

Урок по физике для 9 класса

Тема: «Звуковые волны»

Цель урока: Расширение и углубление знаний учащихся о механических волнах.

Задачи урока:

Образовательная: систематизировать и углубить знания учащихся о механических волнах; формирование знаний о физических (амплитуда, период, частота) и физиологических (высота, громкость, тембр) характеристиках звука.

Воспитательная: продолжить формирование познавательного интереса к физике и позитивного отношения к учёбе; воспитание бережного отношения к здоровью.

Развивающая: формировать умение обобщать, сравнивать, анализировать и самостоятельно делать выводы; развивать умение работать с текстом учебника, информационными таблицами; создание условий для расширения кругозора учащихся.

Тип урока: урок изучения нового материала

Вид урока: комбинированный

Оборудование к уроку: компьютер, проектор, камертоны разные, сосуд с водой, будильник, деревянная линейка, вата, трубка, картон, длинная металлическая линейка, тиски

Структура урока

Этапы урока

- 1 Организационный момент (постановка целей урока).
- 2 Этап мотивации учащихся.
- 3 Актуализация опорных знаний (фронтальный опрос).
- 4 Изучение нового учебного материала. Физкультминутка (для улучшения слуха).
- 5 Первичная проверка понимания.
- 6 Обобщение и систематизация знаний.
- 7 Самопроверка.
- 8 Домашнее задание.
- 9 Подведение итогов, оценка работ учащихся, рефлексия.

Ход урока

1) Организационный момент. Вступительное слово учителя

Вступительное слово учителя о плане урока и сообщение цели урока .

2) Этап мотивации учащихся

Слайд 1

3) Актуализация опорных знаний

Задачи этапа:

- повторение основные характеристики волн
- концентрация внимания;
- тренировка памяти;
- подготовка к изучению нового материала.

4) Изучение нового учебного материала.

План изучения нового материала:

1. Возникновение звуковых волн. Механизм распространения звука.
2. Скорость звуковых волн в газах, жидкостях и твердых телах.
3. Характеристики звуковых волн. Громкость. Высота тона. Тембр.
4. Свойства поглощения и отражения (эхо) звуковой волны.
5. Резонанс. Его практическое применение.

Человек живет в мире звуков. Звук это то, что слышит ухо.

Вопрос: Зачем нужен звук?

Мир, окружающий нас, можно назвать миром звуков. Мы слышим голоса людей, пение птиц, звуки музыкальных инструментов, гром во время грозы, шелест листьев, тиканье часов. О том, как рождаются звуки и что они собой представляют, люди начали догадываться очень давно. Еще древнегреческий ученый Аристотель, исходя из наблюдений, объяснил природу звука. Сегодня на уроке мы попытаемся «услышать» звук, понять его природу: как звуки рождаются, как передаются и умирают. Итак, тема нашего урока «Звуковые волны», цель – расширить знания по данной теме .

Как возникает звук?

Опыт с линейкой. Опыт с камертоном. Опыт с гортанью.

Учитель: Любой источник звука обязательно колеблется. Звук распространяется в пространстве только при наличии упругой среды, которая необходима для передачи колебаний от источника звука к приемнику, например к уху человека. В вакууме звуковые волны не распространяются (слайд 9). Колебания источника звука создают в окружающей среде звуковую волну, которая распространяется в пространстве от источника звука. При своих колебаниях тело попеременно то - сжимает слой воздуха, прилегающий к его поверхности, то, наоборот, создаёт разрежение в этом слое. Волна, достигая уха, воздействует на барабанную перепонку, заставляя ее колебаться с частотой источника звука .

Сообщение учащегося о способностях уха человека воспринимать звуки (из биологии).

Изучению звука посвящена специальная область физики – акустика.

Звук это волна или частица?

Учитель: С точки зрения физики, звук – это механические колебания, которые распространяются в упругой среде: воздухе, воде, твёрдом теле и т. п. Звуковые волны делятся на инфразвук, слышимый звук и ультразвук (слайд 8).

