

Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по
программе:

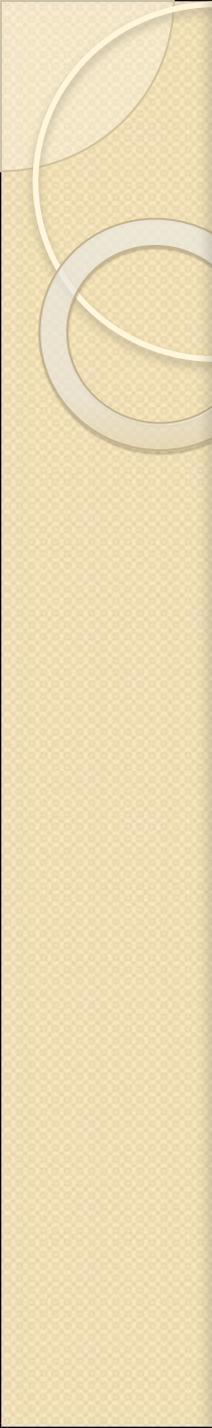
«Проектная и исследовательская деятельность как
способ формирования метапредметных результатов
обучения в условиях реализации ФГОС»

_____ Глущенко Елены Павловны _____
Фамилия, имя, отчество

муниципального бюджетного общеобразовательного
учреждения города Новосибирска «Лицей №113»
Образовательное учреждение, район

На тему:

**Решение исследовательских задач по физике как
способ формирования исследовательских
компетенций учащихся**



Лицей №113 Новосибирска – образовательное учреждение, осуществляющее углубленную подготовку учащихся по физике, математике, химии, биологии.

Много лет команда учащихся Лицея успешно выступает на Турнире юных физиков (интеллектуальном состязании по решению исследовательских физических задач).

Исследовательская задача - отсутствие не только алгоритма, но и различного рода алгоритмического предписания; нестандартность формулировки проблемы; нестандартность нахождения способов решения; возможность составления новых задач, вытекающих из решения данной; многовариантность гипотез, способов решения, ответов; применение догадок, эвристик

(Ярков В.Г)

Исследовательская компетентность:

Личностная компонента

(мотивация, ценностные ориентации, коммуникативные качества, нравственные, волевые и когнитивные особенности)

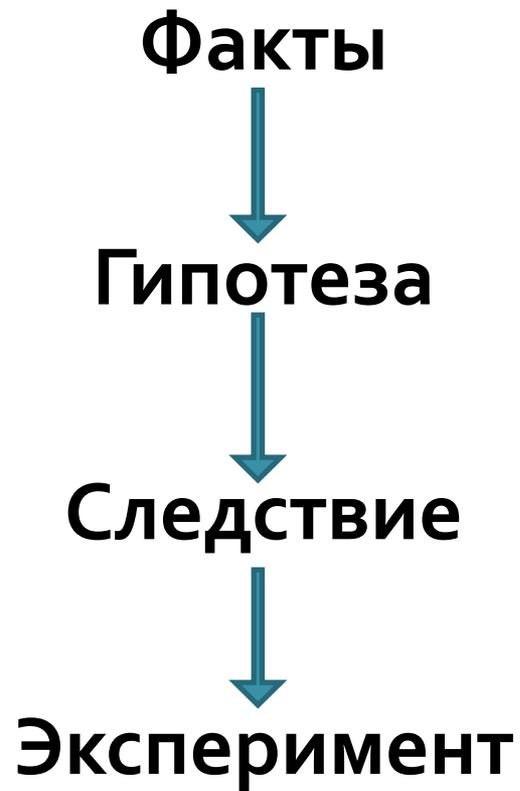
Когнитивная компонента

(набор общеметодологических знаний, включающий в себя знания методологических понятий и принципов и их понимание, а так же знания о процедуре проведения исследовательской деятельности)

Деятельностная компонента

(исследовательские умения, методы и приемы проведения исследования)

Цикл научного познания (В.Г. Разумовский, В.Я. Синенко)



