы считаете, получилось ли у нас достичь цели нашего исследования?
2. Гипотезы исследования: подтверждены или опровергнуты?
3. Насколько интересно было для вас исследование (по пятибалльной шкале)?
4. Будет ли вам интересно освоить какой-нибудь музыкальный инструмент?



В ходе исследования были исполнены фрагменты произведений

Спасибо их авторам!

1	Токатта и фуга ре минор (Иоганн Себастьян Бах)
2	Турецкий марш (Вольфганг Амадей Моцарт)
3	Марсельеза (Клод Жозеф Руже де Лиль)
4	Танец рыцарей (Сергей Сергеевич Прокофьев)
5	Звезда по имени Солнце («Кино»)
6	Crazy train (Ozzy Osbourne)
7	Smoke on the water («Deep Purple»)
8	The show must go on («The Queen»)
9	Прекрасное далёко (Евгений Павлович Крылатов)
10	The final countdown («The Europe»)

Рекомендуемое исследование

В свободном доступе

https://globallab.org/ru/project/cover/hello_6_our_music.ru.html



Моя любимая музыка
К. Mazhurina и GlobalLab

Математика

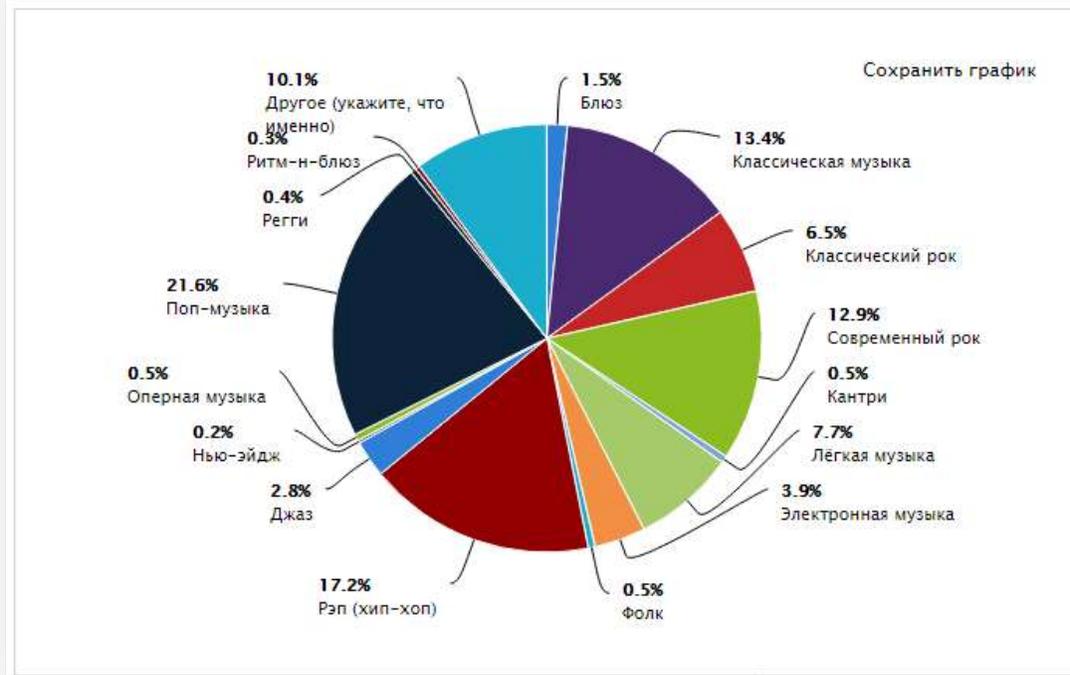
Искусство и Культура

Социология

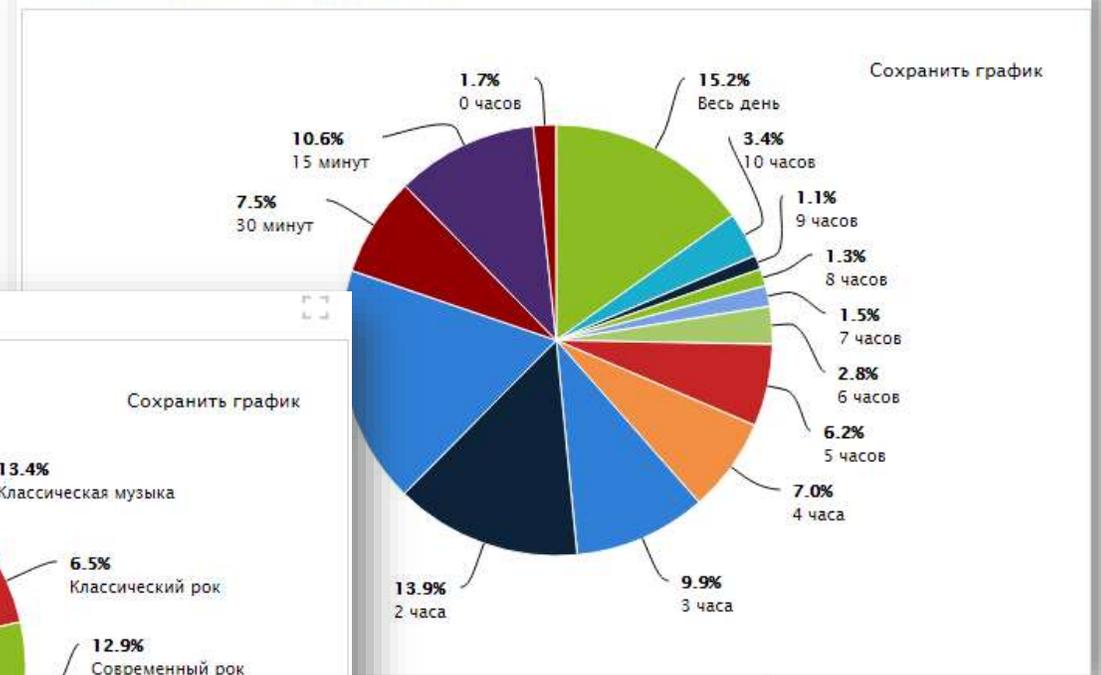
Какую музыку мы любим? Все ли люди воспринимают музыку одинаково? Какую музыку мы охотнее слушаем – зарубежную или отечественную? Кто из нас умеет играть на музыкальных инструментах, и на каких именно? Давайте выясним!

👍 198 🗨 1944

Любимый стиль музыки.



Время, уделяемое слушанию музыки.



Как найти

Язык

- Русский
- Английский
- Испанский

Предмет

- Математика
- Язык и Литература
- История
- Биология
- Химия
- Физика
- География
- Искусство и Культура
- Здоровье и Безопасность
- Технологии и техника
- Социология
- Психология
- Другое

Рекомендованный возраст

- Дошкольники (3–5 лет)
- Младшая школа (6–11 лет)
- Основная школа (12–15 лет)
- Старшая школа (16–18 лет)
