

2.4 Методическая разработка открытого урока, отражающая опыт применения и результат эффективного использования в практической деятельности новых образовательных технологий

Дата проведения: 12.05.2014 г.

Тема урока: Физические характеристики звука

Тип урока: урок открытия нового знания

Используемые технологии (методы): технология критического мышления, технология проблемного обучения, информационно-коммуникативные технологии, здоровьесберегающие технологии.

Формы обучения: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Средства обучения: печатные (учебник, тетрадь, тест), аудиовизуальные (презентация, ЭОР), наглядные плоскостные (доска, экран), ИКТ (компьютеры с установленным ПО)

Цель урока: *создать условия для активизации познавательной деятельности обучающихся при изучении физических характеристик звука в процессе использования ЭОР*

Задачи:

Формирование предметных УУД

1. помочь обучающимся в усвоении понятий: высота, тембр, громкость звука
2. формирование умений применять полученные знания на практике
3. показать роль науки и техники в развитии НТП, роль ИКТ в научном познании

Формирование регулятивных УУД

1. Продолжить работу по формированию умения работать по предложенному учителем плану, проговаривать последовательность действий на уроке
2. Продолжить работу по формированию умения формулировать вопрос (проблему), с которым столкнулись обучающиеся, оценивать сложившуюся учебную ситуацию
3. Продолжить работу по формированию умения наблюдать, выделять общие и существенные признаки, связи, отношения, выделять главное

Формирование коммуникативных и личностных УУД

1. Организовать деятельность обучающихся таким образом, чтобы они смогли оформить свою мысль в устной речи, высказывать свою точку зрения, грамотно формулировать высказывание
2. Воспитывать умение сотрудничать, договариваться с другими о последовательности действий и результате, представлять другим ход своей работы и результат

3. Формировать творческое отношение к процессу обучения, эмоционально-ценностное отношение к учебной проблеме

Используемые учебники и учебные пособия: Гутник Е.М. Перышкин А.В. «Физика 9»

Используемое оборудование: компьютер на каждого учащегося (пару), микрофон, наушники (колонки), мультимедийный проектор, экран

Необходимое программное обеспечение: звуковой редактор Audacity, установленный на каждый компьютер

Используемые ЭОР:

№	Название ресурса	Тип, вид ресурса	Форма представления информации (иллюстрация, презентация, видеофрагменты, тест, модель и т.д.)	Гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР
1	Тестовая работа «Механические волны» 1-9 слайд	Контрольный	Тест	http://fnv-site.ru/load/testy/testy_po_fizike/zvuk/3-1-0-21

2	Коллекция звуков	Информационный	Звуковой эффект	http://www.soundterra.ru/
3	Характеристики звуков	Информационный	Презентация	http://www.slideboom.com/presentations/512305/%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA-%D0%BF%D0%BE-%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B5-%D0%A5%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8-%D0%B7%D0%B2%D1%83%D0%BA%D0%B0
4	Высота и тембр звука. Громкость звука	Информационный	Интерактивное задание, Мультимедиа	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a2-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_9.swf
5	Звуковой редактор	Практический	Программа	http://www.spohelp.ru/administrator/posts/30-obrabotka-i-montazh-audiozapisey-s-ispolzovaniem-audacity
6	Запомни «Механические волны»	Контрольный	Аудиофрагмент	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/99e20dd3-b20e-4fdc-93f1-1c6899757b4c/146.swf
7	Видеоролик «Связь частоты колебаний и длины волны»	Информационный	Видеофрагмент	http://school-collection.edu.ru/catalog/res/2af127cf-cdc5-4dd4-b048-ec3cfe4a9a19/?interface=catalog&class=51&subject=30

8	Слайд – шоу «Образование звука при полете насекомого»	Информационный	Иллюстрация	http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4782a1d7-fe5c-452b-8b1e-8c8fb4039f39/9_27.swf
9	Программа тестирования MyTest	Контрольный	Программа	http://mytest.klyaksa.net/

Структура урока

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Постановка учащимися цели и задач урока с учетом пройденного ранее материала – 7 мин.
3. Создание проблемной ситуации и открытие нового знания учащимися – 10 мин.
4. Физкультминутка – 1 мин.
5. Первичное применение нового знания и выполнение практической работы – 16 мин.
6. Рефлексия – 2 мин.
7. Домашнее задание – 3 мин.

