Секция: **физика**

Исследовательская работа по теме: «**Частотный анализ человеческого голоса»**

Выполнила ученица 10 «Б» класса МАОУ СОШ №27 **Кузюбердина Анна Дмитриевна**

Научный руководитель: учитель физики МАОУ СОШ №27 **Критский Дмитрий Александрович**

 Пока человек живёт в обществе, он вынужден коммуницировать с другими людьми так, чтобы максимально быстро и понятно донести мысль до собеседника. Для этого человек создал язык - систему фонетических, лексических и грамматических средств, являющаяся орудием выражения мыслей и чувств. Чаще всего язык материализуется через голос человека, создавая полноценные предложения. Что же такое голос и как он помогает людям взаимодействовать?

 **Цели работы:**

1. Провести частотный анализ мужских и женских голосов;
2. Сформировать представления о голосе;
3. Показать учащимся нашей школы, что физика всюду вокруг нас, и что физика – это интересно!

 **Задачи исследования:**

1. Провести анализ литературы по теме;
2. Записать голоса одноклассников, их родителей и знакомых с помощью программы Voice Tools;
3. Составить наглядную статистику среди мужчин и женщин;
4. Доказать особенность каждого голоса человека и проверить, какие значения частот принимают голоса;

 Анализ частот человеческого голоса является актуальной темой, так как в нашей жизни мы часто встречаемся со звуком. Особенно, когда говорим о голосе. Было бы здорово разобраться в механизмах работы голосовых связок человека на физическом уровне, чтобы лучше владеть голосом и лучше понимать особенности своего голоса и голосов других людей. Особенно важны будут результаты исследований для людей, профессия которых связанна с активным использование голоса — музыкантов, актёров, учителей, дикторов, ведущих, консультантов, юристов, и т.д. С течением времени человечество меняется, но люди всё также разговаривают, делятся впечатлениями и переживаниями. И мало кто задаётся вопросом: от чего же всё-таки зависит голос человека? Данное исследование позволяет понять, как же всё-таки работает голос и как сохранить его здоровым.

 В ходе работы использовались следующие методы: измерение частот человеческого голоса, их сравнение и анализ. Составлена наглядная статистика по частотам человеческого голоса, а именно: средние частоты женских и мужских голосов, их разброс и размах. Оказалось, что:

 Средние частоты голосов женщин и мужчин отличаются друг от друга на 110,4 Гц или примерно в 2 раза;

 Разброс частот женских голосов находится в диапазоне от 150,5 до 278,9 Гц. Размах - 128,4 Гц;

 Разброс частот мужских голосов находится в диапазоне от 91,7-169,9 Гц. Размах - 78,2 Гц.

 Сравнивая результаты с исследованием Сесилии Пембертон, можно прийти к выводу, что средняя частота голоса девушек изменилась примерно на ту же величину, что и в период с 1945 по 1990-е года. Полученные в данном исследовании результаты можно использовать в будущем, чтобы проследить динамику изменения голосов людей.

Также в ходе работы стало понятно, что в будущем было бы неплохо исследовать: Зависимость характеристик голоса от возраста говорящего;

 Как разные языки влияют на характеристики голоса;

 Влияние времени суток на частоту голоса;

 Связь стиля текста, его настроения и голоса человека;

 Взаимосвязь параметров голоса с настроением и интонацией говорящего и др.

.