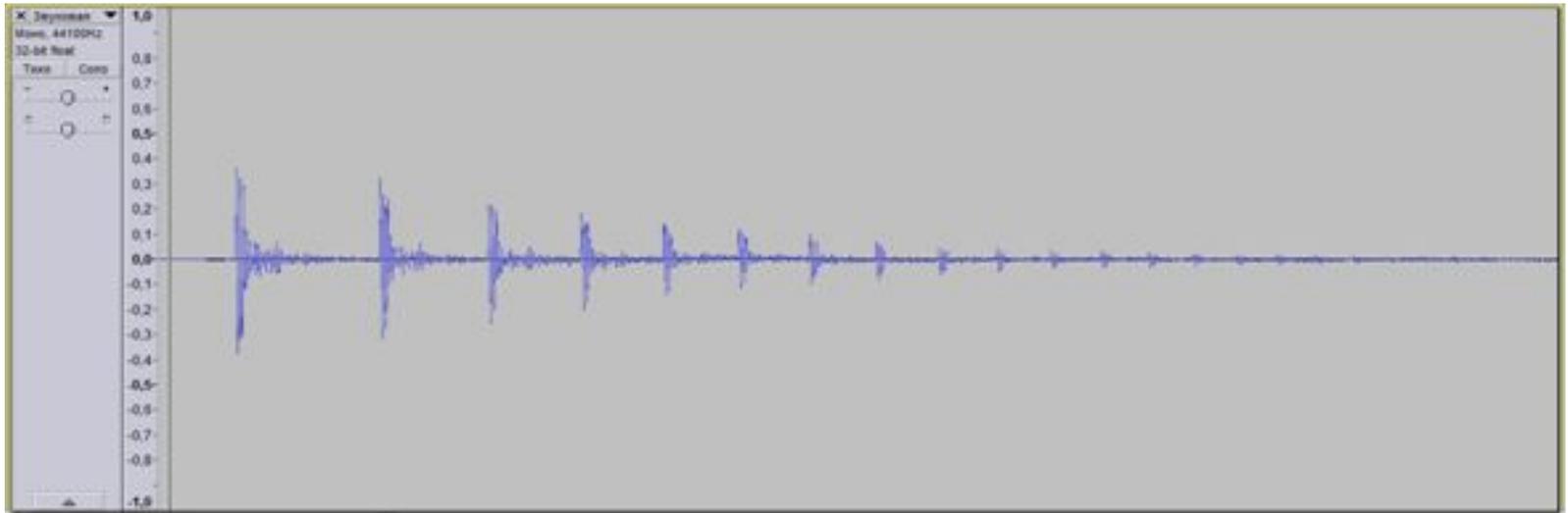
Задача «Звучащие шары».

Если осторожно столкнуть друг с другом два твердых стальных шара или схожих предмета, они издадут необычный «чирикающий» звук. Исследуйте и объясните природу этого звука.



