**Технологическая карта урока.**

Учебный предмет: физика

Класс: 9.

УМК:. Физика. 9 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. 13-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2009. – 192 с. : ил.

Тема урока: **Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука.**

Тип урока: изучение нового материала.

Цель урока: сформировать у учащихся представление о звуке и его характеристиках.

Задачи урока:

а)формирование представлений о звуке, организация усвоения основных понятий по данной теме, формирование научного мировоззрения учащихся, формирование умения распознавать звуковые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства и условия протекания этих явлений, описание изученных свойств явлений, используя физические величины: громкость, высота, тембр, формирование умения при описании явлений правильно трактовать физический смысл используемых величин **(предметный результат).**

б)развитие умения генерировать идеи, выявлять причинно-следственные связи, искать аналогии и работать в команде, пользоваться альтернативными источниками информации, формировать умение анализировать факты при наблюдении и объяснении явлений, при работе с текстом учебника, использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование), использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формирование умения генерализовать идеи и определить средства, необходимые для их реализации, развивать умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике, использовать различные источники для получения информации.

**(метапредметный результат).**

в)формирование умений управлять своей учебной деятельностью, подготовка к осознанию выбора дальнейшей образовательной траектории, формирование интереса к физике при анализе физических явлений,формирование мотивации постановкой познавательных задач, раскрытием связи теории и опыта, развитие внимания, памяти, логического и творческого мышления;воспитание чувства гордости за страну, гуманизма, положительного отношения к труду, целеустресленности (в ценностно-ориентационной сфере), формирование готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории (в трудовой сфере), формирование умения управлять своей познавательной деятельностью (в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере) **(личностный результат).**

Методы обучения: репродуктивный, проблемный, эвристический.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся: коллективная, индивидуальная, групповая.

