

## Сейсмические волны. 9 класс.

**Орлова Ирина Валерьевна**

*Учитель физики*

*МАОУ Тисульская СОШ №1*

*п.Тисуль, Кемеровская область*

*super.irinaorlova2012@yandex.ru*

УМК "Физика. 7–9 классы" А. В. Перышкина.

**Цель:** Создать условия для усвоения учащимися основных понятий по теме «Сейсмические волны» через актуализацию материала по географии, знакомства с понятием сейсмических волн и сейсмических исследований, и формирования коммуникативной и исследовательской компетенций учащихся посредством групповой деятельности.

### **Задачи:**

**Обучающие:** работать над понятием сейсмические волны, ее источниками, познакомить учащихся со шкалой интенсивности землетрясений, сейсмическими исследованиями; вспомнить из курса географии понятия: землетрясение, виды движения земной коры; познакомить учащихся с правилами безопасного поведения во время землетрясения из курса ОБЖ.

**Развивающие:** умения учащихся анализировать, сравнивать, выделять главное, делать выводы в ходе работы с таблицами, схемами; умения строить ответ с помощью обобщенных планов; формировать приемы критического мышления, уметь применять знания при решении качественных задач; коммуникативную и учебно-познавательную компетенции в процессе групповой работы; определять цели, задачи, этапы своей деятельности, умения анализировать свою работу и работу своей учебной группы, создать условия для развития мышления, мировоззрения, умения передавать информацию другому человеку, способности четко формулировать свои мысли;

**Воспитывающие:** способствовать формированию у учащихся чувства коллективизма, ответственности за общее дело в ходе групповой работы, создать условия для воспитания в учениках средствами урока уверенности в своих силах, развития у школьников исследовательской культуры, коммуникативной культуры, рефлексивной деятельности.

### **УУД:**

**Личностные:** способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к окружающей природе. Эстетическое восприятие природы.

**Познавательные:** выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.

**Регулятивные:** принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий.

**Коммуникативные:** умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

### **Планируемые образовательные результаты:**

#### **Предметные:**

- умение описывать характеристики сейсмической волны, её виды, землетрясения, шкалы интенсивности землетрясения;
- умение правильно трактовать сейсмические исследования;
- овладение умениями формулировать гипотезы, оценивать полученные результаты;
- приобретение опыта простых экспериментальных исследований и правил безопасного поведения во время землетрясений.

#### **Метапредметные:**

- овладение навыками постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной и символической формах;
- Формирование монологической и диалогической речи;
- формирование умений работать в группе.

*Личностные:*

- формирование целостного научного мировоззрения;
- воспитание чувства товарищеской взаимовыручки, этики групповой работы;
- формирование осознанного, толерантного отношения друг к другу;
- мотивация образовательной деятельности;
- формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию.

Оборудование: компьютерный программный комплекс «Конструктор уроков», камертон, резиновый молоточек, микрофон, осциллограф, циркуль.

Основные этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
Организационный момент. <b>Шаг 1.</b> Группы и роли. <u>Цель</u> – создание комфортной образовательной среды	Создание положительного эмоционального настроения учащихся. Приветствие учителя.	Входя в класс, дети разбиваются на рабочие группы.
<b>Шаг 2.</b> Формулирование темы урока, постановка цели. <u>Цель</u> - Активное включение в образовательный процесс и формулировка цели урока, составление плана урока.	<p><u>Методы обучения:</u> проблемный, <u>Формы обучения:</u> фронтальная</p>	
	<p>Сейчас я познакомлю вас с воспоминаниями очевидца природного явления. Звучит тревожная музыка. «Май. Жарко. Наконец-то, я вернулся в родной город. Выйдя из душного вагона, я вдохнул дурманящий запах цветущих деревьев. Вдруг, я почувствовал, что <u>земля колышется</u>. Мне казалось, что я стою на огромном шаре, который раскачивается. Я испытал чувство дикого страха».</p> <p>- Как вы думаете, очевидцем какого явления был этот человек? (<b>слайд 1</b>).</p> <p>- Почему так происходит?</p> <p>- От чего это зависит?</p> <p>- О чем пойдет речь на уроке?</p> <p>- А теперь обратимся к эпиграфу урока: «Человек страшится только того, что не знает, знанием побеждается всякий страх».</p> <p>(Виссарион Григорьевич Белинский)</p> <p>- Каждому человеку присуще чувство страха, особенно в чрезвычайных ситуациях. Я, надеюсь, что знания, полученные</p>	<p>Учащиеся слушают и отвечают на вопросы учителя. Формулируют тему урока (Землетрясение. Сейсмические волны).</p>