ХОД УРОКА

1. Организационный момент – 1 мин.

Приветствие детей, учитель отмечает отсутствующих.

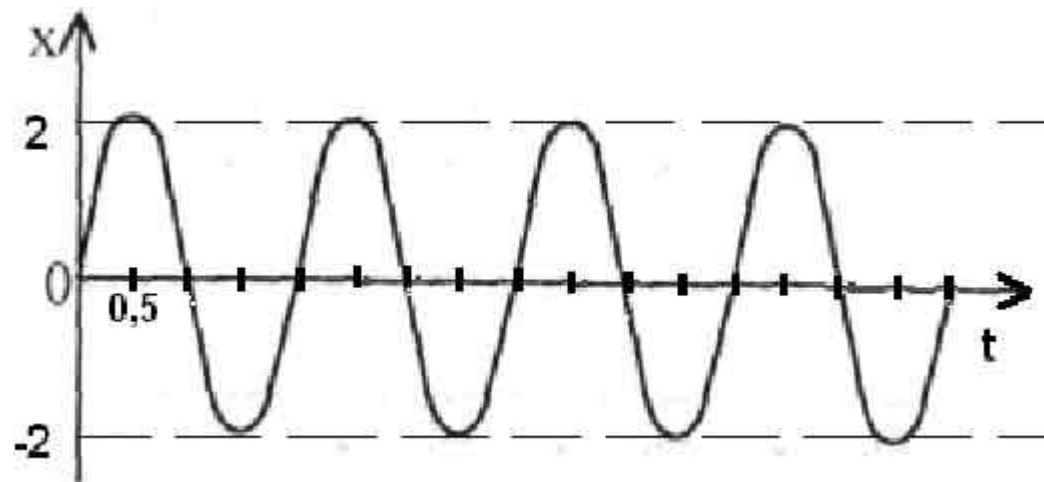
2. Постановка учащимися цели и задач урока с учетом пройденного ранее материала

1 этап. Тестовая работа.

Для повторения знаний, необходимых для изучения темы используется компьютерное тестирование, которое включает в себя не только проверку знаний, но и анализ допущенных ошибок. Для этого можно использовать программу MyTest.

1. По графику колебаний $x(t)$ определите период колебаний

А. 2 Б. 4 В. 1 Г. 8 Д. 0,5



2. По графику колебаний $x(t)$ определите амплитуду колебаний

А. 2 Б. 4 В. 1 Г. 8 Д. 0,5

3. Источником звука является....

А. любое колеблющееся тело

Б. тела, колеблющиеся с частотой более 20 000 Гц

С. тела, колеблющиеся с частотой от 20 Гц до 20000 Гц

Д. тела, колеблющиеся с частотой ниже 20 Гц

4. В какой среде из перечисленных скорость звука будет наибольшей?

А) воздух Б) вакуум

С) вода Д) свинец

5. В какой из перечисленных сред звук не распространяется?

А) в жидкостях Б) в твердых телах

С) звук распространяется в любой среде Д) в вакууме

6. Какова примерно самая высокая частота звука, слышимая человеческим ухом?

А) 20 Гц Б) 20 кГц

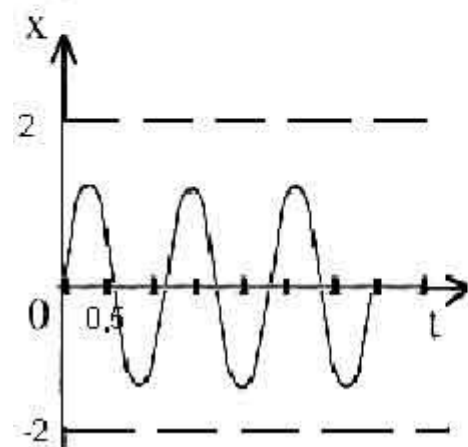
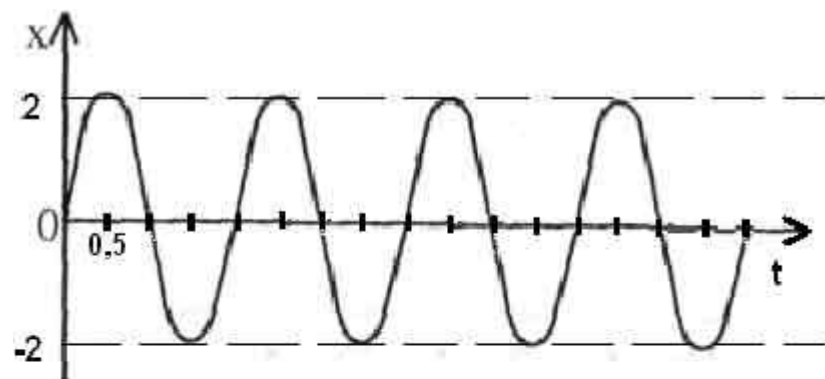
С) 200 Гц Д) 2000 Гц