Какую волну продольную или поперечную представляет собой звуковая волна? .

Учитель: Звук – это продольная волна. Значит для определения скорости звука, можно использовать формулы, связанные с длиной волны и частотой.

Напишите эти формулы.

Ученик:



Учитель:

Из истории открытия скорости звука. Скорость звука в воздухе впервые была определена в 1708 году английским ученым Уильямом Деремом. В двух пунктах, расстояние между которыми было известно, стреляли из пушек. В обоих пунктах измеряли промежутки времени между появлением огня при выстреле и моментом, когда слышался звук выстрела. Скорость звука в воздухе 340 м/с).

Проблемный вопрос: зависит ли скорость звука от того, в какой среде он распространяется?

Эксперимент с линейкой и часами; камертоном и водой.

Учитель: Давайте проверим правильность вашего предположения с помощью таблицы, представленной в учебнике (стр. 130).

Работа с таблицей

При работе с таблицей скорости звука в различных средах, учащиеся отвечают на вопросы:

- В какой среде скорость звука больше, меньше?
- От чего это зависит?

- Как вы думаете, зависит ли скорость звука от температуры среды? Почему?

Учитель: Твердые тела хорошо проводят звуковые волны, на этом принципе основано обучение глухих людей игре на музыкальных инструментах и танцам. Вибрация пола, корпуса музыкального инструмента позволяет глухим людям распознавать музыкальные такты и даже ноты. Давайте сделаем вывод по таблице. Как и от чего зависит скорость звука?

Ученик: Скорость звука в теплом воздухе несколько больше, чем в холодном. Скорость распространения в твердых телах больше, чем в воздухе. Звуковые волны в жидкостях всегда распространяются лучше, чем в газах.

Проведение физкультминутки - для улучшения слуха (слайд 11).

Учитель: рассмотрим характеристики звуковых волн – это высота, тембр, громкость (слайд 11 – 14). Опыт с камертоном. Какой вывод мы сделаем?

Ученик: высота звука зависит от частоты колебаний: чем больше частота колебаний источника звука, тем выше издаваемый им звук. Колебаниям малых частот соответствуют низкие звуки. Громкость звука зависит от амплитуды колебаний: чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук. Громкость звука зависит также от его длительности и от индивидуальных особенностей слушателя. Тембр – это особая окраска звука.

Учитель: Сейчас мы посмотрим, какими же свойствами обладают звуковые волны.

Демонстрация опыта:

Положив звенящий будильник в коробку, мы слышим звук. Стоит только повернуть будильника положить кусок ваты, как звук становится неслышным.

Почему так происходит?

Учитель: Мягкие, пористые тела – плохие проводники звука. Звуковые волны в них затухают, поглощаются. Это свойство звуковых волн называется поглощение.

Какие вы можете предложить способы защиты своей квартиры от шума?

Учитель: Вторым свойством звуковой волны является отражение.

Никто его не видывал, а слышать - всякий слыхивал,

Без тела, а живёт оно, без языка – кричит.

Как называется стихотворение, кто автор? О каком явлении говорится в стихотворении? Некрасов. Кому на Руси жить хорошо. Эхо.

Представьте, что вы оказались в горах и на поле.

На какой местности горной или равнинной возникнет эхо?

Учитель: Что такое эхо?

Как возникает эхо?

Учитель: по рисунку на доске и учебнику (стр. 132) объясните, как возникает эхо.

Почему мы не слышим эхо в нашем классе?

Учитель: Найдите ответ на поставленный вопрос самостоятельно в учебнике.

Работа с учебником: (страница 132)

Учитель: Какой ответ на поставленный вопрос вы нашли в учебнике?

А что препятствует образованию эхо в больших концертных залах?

Учитель:

Вспомним географию.

Чехия.

Скалы, раскинутые в форме круга возле Адерсбаха в Чехии, в определенном месте троекратно повторяют 7 слогов.

Англия.