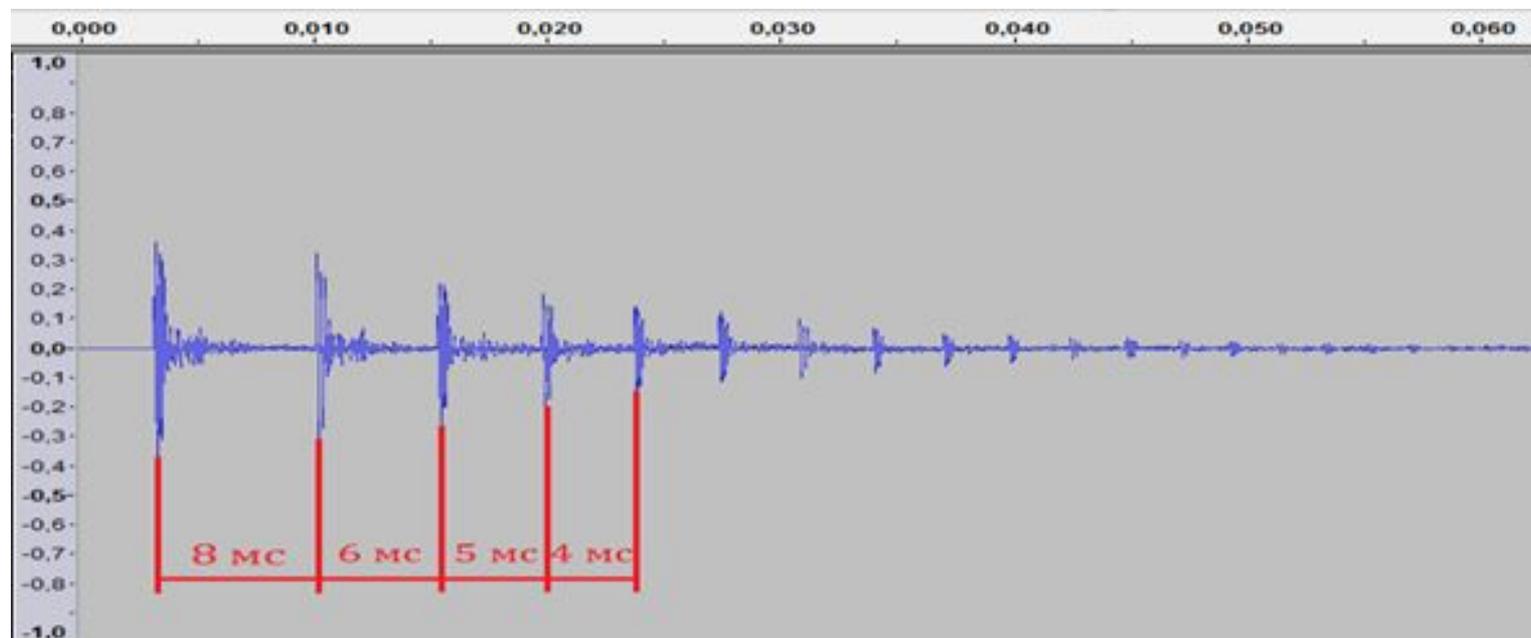
Факты. Первоначальные опыты со стальными шарами, висящими на подвесах, зажатыми в зажимах, или удерживаемыми руками привели к тому, что «чирикающий» звук наиболее ярко наблюдается в последнем случае.

Гипотеза. Запись звука удара в программе Audacity 2.0 дает возможность предполагать, что причиной «чирикания» являются повторяющиеся столкновения.