	сегодня на уроке, помогут вам преодолеть этот страх.	
	Сформулируйте цель урока.	Учащиеся формулируют цель урока. (Изучить природу сейсмических волн и их характеристики)
	Давайте составим план урока.	Учащиеся могут составить примерно такой план урока: Источник землетрясения. Сейсмические исследования. Проводить опыты, эксперименты.
<b>Шаг 3.</b> Актуализация	<b>(слайд 2).</b> В древнем храме, около Неаполя (в Италии) в XVIII в. обнаружены 12-метровые колонны. Оказалось, что на высоте 3,5 – 5м они повреждены морскими моллюсками. Объясните, как это могло произойти? От чего это зависит? Сформулируйте гипотезу, предположение.	Учащиеся объясняют: когда-то колонны покрывала вода, то есть в этом районе происходило опускание почвы. А затем храм снова «вынырнул» и оказался на суше.  Формулируют гипотезу: опускание и поднятие почвы зависит от землетрясений.
<b>Шаг 4.</b> Изучение нового <u>Цель</u> – ввести понятие сейсмическая волна, раскрыть физический смысл данного понятия. Виды волн, скорость распространения волн.	<u>Методы обучения:</u> проблемный, <u>Формы обучения:</u> фронтальная	
	<b>(слайд 3).</b> Рассмотрим процесс распространения волны. Что называется сейсмическими волнами? Сформулируйте своё определение.	Дают примерное своё определение: Сейсмическими волнами называют волны, распространяющиеся в Земле от очагов землетрясений или каких-либо мощных взрывов. Записывают.
	Земля в основном твердая. Какие волны продольные или поперечные могут возникать? Вспомним определение продольных и поперечных волн. <b>(слайд 4).</b>	Учащиеся делают вывод: Так как Земля в основном твердая, то в ней могут одновременно возникать два вида волн: продольных и поперечных <b>(слайд 5, 6).</b>
	От чего зависит скорость распространения сейсмических волн? <b>(слайд 7, 8)</b>	Учащиеся: От частоты и длины волны. Записывают формулу скорости распространения.
<b>Шаг 5.</b> Закрепление нового. Работа в парах. Взаимопроверка. <u>Цель</u> – применение полученных знаний.	<u>Формы обучения:</u> взаимообучение.	
	Учитель показывает на доске решение задачи для нахождения скорости распространения сейсмической поперечной волны для гранита, просить учащихся самостоятельно найти скорость этой волны при переходе с гранита	Учащиеся решают задачу. Проходят тренинг. Взаимопроверка друг у друга. Ставят оценку в тетрадь.

	в воду. Интерактивный тренинг на расчет скорости распространения волны (слайд 9).	
<b>Шаг 6.</b> Физическая минутка.	<p>Каждое упражнение выполняем 3 – 4 раза.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Нахмурившийся ёжик»: плечи вперёд, подбородок к груди; плечи назад, голову назад.</li> <li>• «Весы»: левое плечо вверх, правое вниз. Поменять положение рук.</li> <li>• Поднимание и опускание плеч вверх и вниз.</li> <li>• Круговые движения плечами вперёд и назад.</li> <li>• «Пружина»: вытягивание позвоночника, сжатие позвоночника.</li> <li>• Скрутка позвоночника: поворот плеч вправо-влево.</li> </ul>	Учащиеся выполняют упражнения для верхнего грудного отдела позвоночника.
<b>Шаг 7.</b> Работа в экспертных группах. Закрепление нового. <u>Цель</u> – применение полученных знаний.	<p><u>Формы обучения:</u> групповое, взаимообучение</p>	
	Проводит инструктаж по работе каждой группы, помогает, если это необходимо.	Учащиеся выбирают <i>ведущего</i> в группе (организатора, командира, лидера), который отвечает за ход выполнения задания и за то, чтобы все работали активно; <i>дежурного</i> (стенографиста, секретаря) – его задача все записывать и следить за временем; <i>генератора идей</i> (писателя, выдумщика) – он отвечает за творческий процесс, за создание текста; <i>выступающего</i> (он отвечает за презентацию конечного результата).
<b>Шаг 8.</b> Презентация групп.	<p>Первый прибор который использовали люди для регистрации сейсмических волн (слайд10).</p> <p>- Зачем люди начали регистрировать сейсмические волны?</p> <p>Современный прибор- сейсмограф (слайд 11).</p> <p>Карта землетрясений в России. (слайд 12).</p> <p>Задание каждой группе: используя карту, определить источник</p>	Учащиеся: Выступающий презентует результаты своей группы (ответы и вывод) получает дополнительный балл для своей группы от учителя за правильный ответ. Выполняют практическую работу по исследованию колебания с помощью осциллографа.