В замке Вудсток в Англии эхо отчетливо повторяет 17 слогов.

Италия.

Тридцатикратное эхо дворца Симонетта в Милане

.Слайд 2

Учитель: Где же эхо применяется на практике?

Практическое изготовление рупора. По желанию

На свойстве звука отражаться от поверхностей основано действие рупора. Он применяется на митингах, соревнованиях, для усиления мощности звука и распространения на большие расстояния.

При использовании рупора звуковые волны не рассеиваются во все стороны, а образуют узконаправленный пучок, вследствие чего увеличивается мощность и передача на большие расстояния.

Проведите опыт и объясните его: часы положите на вату. Поставьте трубу из бутылки так, что часы оказались внутри. Слышен ли звук часов? Расположите над трубой картон под углом к направлению оси трубы. Почему усиливается звук?

Учитель: рассмотрим интересные истории, связанные со звуковым резонансом

5) первичная проверка понимания.

Качественные вопросы:

1. Кто чаще взмахивает крылышками при полете бабочка или стрекоза? *(стрекоза, т.к. частота взмаха крыльев больше, чем у бабочки, поэтому высота звука выше).*
2. Могут ли космонавты космических кораблей поддерживать связь между кораблями с помощью звуковых сигналов? *(нет, т.к. в вакууме звук не распространяется).*
3. Может ли лётчик слышать звук двигателей своего самолёта?
4. Почему эхо не возникает в маленькой, заполненной мебелью комнате, но возникает в большом полупустом зале?
5. Применение на практике (Слайды 3, 4, 5, 6, 7, 8)

6) обобщение и систематизация знаний.

С целью обобщения пройденного материала учащими делаются выводы .

- Звуковые волны являются механическими продольными волнами.
- Распространяются в упругих средах.
- Скорость звука в этих средах различна.
- Зависит от свойств среды, в которой он распространяется и от температуры.
- Звуковая волна может поглощаться.
- Отражение звука – эхо.

Учитель: Решаем задачу..

Наблюдатель находится на расстоянии 85 м от отвесной скалы. Через какое время он услышит эхо от произнесенного восклицания?

Учитель: Ребята, каждый из нас летом наблюдал грозу.

Из простейших наблюдений во время грозы скажите, *одновременно ли мы вместе с молнией слышим гром?*

Учитель: Правильно, вначале мы видим молнию, а спустя некоторое время слышим гром, хотя колебания воздуха, или звук, возникают одновременно со вспышкой молнии.

Скорость света велика 300 000 км/с, поэтому молнию мы видим в момент ее возникновения. А вот звуку грома, образовавшегося одновременно с молнией, требуется время, чтобы пройти расстояние от места возникновения до наблюдателя.

Удар грома был услышан через 10 секунд после того, как сверкнула молния. На каком расстоянии от наблюдателя произошел грозовой разряд?

7) самопроверка: тест с самооценкой

Слайд 9

8) Домашнее задание.

Запись на доске (слайд 10) и в дневниках. Консультация по выполнению.

§ 34-39 вопросы после параграфа

9) Подведение итогов, рефлексия, оценка работ учащихся.

Учитель подводит итог урока, оценивая работу учеников.

Рефлексия:

Поднимите ту карточку, которая соответствует вашему настроению на уроке.

- ✓ Мне очень понравилось!
- ✓ Мне было интересно
- ✓ Я ничего нового не узнал
- ✓ Все было непонятно
- ✓ Мне было скучно

Учитель благодарит учащихся за работу на уроке и прощается с ними.

Список использованной литературы

- 1) Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. Заведений / Перышкин А.В, Е.М. Гутник. – 15-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 301 с.: ил.
- 2) Поурочные разработки по физике к учебным комплектам С.В. Громова и А.В. Перышкина: 9 класс. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ВАКО, 2007. – 368 с. – (в помощь школьному учителю)
- 3) Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – 23-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 247 с.: ил.
- 4) Смотри в корень / П.В. Маковецкий – М.: Просвещение – 336 с.: ил.