МБОУ ОДИНЦОВСКАЯ ГИМНАЗИЯ №13

**РАЗРАБОТКА УРОКА ПО ФИЗИКЕ В 9 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ: «ЗВУКОВЫЕ ВОЛНЫ»**

Автор: Львова Татьяна Александровна

учитель физики и астрономии

высшей квалификационной категории

г. Одинцово, 2021г.

**Содержание:**

1.Аннотация 3 стр.

2.Технологическая карта урока. 4-6 стр.

3.Приложения 7-10 стр.

4. Литература 11 стр.

5. Презентация.

**Аннотация.**

Тема «Звуковые волны» относиться к разделу «Механические колебания и волны. Звук». Данный раздел является одним из наиболее интересных для обучающихся. На изучение данного раздела отводится 15 часов, что совсем немало. Интерес обусловлен необычностью, новизной изучаемых явлений, большой связью изучаемого материала с жизнью, техникой. При учении данной темы учащиеся получают особенно яркие представления о применении изучаемых явлений и законов на практике. Безусловно, интерес к изучению темы стимулируется также разнообразием опытов, которые демонстрируются и выполняются на уроках, в том числе интерактивные опыты при проведении фронтальных экспериментальных заданий, а также в процессе выполнения домашних заданий.

В свете реализации в школе национального проекта «Образование» и новых образовательных стандартов ФГОС 2022 года, обучающиеся обладающие значительным объёмом знаний должны грамотно пользоваться этими знаниями. Формирование функциональной математической грамотности обучающихся на уроках физики, является актуальным направлением образовательного процесса. для повышения мотивации учащихся и формирования устойчивых метапредметных результатов. Это требуют от учителя физики быть не просто носителем информации на уроке, а знакомить детей с методами научного познания ,способствующих развитию у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов образования. Задания в формате PISA позволяют расшить кругозор обучающихся, раскрывают межпредметные связи, позволяют обрабатывать и систематизировать полученные данные. Ставить проблемные вопросы и выдвигать обоснованные предположения, измерять физические величины и устанавливать зависимость между ними, моделировать явления, делать выводы.

Данный урок построен таким образом, что позволяет развивать интерес учащихся к изучению предмета. Посредством нестандартных методов урока развиваются навыки самостоятельного и рационального изучения нового материала. Данная форма урока позволяет улучшить показатели достигнутого эффекта: увеличивается скорость выполнения предложенных заданий, возрастает качество полученных знаний. У обучающихся формируется умения грамотно анализировать, сравнивать, делать выводы, устанавливать закономерности, преобразовывать информацию из одной формы в другую.

**Технологическая карта урока.**

**Предмет:** Физика.

**Класс:** 9 класс.

**Тема (раздел) курса**: Механические колебания и волны. Звук.

**Тема урока**: Звуковые волны.

**Предметная программа и её автор**: Рабочая программа на основе Примерной образовательной программы ФГОС ООО 7-9 ( Физика, 7-9 классы. Пёрышкин А. В. , Филонович Н.В.,Гутник Е. М.), учебник физики ( Пёрышкин А.В., Гутник Е. М. Физика 9 класс, М.: Дрофа,2016).

**Цель урока:** Создание условий для формирования понятия о характере распространения звуковых волн и их свойств. Формирование метапредметных связей физики, анатомии, математики. Овладеть системой знаний о распространении различных звуковых волн и их свойствах, механизмов образования звуковых волн.

Формирование у учащихся целенаправленной и мотивированной активности, направленной на самостоятельный познавательный поиск, постановку учебных целей, овладение знаниями и учебными действиями.