- Взрослые (19 лет и старше)

Другое

- Разработан редакцией
- Разработан участниками
- Одобрен редакцией
- Конкурс
- Воспитание
- Индивидуальный учебный проект (10-11 класс)

Тематический рубрикатор

- Начальная школа
- Основная и старшая школа

Найдено проектов: 3

globallab.org

Проекты

Расширенный поиск

Название

Серия вебинаров

Занимательные опыты по физике



Сентябрь: Когда вода выливается?



https://globallab.org/ru/help/topic/webinars_table_2021_2.html?b=mp_w#section-5



Октябрь: Когда шарик лопнет?



https://globallab.org/ru/help/topic/webinars_table_2021_2.html?b=mp_w#section-19



Ноябрь: Звуки музыки



Декабрь: Конструируем фонтаны



Январь: Что может атмосфера?



Февраль: Транспортные средства

Запись можно посмотреть здесь:



globallab.org

Следующий вебинар по занимательным опытам

Конструируем фонтаны без жертв и разрушений

Дата	Время (МСК)	Тема
6.12	17.00	Конструируем фонтаны https://go.mywebinar.com/qs1g-eljv-jwde-vczd



Рекомендуемые вебинары

Дата	Время (МСК)	Тема
26.11	16.00	Педагогические основы организации внеурочной исследовательской деятельности https://go.mywebinar.com/dgej-vehq-pwrd-dpnw
6.12	17.00	Конструируем фонтаны. Учебный проект по физике. https://go.mywebinar.com/qs1g-eljv-jwde-vczd
10.12	16.00	Методика организации внеурочной исследовательской деятельности школьников https://go.mywebinar.com/tbgq-sbmx-lwhn-dxej
15.12	15.00	Самостоятельная проектная деятельность (8-9 и 10-11 классы) https://go.mywebinar.com/rgjw-cgpl-mlhk-xvgp

Вебинары ГлобалЛаб:

https://globallab.org/ru/help/topic/webinars_table_2021_2.html



Владимир Александрович Опаловский

✉ v.opalovsky@globallab.org



☎ +7 (499) 703-41-93

✉ info@globallab.org

👉 globallab.org