Средства обучения: учебник, компьютер, выход в Интернет, камертон, легкий шарик на нити, штатив, гитара, бумажная полоска, детский барабан, мелкие кусочки мела, математический маятник, «самодельный телефон», изготовленный заранее, раздаточный материал.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ход урока** | | **Деятельность учителя** | | **Деятельность учащихся** | | | | | | | |
| **Познавательная** | | **Коммуникативная** | | | **Регулятивная** | | |
| **Осуществляемые учебные действия** | **Формируемые способы действий** | **Осуществляемые учебные действия** | **Формируемые способы действий** | | **Осуществляемые учебные действия** | | **Формируемые способы действий** |
| **1. Организационный момент** | | | | | | | | | | | |
| Организация начала урока.  Формулировка темы урока.  Постановка цели урока. | Приветствие:  « Здравствуйте, ребята. Рада вас видеть на своём уроке.»  Выяснение темы урока и формулировка его цели:  (Слайд 2). Я предлагаю Вам посмотреть на экран. Здесь представлено несколько изображений. Подумайте, пожалуйста, что может объединять все эти изображения, что они могут символизировать.  (Слайд 3). Действительно, мы здесь видим различные проявления звука. Посмотрите, пожалуйста, шум города, звуки природы, пение птиц,…  Итак, догадались, о чем пойдет речь сегодня на уроке. Постарайтесь сформулировать тему нашего урока.  Запишем тему урока:  «Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука»  А что вы знаете о звуке?  А что хотите узнать нового о звуке?  Значит, цель нашего урока – рассмотреть особенности возникновения звука; выяснить, в каких средах распространяется звук, и познакомиться с характеристиками звука.  Мы живем среди различных звуков и шумов. Часть из них является полезными сигналами – они дают возможность общаться, правильно ориентироваться в окружающей среде, принимать участие в трудовом процессе и т. п. Некоторые из них, такие как шумы природы (листьев, дождя, моря, птиц и др.), даже оказывают благоприятное воздействие на человека. А многие другие мешают, раздражают и даже могут повредить здоровью. Так что же такое звук? | | | Ответ на приветствие учителя.  Ответ на вопросы учителя. Выдвижение предположения о теме урока | Выделение существенной информации из слов учителя.  Осуществление актуализации личного жизненного опыта.  Самостоятельное выделение и формулирование познав.цели.  Формулирование проблем и самостоятельное создание способов решения проблем твор. и поискового характера. | Взаимодействие с учителем  Взаимодействие с учителем | Слушание учителя  Слушание учителя и товарищей, построение понятных для собеседника высказываний.  Чтение мимики лица и моторики тела | | Целеполагание  Контроль правильности ответов обучающихся | | Умение настраиваться на занятие  Умение слушать в соответствие с целевой установкой. Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся  Целеполагание.  Планирование. |
| **2. Повторение** | | | | | | | | | | | |
| Проверка домашнего задания. | | Сегодня мы продолжим изучение волновых явлений, но прежде повторим ранее изученный материал.  Часть учеников будет выполнять тестовую работу, а остальные будут отвечать на вопросы с места.  Фронтальный опрос:  1. Что такое волна?  2. Какие виды волн вы знаете?  3. В какой среде могут распространяться упругие поперечные волны? Упругие продольные волны?  5. Что называется длиной волны? Запишите формулу для нахождения длины волны.  6. За какое время колебательный процесс распространится на расстояние, равное длине волны?  7. От чего зависит скорость распространения волны? | | Ответы на вопросы. | Осуществление актуализации личного жизненного опыта.  Знаково-символические действия, включая моделирование.  Умение структурировать знания.  Умение строить речевое высказывание.  Контроль и оценка процесса и рез-тов действия.  Умение адекватно передавать сод-е текста.  Анализ объектов с целью выделения признаков.  Синтез.  Выбор оснований и критериев для сравнения.  Классификация объектов.  Выд-е следствий.  Установление причинно-следственных связей.  Построение логической цепи рассуждений, док-в.  Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме.  Компетенция обучающихся в области физики. | Взаимодействие с учителем и со сверстниками. | Слушание учителя и товарищей, построение понятных для собеседника высказываний.  Говорение.  Передача графической информации.  Умение слушать и вступать в диалог.  Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.  Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.  Умение выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации. | | Контроль правильности ответов обучающихся.  Формулировка вопросов одноклассникам. | | Уточнение и дополнение высказываний обучающихся.  Коррекция.  Оценка.  Саморегуляция.  Постановка вопросов. |
| **3. Изучение новых знаний и способов деятельности** | | | | | | | | | | | |