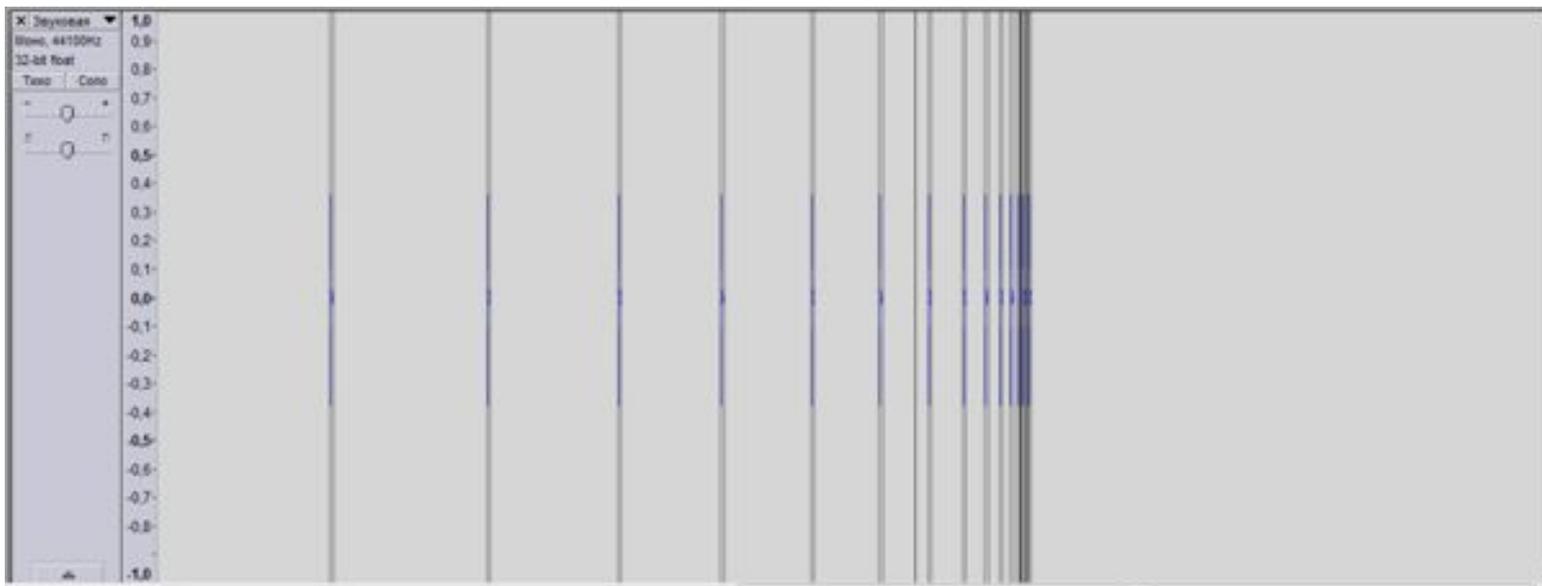


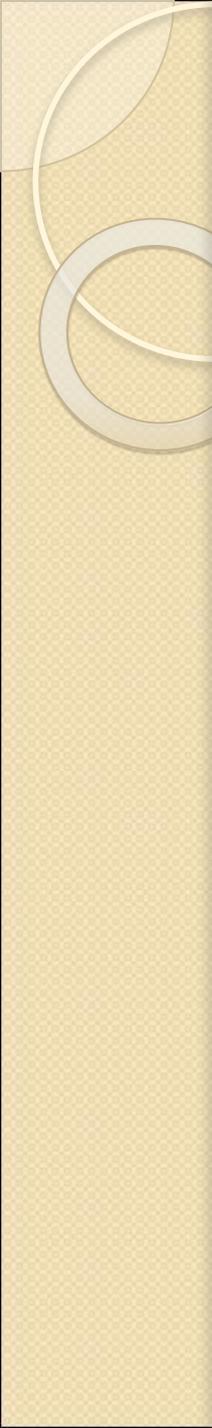
Эксперимент. Первая часть эксперимента доказывает упругость удара. Во-первых, измеряя глубину деформации шаров, получаем результат, который в 10000 раз меньше радиуса шара. Во-вторых, проверяя выполнение закона сохранения механической энергии при центральном ударе, получаем значение коэффициента восстановления порядка 0,8. Оба результата подтверждают, что удар стальных шаров в нашем случае является упругим.

Во второй части эксперимента выявляем изменение промежутков времени между повторными ударами при «чирикающем звуке», и видим, что промежутки времени связаны между собой все тем же коэффициентом восстановления.



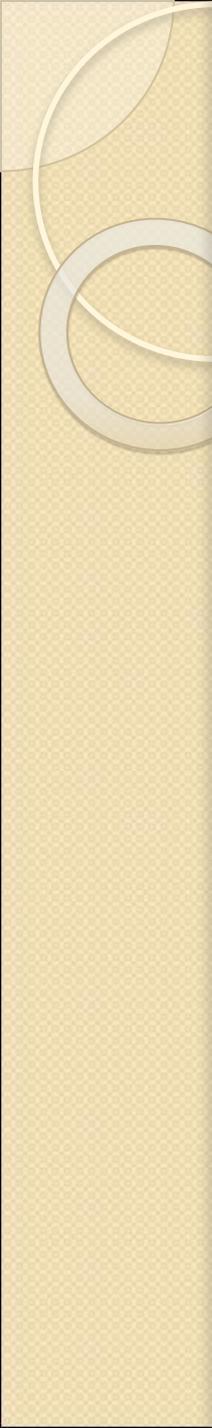
В третьей части эксперимента моделируем звук удара при помощи программы Audacity 2.0 следя за тем, чтобы промежутки между ударами были связаны коэффициентом восстановления. Модель дает нам тот самый «чирикающий» звук.





Вывод. Причиной «чирикающего» звука являются повторяющиеся удары, время повторов связано коэффициентом восстановления при упругом ударе.

При решении этой задачи использовались такие **научные методы** как наблюдение, научная гипотеза, эксперимент, измерение, моделирование, индукция (обобщение).



В ходе решения исследовательских задач формируются такие компоненты исследовательской компетенции, как:

- мотивация,
- умение работать в команде,
- умение аргументировать собственную точку зрения,
- знание о процедуре и методах проведения исследований.

В конце каждого учебного года учащиеся представляют свои исследовательские работы на итоговой конференции

