***Механические волны. Виды волн.***

**Тип урока: изучения нового материала.***.*

**Цель:** *познакомить учащихся с понятием механических волн, их основными видами и механизмом их возникновения и распространения.*

**Задачи**

**Образовательные:**

* *Получение новых знаний о волнах, распространяющихся в упругой среде.*

**Развивающие:**

* *Расширение кругозора учащихся.*
* *Развитие экспериментальных умений учащихся.*
* *Совершенствование интеллектуальных умений анализировать, сравнивать, делать выводы.*

**Воспитательные:**

* *Воспитание культуры общения, умения слушать.*

**Технические средства:**

*- персональный компьютер;
- мультимедиапроектор;
-*[*презентация PowerPoint к уроку*](http://dogs.google.com/Prezentation?docid=ddmp6k_4ggvppxgs)*.*

**Раздаточный материал:**

*Карточки с заданиями по вариантам.
Стаканчики от калориметров с водой, шприц 5 мл*

**План урока.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этапы** | **время** | **Деятельность учащихся** | **Деятельность учителя** |
| Организация работы | 1-2 минуты | Подготовка к работе на уроке | Объявление темы урока и порядка работы на уроке |
| Актуализация темы | 5-7 мин | Ответы на вопросы учителя, требующие знаний по различным предметам | Учитель предлагает учащимся вопросы, направленные на актуализацию темы |
| Приобретение новых знаний | 13-15 минут | Восприятие и запись нового материала | Изложение нового материала в форме диалога с учащимися |
| Физическая и эмоциональная разгрузка | 5-10 минут | Физические упражнения, имитирующие распространение волн | Организация разгрузки и комментирование действий учащихся |
| Закрепление новых знаний | 10-минут | Выполнение заданий по вариантам | Контроль деятельности учащихся |
| Подведение итогов урока, выставление оценок,задание на дом | 2-3 минуты | Слушают пояснения учителя, записывают задание в дневник | Дает домашнее задание, комментирует его, выставляет оценки |

**Ход урока.**

**Организационный момент.**

**1.Организация работы.**

Приветственное слово учителя. Доклад дежурных о готовности класса к уроку.

**2. Актуализация темы.**

Ребята на прошлых занятиях мы рассматривали с вами колебательные движения.

Давайте вспомним, какие же движения называются колебательными?

Какие величины характеризуют колебательные движения?

**3**. **Приобретение новых знаний**

**3.1. Постановка темы и цели урока.**

Итак, уважаемые исследователи. Нет, я не оговорился, сегодня вы будете не просто учениками 9 класса, а исследователями.

**1 СЛАЙД -** Прослушайте музыкальный отрывок и скажите, какие ассоциации у вас возникли.

Ребята говорят: волны, повторение, распространение и т.д.

Чему же мы посвятим сегодня наше исследование?

**2 СЛАЙД – тема урока: Механические волны. Виды волн.**

Объявление темы урока, порядка работы на уроке.

**3 СЛАЙД – цель урока:****познакомиться с понятием механических волн, их основными видами и механизмом их возникновения и распространения.**

**3.2. Постановка проблемы.**

**4 СЛАЙД- слова Козьмы Пруткова**

На каждом ученическом столе имеются стаканчики от калориметров с водой, шприц 5 мл.

Задания для учащихся.

1.Возьмите стаканчик в руки и совершите колебательное движение стаканчика.

2. Наберите в шприц воды из стаканчика и капайте из шприца капли на поверхность воды.

Что вы наблюдаете на поверхности воды?

Все частицы среды связаны между собой силами взаимного притяжения и отталкивания. Поэтому если хотя бы одну частицу вывести из положения равновесия, то она потянет за собой рядом находящуюся частицу. Таким образом, колебания будут передаваться от одной частицы к другой. Такое движение называется волновым.

**5 СЛАЙД- определение волны.**

Механической волной (волновым движением) называется распространение колебаний в пространстве с течением времени.

Ученики записывают определение волн и упругих механических волн.

**Вопрос учителя:** что является источником волны?

**6 СЛАЙД- источник волны.**

Источником волн являются колеблющиеся тела, которые создают в окружающем пространстве деформацию среды.