| Получение обучающимися новых знаний. | | Услышав какой-то звук, мы обычно можем установить, что он дошел до нас от какого-то источника. (Демонстрируются возникновение звуковых волн с помощью разных источников: постучать по столу, в ладоши, по полу).  (Слайд 4). Чтобы узнать какие тела являются источниками звука, я предлагаю вам разделиться на группы и провести небольшое исследование. На столах у вас находится оборудование и задание, выполнив которое вы должны ответить на вопрос: какие тела являются источниками звуков?  **1 группа.** На штативе закрепить нить с легкой бусинкой. Ударьте по камертону молоточком и когда он зазвучит, поднесите бусинку к ветвям камертона. Что вы наблюдаете? А теперь попробуйте продать то же самое, но ударив камертон рукой. Что теперь вы наблюдаете? Какие выводы можно сделать, проделав данный опыт?  **2 группа.** Поднесите к звучащей струне гитары конец бумажной полоски. Что вы наблюдаете? Что вы почувствуете, если коснётесь струны пальцем? Подержите палец на струне. Что произошло со звуком? Какие выводы можно сделать, проделав данные опыты?  **3 группа.** Положить на поверхность барабана мелкие кусочки мела. Затем ударяйте по барабану. Что происходит с мелом в течение времени, пока звук слышен? Положите палец на поверхность барабана. Что произошло со звуком? С мелом? Какие выводы можно сделать, проделав данные опыты?  А теперь сформулируйте общий вывод. (Слайд 5).  **Вывод.** Источником звука является тело, совершающее колебание.  (Слайд 6). Источники звука бывают как естественные, так и искусственные. На доске вы видите множество источников звука, вам их нужно разделить на две группы: естественные и искусственные (один ученик работает на магнитной доске, остальные заполняют таблицу на рабочем листе).  (Слайд 7). Проверяем выполнение работы.  (Слайд 8). Всякое ли колеблющееся тело является источником звука?  **Демонстрация:** колебание мятника на нити и колебание рук человека.  **Проблемный вопрос.** Колебание есть, а звука нет. Почему?  Исследования показали, что человеческое ухо способно воспринимать механические колебания как звук, если частота этих колебаний лежит в переделах от 16 до 20 000 Гц. Колебания этого диапазона частот называются звуковыми. Но указанные границы диапазона условны, т.к. зависят от индивидуальных особенностей уха и от возраста людей. Предлагаю вам отложить на шкале частот звуковой диапазон. (Слайд 9).  **Вывод:** Всякое звучащее тело колеблется, но не всякое колеблющееся тело звучит.  Существует еще два вида звука, с которыми вас познакомят ваши одноклассники, подготовившие доклад об инфразвуке и ультразвуке. Вы внимательно прослушаете их сообщения, на рабочий лист запишите определение этих видов звука и изобразите их на шкале частот.  **Сообщение об инфразвуке и ультразвуке.**  Переходим к вопросу распространения звука.  Предлагаю вам построить схему распространения звука: источник звука → передающая среда→ приемник звука.  Что является источником звука, мы выяснили. А теперь поговорим, что является передающей средой. (Воздух).  А в каких еще средах может распространяться звук или только в воздухе? (В жидкостях и твердых телах).  То, что звук распространяется в твердых телах легко доказать с помощью эксперимента.  **Демонстрация.** Опыт с самодельным «телефоном», который приготовлен заранее.  Участники разговора берут стаканы и расходятся, насколько позволяет шнур. (Только нужно учесть следующее – надо разойтись так, чтобы верёвка как следует натянулась. Звук хорошо проводится шнуром только тогда, когда шнур натянут. Потом один из участников должен говорить в стакан, а другой приставит свой стаканчик к уху, то даже тихо произносимые слова будут отлично слышны.  **Вывод:** Шнур хорошо проводит звук, так как все твёрдые тела лучше передают звуковые волны.  Давно замечено хорошее распространение звука и по земле. Известный русский писатель Карамзин в «Истории государства Российского» пишет, как перед Куликовской битвой князь Димитрий Донской сам выехал на разведку в поле и, приложив ухо к земле, услышал конский топот приближающихся татарских полчищ.  Жидкости также хорошо проводят звук. Опытные рыбаки знают, что рыбы слышат голоса на берегу. Вода также хорошо проводит звук. Нырнув в воду, можно отчётливо слышать, как стучат друг о друга камни, как шумит перекатывающаяся во время прибоя галька, как работает машина парохода. Свойство воды — хорошо проводить звук — широко используется в наше время для звуковой разведки на море во время войны, а также для измерения морских глубин. Приведённые примеры говорят о том, что звуковая волна может передаваться не только по воздуху или вообще по газам, но и по жидкостям и твёрдым телам.  **Проблемный вопрос.** Как вы думаете, распространяется ли звук в безвоздушной среде? Ответить на этот вопрос вы сможете, посмотрев видеофрагмент. (Слайд 10 – нажать на любом месте на картинке).  Просматривают видеофрагмент «Распространение звука».  **Вывод:** Звук в вакууме не распространяется.  Почему? Потому что звук не может передаваться через пустоту. И это легко объяснимо. Ведь в пустоте нечему колебаться! Звуковая волна — чередование сгущений и разрежений, — встречая на своём пути пустоту, как бы обрывается. А какой волной: продольной и поперечной является звуковая волна? (Продольной).  В воздухе звуковые волны - продольные волны, создаваемые колебаниями частиц воздуха, - это чередование сгущений и разряжений воздуха (областей повышенного и пониженного давлений).  Запишем общий вывод в рабочий лист.  **Звук** – это механические продольные волны, распространяющиеся в газах, жидкостях, твердых телах с частотой колебания от 16 Гц до 20 000 Гц  **Теперь рассмотрим характеристики звука.**  Звуки бывают разные. Мы легко различаем свист и дробь барабана, мужской голос от женского. Чем же отличаются звуки друг от друга? Для начала давайте разберёмся, что такое свойства и качества звука. Свойствами звука называют присущие ему физические особенности, а качествами звука – отражения физических свойств звука в наших ощущениях. Определённое свойство звука отражается в его качестве. (Слайд 11).  