**Тип урока:** Комбинированный

**Необходимое оборудование:** Компьютер с подключением к интернету, интерактивная доска, видеопроектор, оборудование для проведения фронтального эксперимента: камертон, молоточек, шарик на нити, металлическая линейка.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Этап урока | Решаемая задача  (для учителя) | Деятельность ученика | Деятельность учителя |
| 1 | Адаптационный этап | Адаптировать учащихся к деятельности на уроке; выявить предварительные знания учащихся и определить их границы. | Смысловое чтение вопросов на интерактивной доске. Фронтальная беседа по вопросам. | Учитель демонстрирует на интерактивной доске слайды с вопросами по пройденному материалу. (Слайд 2,3 презентации к уроку) |
| 2 | Основной  этап | 1. Формирование знаний, отношений, действий, опыта.  2. Разрешение интеллектуального затруднения - находится ответ на проблемный вопрос | 1) Учащиеся выдвигают предположения о теме урока, обсуждают и формируют тему. На доске записывается тот вариант темы урока, который выбран при обсуждении.  2) Учащиеся проводят в парах фронтальный эксперимент 1.  В ходе эксперимента обучающимся необходимо ударить молоточком по камертону, прикоснуться к нему пальцем, поднести к нему шарик на нити. Учащиеся рассказывают о результатах опыта: что ощущают, что видят, что слышат. Анализируя проделанные эксперименты -выстраивают логическую цепочку: звук – колебания – распространение колебаний – волна.  Учащиеся проводят фронтальный эксперимент 2.  Опыт с металлической линейкой, прижатой к краю стола.    Учащиеся делают вывод, убирают неправильное утверждение, оставляя на доске верное высказывание: «Всякое звучащее тело колеблется»  Проблемный вопрос: « Может ли звук сильного взрыва на Луне быть слышан на Земле? Ответ обоснуйте.  Учащиеся делают предположения о возможности или невозможности распространения звука в вакууме. После просмотра видеоролика обучающиеся делают выводы. | 1) Учитель создаёт мотивационную ситуация, в которой демонстрируется взаимосвязи «звук-картинка», позволяет учащимся предположить, что будет изучаться на уроке, предложить вариант темы занятия. (Слайд 4,5 презентации к уроку)  2) Учитель раздаёт необходимое оборудование для проведения фронтального эксперимента, листы с описанием хода эксперимента (Слайд 6 презентации). Напоминает правила техники безопасности при проведении фронтальных экспериментов.    Учитель предлагает выбрать из двух утверждений верное :   * Всякое колеблющееся тело звучит. * Всякое звучащее тело колеблется. (Слайд 7 презентации к уроку)   Учитель демонстрирует видеоролик с будильником, помещенным под колокол воздушного насоса. (Слайд 8 презентации к уроку)  <https://www.youtube.com/watch?v=mO99sk039Lo> (1) |
| 3 | Творческий этап | Первичное закрепление знаний, действий, отношений, опыта на основе их применения.  Повышение уровня формируемых знаний на основе применения разноуровневых и творческих заданий | Учащиеся формулируют определения в тетрадях. Затем сравнивают свои ответы с ответами других учащихся. Составляют определения.  Учащиеся выполняют задание 1 в формате PISA (смотри приложение 1)  Учащиеся выполняют задание 2 по теме: «Ультразвук» в формате PISA (смотри приложение 2) | Учитель демонстрирует видеоролик  <https://www.youtube.com/watch?v=ErBKaCeqYQI>  (2)  и просит сформулировать определения:  Что такое звуковая волна? Что такое отражение и поглощение звука? Как образуется эхо? Что такое реверберация? (Слайд 9 презентации к уроку).  (Слайд 10,11 презентации к уроку). |

**Приложения**

Приложение 1

Ультразвук находит широкое применение в технике. Ультразвуковые колебания используют для измерения глубины и рельефа моря. Для этого, на дне судна помещают излучатель и приёмник ультразвука (многоканальные эхолоты). Большинство этих кораблей используют дизельное топливо. Инженеры планируют разработать поддержку кораблей, используя силу ветра. Их предложение заключается в прикреплении к кораблям кайтов (парящих в воздухе парусов) и использовании силы ветра, чтобы уменьшить расход дизельного топлива и его влияние на окружающую среду.

Вопрос №1.

Одно из преимуществ использования кайта заключается в том, что он летает на высоте в 150 м.

Там скорость ветра примерно на 25% больше, чем на уровне палубы корабля.

С какой примерно скоростью дует ветер на кайт, когда скорость ветра, измеренная на палубе корабля, равна 24 км/ч? 

A. 6 км/ч B. 18 км/ч C. 25 км/ч B. 18 км/ч C. 25 км/ч D. 30 км/ч E. 49 км/ч

Вопрос №2

Чему примерно должна быть равна длина каната у кайта, чтобы он тянул корабль под углом в 45° и находился на высоте в 150 м по вертикали, как показано на рисунке?

. 

A. 173 м B. 212 м C. 285 м D. 300 м

Приложение 2.

Во многих странах можно получить изображение плода (развивающегося ребенка) при помощи ультразвуковой визуализации (эхографии). Ультразвук считается безопасным как для матери, так и для плода.

Врач держит датчик и двигает его по животу матери. Ультразвуковые волны передаются в живот. Внутри живота они отражаются от поверхности зародыша. Эти отражаемые волны вновь поглощаются датчиком и транслируются на машине, которая воспроизводит изображение.



**Вопрос 1: УЛЬТРАЗВУК**

Для формирования изображения ультразвуковая машина должна подсчитать **расстояние** между плодом и датчиком.

Ультразвуковые волны проходят сквозь живот со скоростью 1540 м/с. Какие измерения машина должна осуществить для расчета расстояния? ………………………………………………………………………………………………………………… …

**Вопрос 2: УЛЬТРАЗВУК**

Могут ли ультразвуковые исследования беременных женщин дать ответы на следующие вопросы? Обведите «Да» или «Нет» для каждого из следующих вопросов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Могут ли ультразвуковые исследования беременных женщин дать ответы на следующие вопросы?** | **Да или нет?** |
| Женщина беременна несколькими детьми? | Да / Нет |
| Какого цвета глаза ребенка? | Да / Нет |
| Ребенок правильного размера? | Да / Нет |

**Литература**

1.Звуковые волны в различных средах. [Электронный ресурс]. Школа Онлайн.You Tube. <https://www.youtube.com/watch?v=mO99sk039Lo>

(дата обращения 3.11.2021).

2. Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике. [Электронный ресурс].LiameloN School. <https://www.youtube.com/watch?v=ErBKaCeqYQI> (дата обращения 3.11.2021). 3.Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач. [Электронный ресурс]. <https://krippo.ru/files/PISA/task.pdf> (дата обращения 3.11.2021)

Перевод: Санкт-Петербургское государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение «Центр регионального и международного сотрудничества» Редакция: Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский центр оценки качества образования и информационных технологий». 3. Пёрышкин А.В., Гутник Е. М. Физика 9 класс, М.: Дрофа,2016