 **Вопрос учителя:** в каких упругих средах могут распространяться механические волны?

Обсуждаются вопросы о распространении волн в жидкостях (ответ очевиден), в твердых и газообразных средах (возникают сомнения). Ученики вспоминают, что звуковые волны распространяются в воздухе. Это служит доказательством того, что в газах волны могут существовать. Наибольшие сомнения возникают при обсуждении вопроса распространения волн в твердом теле.

**7 СЛАЙД - распространение волн в средах.**

Ученики делают вывод о том, что механические волны могут распространяться в различных средах кроме вакуума и записывают это в своих тетрадях.

**8 СЛАЙД - условия необходимые для возникновения волны.**

**Для возникновения механической волны необходимо:**

1. Наличие упругой среды.

2. Наличие источника колебаний.

А теперь поговорим о видах волн.

**9 СЛАЙД**

**Виды упругих волн.**

Демонстрируется анимация, объясняющая принцип распространения продольной волны

**10 СЛАЙД**

**Виды упругих волн.**

Демонстрируется анимация, объясняющая принцип распространения поперечной волны.

Учитель обращает внимание на то, что для существования поперечной волны должна существовать свободная поверхность, точки которой могут совершать колебания в поперечном направлении (по отношению к направлению распространения волны). Делается вывод, что поперечная волна может распространяться только в твердых телах и жидкостях (условно, с некоторыми оговорками).

Ученики записывают в тетрадь два основных вида волн: продольные и поперечные.

**11 СЛАЙД**

**Виды упругих волн.**

Демонстрируется анимация, показывающая смешанную волну.

Демонстрируется волна на поверхности жидкости. Учитель обращает внимание на то, что она не является ни продольной, ни поперечно. Учитель обращает внимание на то, что частица среды на поверхности жидкости движется по окружности.

**Проблемный вопрос**

Учитель ставит перед классом проблему: а происходит ли перенос вещества при распространении волн?

Как правило, мнения разделяются. Учитель предлагает классу поставить “эксперимент на себе”.

**4. Физическая и эмоциональная разгрузка “физкультминутку”**

Класс разбивается на 2-3 группы. Ученики выстраиваются в шеренгу, держась за руки, или в колонну по одному, кладя руки на плечи впереди стоящего. По команде учителя один из учеников начинает совершать периодические движения в указанном направлении. Колебания передаются другим учащимся и возникает “волна”, которую наблюдают учащиеся. Вторая группа учащихся моделирует другой вид волны.

Учитель при этом обращает внимание учащихся на то, что при распространении колебаний в пространстве **не происходит переноса вещества**. Учащиеся остаются на месте, в то время как колебания передаются от одного к другому.

Таким образом, при проведении своеобразной “физкультминутки” темп урока сохраняется и полученные знания закрепляются.

**12 СЛАЙД – основное свойство волны.**

Основное свойство волны – в волне происходит перенос энергии без переноса вещества**.**

**5. Закрепление новых знаний**

Учитель раздает карточки с заданиями по вариантам. Учащиеся отвечают на вопросы и сдают карточки учителю. В случае невозможности обеспечить учащихся карточками, возможна демонстрация аналогичных контрольных вопросов на экране:

**Вариант 1**

**1. Какая волна показана на рисунке?**

А) Продольная; Б) Поперечная.

**2. Продольная волна возникает:**

А) в твёрдых телах; Б) в жидкостях; В) во всех средах.

**3. Волна, возбуждаемая струной в воздухе, является:**

А) продольной; Б) поперечной.

**4. Происходит ли перенос вещества при распространении волны?**

А) Да; Б) Нет.

**Вариант 2**

****

**1. Какая волна показана на рисунке?**

А) Продольная; Б) Поперечная.

**2. Поперечная волна возникает:**

А) в твёрдых телах; Б) в жидкостях; В) во всех средах.

**3. Волна, возбуждаемая смычком в струне, является:**

А) продольной; Б) поперечной.

**4. Происходит ли перенос энергии при распространении волны?**

А) Да; Б) Нет.

**6. Подведение итогов урока и домашнее задание.**

Учитель подводит итоги урока, выставляет оценки, объявляет задание на дом: § 31,32