	<p>землетрясений (<b>слайд 13 и приложение 1</b>). Определить название землетрясений. Назовите максимальный бал по шкале Рихтера интенсивности землетрясения, при котором, по вашему мнению, возникает угроза жизни человека. Ответ поясните (<b>слайд 14</b>).</p> <p>Лабораторная работа. Цель: исследовать колебания камертона с помощью осциллографа. Сделайте вывод, что общего в принципе работы сейсмографа и осциллографа и от чего зависит амплитуда сигнала (<b>слайд 15</b>).</p>	
<b>Шаг 9.</b> Заключительный этап.	<p><u>Формы обучения:</u> фронтальная, групповая.</p> <p>Выставление средней арифметической оценки за урок. Самооценка.</p>	
	<p>- Какие меры принимаются для противостояния разрушительных последствий землетрясения (для зданий)?</p> <p>- Выработайте тактику поведения людей находящихся сейчас в кабинете при внезапно начавшемся землетрясении. Работа в группах с тренажером (<b>слайд 16</b>).</p>	<p>Учащиеся дают ответ: строительство сейсмостойких зданий, рассказывают о тактике поведения при землетрясении (приложение 2). Каждая группа выставляет общую оценку за задания для группы, лабораторную работу и работу с тренажером.</p>
<p><b>Шаг 10.</b> Рефлексия учебной деятельности.</p> <p><u>Цель</u>– формирование ценностного отношения к совместной деятельности, развитие рефлексивных умений.</p>	<p>Предлагает учащимся вернуться к цели и задачам урока, проанализировать степень их достижения.</p> <p>Предлагает оценить урок и свою деятельность. Задает вопросы: План урока выполнили? Цель урока достигли? Гипотезу опровергли или подтвердили? Что было интересно на уроке? Сложно или трудно? Корректирует оценки учащихся за урок. Дает домашнее задание.</p>	<p>Вспоминают цель урока. Анализируют степень ее достижения. Формулируют выводы. Оценивают успешность своей работы на уроке и уровень усвоения знаний. Ставят оценку за урок в тетрадь.</p>