Разберём подробнее данные характеристики звука. (Слайд 11). | | Слушание учителя.  Наблюдение за физическим экспериментом учителя.  Ученики работают в группах, после чего докладывают о результатах исследования.  Наблюдение за материалом ЭОР. | Формирование исследовательских действий, исследовательской культуры, умения наблюдать, делать выводы.  Выделение существенной информации из слов учителя.  Умение строить речевое высказывание.  Анализ объектов с целью выделения признаков.  Поиск и выделение информации.  Знаково-символические действия, включая моделирование.  Умение структурировать знания.  Синтез.  Установление причинно-следственных связей.  Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме. | В группах по два человека объединяют усилия на решение поставленной экспериментальной проблемы. Обсуждают выводы. | Согласования усилий по решению учебной задачи, договариваться и приходить к общему мнению в совместной деятельности, учитывать мнения других.  Слушание.  Говорение.  Умение слушать и вступать в диалог.  Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.  Умение выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации. | | Контроль правильности ответов обучающихся.  Самоконтроль и взаимоконтроль выполнения задания в группах. | | Умение слушать в соответствие с целевой установкой. Планировать свои действия. Корректировать свои действия. Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся.Составление плана и последовательности действий. |
| **4. Закрепление** | | | | | | | | | | | |
| Решение качественных и количественных задач | | А теперь проверим, хорошо ли вы поняли новую тему Для этого предлагаю ответить на некоторые вопросы:  1.От чего зависит громкость и высота звука? Вы должны правильно вставить пропущенные слова и правильно охарактеризовать звук, изображенный на слайде (громкий или тихий, высокий или низкий). (Слайд 12, 13; проверка с помощью кнопок «Прослушать»).  2.Какое выражение всегда верно: 1) всякое звучащее тело колеблется; 2) всякое колеблющееся тело звучит? (Слайд 14).  3.Могли бы астронавты общаться на Луне с помощью звуковых волн?  4.К какому виду волн относятся звуковые волны?  5.Почему летучие мыши даже в полной темноте не натыкаются на препятствия?  6.В какой последовательности на шкале частот волн следует расположить диапазоны слышимого звука, инфразвука и ультразвука?  7.Почему понижается высота звука циркулярной пилы, когда к ней прижимают доску?  8.Почему струны, предназначенные для создания низких звуков (басов), оплетают спиралью из проволоки?  9.Какое из насекомых: комар или муха делает больше взмахов крыльями при полёте? Почему?  10.Стук получается более громким, если стучать не в стену, а в дверь с одинаковой силой. Почему? | | Ответы на вопросы. | Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной форме. | Участие в обсуждении ответов на вопросы во фронтальном режиме | Понимание на слух ответов обучающихся, умение формулировать собственное мнение и позицию, умение использовать речь для регулирования своего действия | Контроль правильности ответов обучающихся.  Самоконтроль понимания вопросов и знания правильных ответов. | | Умение слушать в соответствие с целевой установкой. Принятие и сохранение учебной цели и задачи. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся.  Осуществление самоконтроля. | |
| **5. Домашнее задание** | | | | | | | | | | | |
| Домашнее задание | | Формулировка домашнего задания, инструктаж по его выполнению  Домашнее задание: § 34,35, 36, 37; по желанию доклад «Отражение звука. Эхо». | | Слушание учителя и запись домашнего задания в тетради. | Выделение существенной информации из слов учителя. | Взаимодействие с учителем | Слушание учителя | Развитие регуляции учебной деятельности. | | Регуляция учебной деятельности. | |
| **6. Подведение итогов занятия** | | | | | | | | | | | |
| *«Что нового вы узнали сегодня на уроке?»* | | (Слайд 15 – звучит музыка). Сегодня мы познакомились с физической природой звука и его основными характеристиками. Звук нашел очень широкое распространение в живой природе и технике. Большое количество информации к человеку поступает благодаря звуку. А для некоторых животных звук является основным источником информации об окружающей среде. Большое значение имеет звук также в искусстве, музыке.  Звуки музыки вызывают в нас самые различные переживания: чувство радости, бодрости, подъёма сил или же, наоборот, задумчивость и грусть. Музыка — одно из старейших искусств. Со времён глубокой древности человеку было знакомо наслаждение, вызываемое определёнными музыкальными созвучиями. Музыка с такой необъяснимой силой действовала на человека, что наши далёкие предки считали её даром богов. | | Отвечают на вопрос учителя | Осознанное и произвольное построение речевых высказываний в устной форме. | Участие в обсуждении содержания урока во фронтальном режиме | Понимание на слух ответы обучающихся, уметь формулировать собственное мнение и позицию. | Контроль правильности ответов обучающихся | | Умение слушать в соответствие с целевой установкой. Уточнение и дополнение высказываний обучающихся | |
| **7. Рефлексия** | | | | | | | | | | | |
| «Выберете ту «мордашку», которая соответствует вашему настроению | | | Проводит рефлексию, анализирует выбранные «мордашки» | Рефлексируют. | Умение делать выводы.  Рефлексия способов и условий действий. | Взаимодействие с учителем. | Умение формулировать собственное мнение. | Саморегуляция эмоциональных и функциональных состояний. | | Саморегуляция.  Рефлексия. | |