**Урок по физике для 9 класса по теме: « Звук. Звуковые волны»**

**Место в учебном плане**: урок № 50 в КТП в соответствие с конструктором рабочих программ, 10 в разделе «механические колебания и волны».

**Цель урока:** формирование понятия звука с физической и физиологической точек зрения.

**Задачи:**

1) ***образовательные:***

- сформировать понятия звуковая волна, источник и приемник звука;

- обеспечить усвоение условий возникновения и распространения звука;

- сформировать понятия порог слышимости, порог болевого ощущении;

2) ***воспитательные:***

- формировать мировоззренческие понятия: причинно-следственные связи, познаваемость природы;

- способствовать эстетическому воспитанию учащихся;

- углублять интерес к предмету через практическую значимость изучаемого материала;

- обеспечивать благоприятную психологическую обстановку на уроке;

3) ***развивающие:***

- развивать аналитическое и логическое мышление, внимание;

- формирование навыков учебной работы;

- обеспечение межпредметных связей (физика, биология)

**оборудование:** камертон, ксилофон, стеклянный колокол, насос, проектор, компьютер, колокольчик, презентация «Звук. Звуковые волны», карточки по количеству учеников,опорный конспект по количеству учеников,лист самооценки.

**Ход урока**:

1. **Организационный момент**

**УЧИТЕЛЬ**  Добрый день! Дети и гости нашего урока, меня зовут Евгения Юрьевна. Я рада нашей встрече. Надеюсь, что наш урок пройдет интересно, с большой пользой для вас.

1. **Актуализация знаний**

перед вами график ( слайд 1)

-что это за график? (гармонические колебания)

- что можно по нему определить? (период, частоту, амплитуду, длину волны, скорость распространения волны)

 ***(слайд 2) отгадать формула всего*** (ответы детей).

***(Звуковые волны)***

***УЧИТЕЛЬ у вас на столах лежат опорные конспекты, вносим в них тему нашего сегодняшнего урока, и по ходу урока заполняем не достающие слова в нем. Звуковые волны.***

***УЧИТЕЛЬ*** У англичан есть сказка: «Черт поймал трех путников и согласился отпустить их, если они зададут ему невыполнимую задачу.

Один попросил сделать растущее дерево золотым, другой – заставить реку потечь вспять.

Черт шутя, справился с этим и забрал себе души обоих путников.

Остался третий путник...»

«...А третий свистнул и сказал:

“Пришей к этому пуговицу!” – и черт был побежден».

о чем идет речь в сказке?

ответив на вопрос, почему нельзя пришить пуговицу, вы сформулируете цели сегодняшнего урока.

А теперь давайте выясним, что нам предстоит узнать о звуковых волнах, в чем будет заключаться цель нашего урока.

*Дети формулируют цели урока:*

***УЧИТЕЛЬ*** ( вспомогательные вопросы)

*-Что мы должны знать о звуке?*

*- Узнать свойства звука и его характеристики.*

 ***УЧИТЕЛЬ*** Итак, цели урока:

- знать и понимать, что такое звук, какие условия необходимы для создания звука, характеристики и свойства звука;
- уметь приводить примеры источников и приемников звука, объяснять явления, связанные с восприятием звука. **(слайд3)**

1. **Изучение нового материала.**

**УЧИТЕЛЬ**  Звуки занимают в жизни человека важную роль. Какую? **(слайд 4)**

С помощью звуков мы получаем информацию об окружающем мире, что позволяет нам уверенно ориентироваться в пространстве; получаем наслаждение от звуков природы и музыки; а самое главное - речь, благодаря звуку, мы общаемся с вами; опытный шофер по звуку работающего двигателя может определить неисправности; прослушивая с помощью специальных устройств (фонендоскопа) звуки в организме, можно получить важные сведения о работе сердца и других органов. Большое значение имеет звук также в искусстве, музыке.

**УЧИТЕЛЬ**  а знаете ли вы как называется раздел физики, изучающий звуковые явления?

*(ответы детей)*

называется акустикой

***(Слайд 5)***

Основным объектом изучения акустики является звук.

Звук … Что же это такое?

Понятие звука можно рассматривать с двух сторон:

- со стороны биологии (физиологии),
- со стороны физики.

Давайте попробуем дать определение звуку с позиций двух наук.