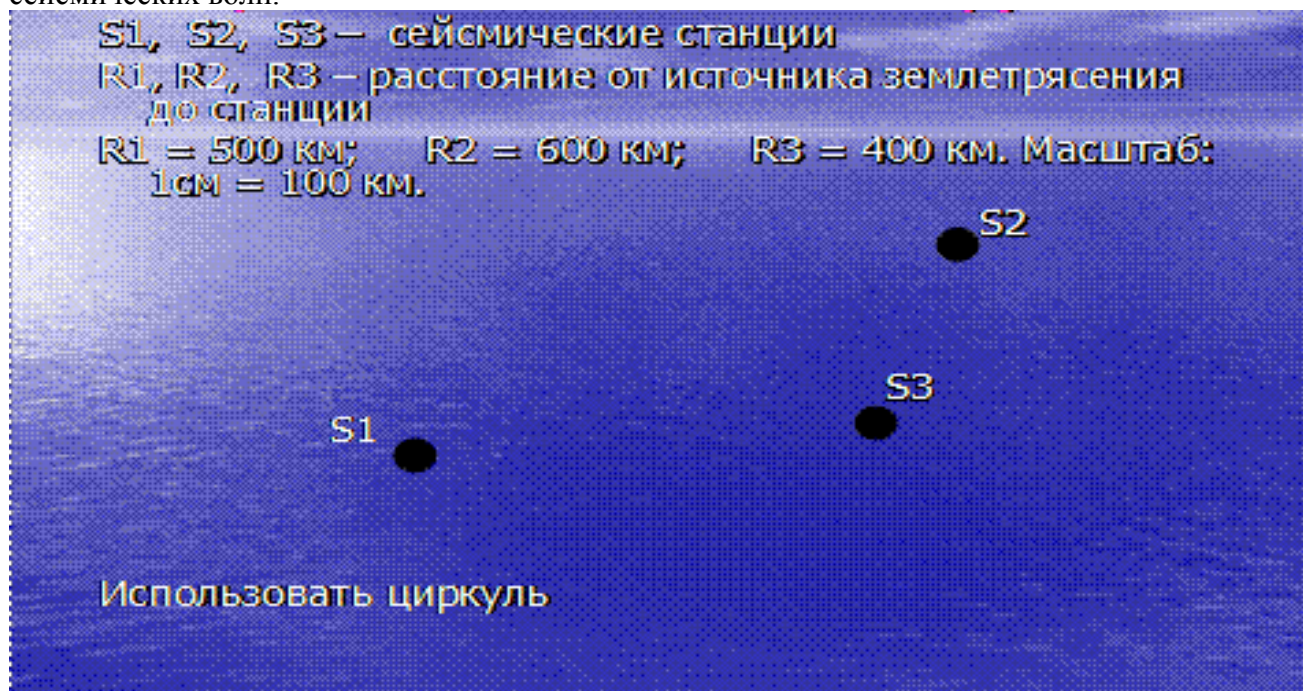
#### Список литературы:

1. Физика. 9 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений /А.В.Перышкин, Е.М.Гунтик.-13-е изд., дораб.-М.:Дрофа, 2008;
2. Физика: учеб.для 8 кл. общеобразоват.учреждений/ С.В.Громов, Н.А. Родина.-6-е изд.- М.:Просвещение, 2004.

## Приложение 1

Используя карту, определить источник землетрясения.

Расстояние от эпицентра землетрясений до станции S1 равно R1, до станции S2-R2, а до станции S3-R3. Тогда, начертив на карте вокруг станций окружности соответствующих радиусов и найдя точку их пересечения, мы узнаем, где именно находится источник сейсмических волн.



Задание для групп.

Определить название землетрясения и дать характеристику используя шкалу Рихтера.

1. Ашхабадское землетрясение в 1948 г. оценивается в 9-10 баллов.
2. Ташкентское землетрясение в 1966 г. оценивается в 8 баллов.
3. Спитакское землетрясение в Армении в 1988 г. оценивается в 9-10 баллов.
4. Тайшаньское землетрясение в Китае в 1976 г. оценивается в 8 баллов.

## Приложение 2.

### Тактика поведения при землетрясении.

#### В помещении.

От начала землетрясения до его максимума у Вас есть 10-20 секунд для того, чтобы покинуть помещение, либо относительно безопасно укрыться в нем. Последнее прежде всего относится к жителям верхних этажей. Необходимо побеспокоиться о безопасности детей, стариков, инвалидов.

В домах относительно безопасны следующие места:

1. дверные проемы и проемы в капитальных стенах;
2. углы, образованные капитальными внутренними стенами;
3. Места у колонн, под каркасными балками, под прочными столами.

#### На улице.

Прежде всего необходимо защититься от падающих обломков, стекол, тяжелых предметов. Необходимо немедленно отойти на открытое место; находясь рядом со зданием, необходимо отойти от него на расстояние, не меньшее, чем высота здания. Следует держаться подальше от водонесущих коммуникаций, линий электропередач, газопровода.

#### В транспорте.

Водителю следует остановиться, отъехав подальше от зданий и коммуникаций. Не следует оставаться на мосту или под мостом. Целесообразно переждать землетрясение, оставаясь в транспорте, открыв двери.