 *ответы детей: (Звук это то, что мы слышим; звук – это волна (при необходимости наводящие вопросы.)****(Слайд 6)***

*Звук – это то, что слышит ухо это с о стороны биологии, т.е.(физиология.*

*Звук – это механическая волна, это со стороны физики.*

**УЧИТЕЛЬ**  Любая ли механическая волна является звуком?

ответы детей: *(Нет.)*

***УЧИТЕЛЬ***  *Почему? Когда человек слышит звук?*

Вывод: человек слышит звук, если колебания происходят…

а) с любой частотой,
б) с определенной частотой**. (Слайд7)**

 *Записываем в опорный конспект определение звука.*

*Звук - это механическая волна, распространяющаяся с частотой от 20 до 20000 Гц.*

**УЧИТЕЛЬ**  Какие же условия необходимы для возникновения звуковой волны? ***(Слайд 8)***

*(ответы детей*) Для возникновения звуковой волны необходимы:

- источник волны,
- упругая среда.

 **УЧИТЕЛЬ**  А что может быть источником звуковой волны? ***(Слайд 9)****(Дети приводят примеры источников звука, обобщая их, делают вывод.)* Примеры записываем в опорный конспект.

*Источником звука может быть*: музыкальные инструменты, динамик, (телефон) лягушки, птицы.

1. ***Физкультминутка*.** Учащиеся выстраиваются все в шеренгу на междурядье и, начиная с первого, по очереди присели, встали в обратном порядке, наклоны вправо, влево. Сели. Ребята, что у нас всякий раз получалось? Волна. А каждый из вас работал частицей. Вы передвигались? Нет. Так же и внутри вещества при распространении волны, частицы на месте, а передается энергия. А звук вашей волны был слышен? Нет. Почему? (слайд 10)
2. **Практическое задание**. (слайд 11)

 **УЧИТЕЛЬ**  У каждой группы на партах есть карточки с заданием, там вам предстоит выполнить три задания, первое – это работа с учебником, второе - экспериментально определить характеристики и свойства звука, и по окончанию опыта, подготовить сообщение для устного ответа. И пока одна группа отвечает, остальные три оценивают ее ответ в оценочных листа, далее комментируют выступление каждой группы.(1-2 минуты)

 на выполнение всех заданий, 10 мин.

 *Защита опытов и оценки групп. (слайд 12)*

1. **рефлексия и выставление оценок.**
2. **УЧИТЕЛЬ** сейчас подошло время выставления оценок, ответьте мне на вопрос, кто считает, что сегодня за урок он получает оценку «5» ,т.е. он понял всю тему, выложился на все 100%,узнали ответы на все вопросы, правильные выводы сделал по результатам опыта?

А кто считает, что за урок получает оценку «4»?, он понял тему, но недостаточно выложился на уроке, допустил ошибку при выполнении одного из задания?

1. **домашнее задание**

Экспериментальное задание:

Возьмите самую тяжелую металлическую ложку и 1,5-2 м. рыболовной лески или шелковый шнур. Прочно привяжите ложку на середине шнура, а концы прижмите пальцами к закрытым ушам. Наклонитесь, чтобы ложка могла свободно раскачиваться и ударьте ею о край стола.

Какие изменения вы наблюдаете

**дополнительный материал**

 **Курьезы слуха .** Когда мы грызем твердый сухарь, то слышим оглушительный шум, между тем как наши соседи едят те же сухари без заметного шума. Как ухитряются они избегать этого грохота?

 Вот еще один опыт: зажмите между зубами колечко карманных часов и плотно закройте уши пальцами: вы услышите тяжелые удары – так усилится тиканье часов.

 **ответ**: Когда мы грызем твердый сухарь, мы слышим оглушительный шум, между тем как наши соседи едят те же сухари без заметного шума. Как ухитряются они избегать этого грохота?

Дело в том, что шум и грохот существуют лишь в наших ушах и мало беспокоят уши наших соседей. Кости черепа, как и вообще твердые, упругие тела, очень хорошо проводят звуки, а звук в плотной среде усиливается иногда до чрезвычайных размеров. Доходя до уха *через воздух*, треск сухаря воспринимается как легкий шум; но тот же треск превращается в грохот, если доходит до слухового нерва через твердые кости черепа. Вот еще опыт из той же области: зажмите между зубами колечко карманных часов и плотно закройте уши пальцами: вы услышите тяжелые удары — так усилится тиканье часов.

Бетховен, оглохнув, слушал, говорят, игру на рояле, приставив к нему одним концом свою трость, другой конец которой он держал у зубов. Точно так же те глухие, у которых уцелело внутреннее ухо, могут танцевать под музыку: звуки достигают до их слуховых нервов через пол и кости.