7. Сравните частоту колебаний первого и второго тела по графикам.

А) больше у 1 тела

Б) больше у второго тела

С) одинаковы



8. Сравните амплитуду колебаний первого и второго тела по графикам.

- А) больше у 1 тела
- Б) больше у второго тела
- С) одинаковы

После завершения – обсуждение результатов.

2 этап. Мотивация.

Игра «Угадай».(ЭОР №3, слайд № 1, см. Приложение 2, рис. 6).

Учащимся предлагается прослушать звук животного (насекомого) и угадать, чей это звук.

Учитель вместе с учащимися делает вывод. (ЭОР №3, слайд № 2, см. Приложение 2, рис. 7)

Вывод: Звуки бывают разные. Мы легко различаем свист соловья и стрекотание кузнечика, мужской голос (бас) от женского (сопрано).

3 этап. Целеполагание

Звук – это волна. Чем же отличаются звуки друг от друга?

Совместно с учащимися формулируется учебная цель: выяснить, чем отличаются звуки друг как от друга с точки зрения подхода к звуку как к волне. (ЭОР №3, слайд № 3, см. Приложение 2, рис. 8)

3. Создание проблемной ситуации и открытие нового знания учащимися

Задание для учащихся прописывается на слайде презентации (ЭОР №3, слайд № 4, см. Приложение 2, рис. 9):

- 1) Открыть на рабочем столе ссылку на электронный образовательный ресурс «Высота и тембр звука. Громкость звука»
- 2) Ответить на вопросы для самоконтроля.

- 3) Просмотреть видеоролик «Характеристики звука на рабочем столе»
- 4) Заполнить таблицу.
 - Индивидуальная (парная) работа с ЭОР №4: изучение материала, ответы на вопросы для взаимопроверки в данном блоке.
 - Просмотр видеоролика ЭОР №7.
 - В процессе работы учащиеся заполняют таблицу 1.

Таблица 1.

<i>Понятия</i>	Высота	Громкость	Тембр
<i>От чего зависит</i>	От частоты звука	От амплитуды колебаний	От набора обертонов
<i>Как зависит</i>	Чем больше частота колебаний источника, тем выше звук	Чем больше амплитуда колебаний источника, тем громче звук	Придает неповторимость звуку

- Выступления учащихся по результатам работы.

4. Физкультминутка

5. Первичное применение нового знания и выполнение практической работы

Практическая работа со звуковым редактором Audacity. ЭОР №5.

Комментарии: учащиеся должны иметь представления по работе с данным редактором, знакомство с ним может быть осуществлено на уроках информатики, либо учитель может познакомить с ним учащихся в рамках предыдущих уроков по данной теме. Это многофункциональный и удобный в использовании бесплатный звуковой редактор. С его помощью можно редактировать звуки, применять к ним различные эффекты, проигрывать их. Audacity имеет встроенный редактор амплитуды, настраиваемый режим отображения спектрограммы и средства частотного анализа звуковых дорожек, позволяет изменять скорость и высоту тона. Саму программу и основные возможности работы с ней можно найти в Интернете.

Задание №1. Учащимся предлагается следующее:

- 1) Записать с помощью редактора звук «а-а-а-а», произнесенный низким тоном и высоким.
- 2) С помощью инструмента «*Приблизить*» изменить масштаб отображения звуковой волны.
- 3) Сравнить два звуковых фрагмента и сделать вывод (Рис. 1).

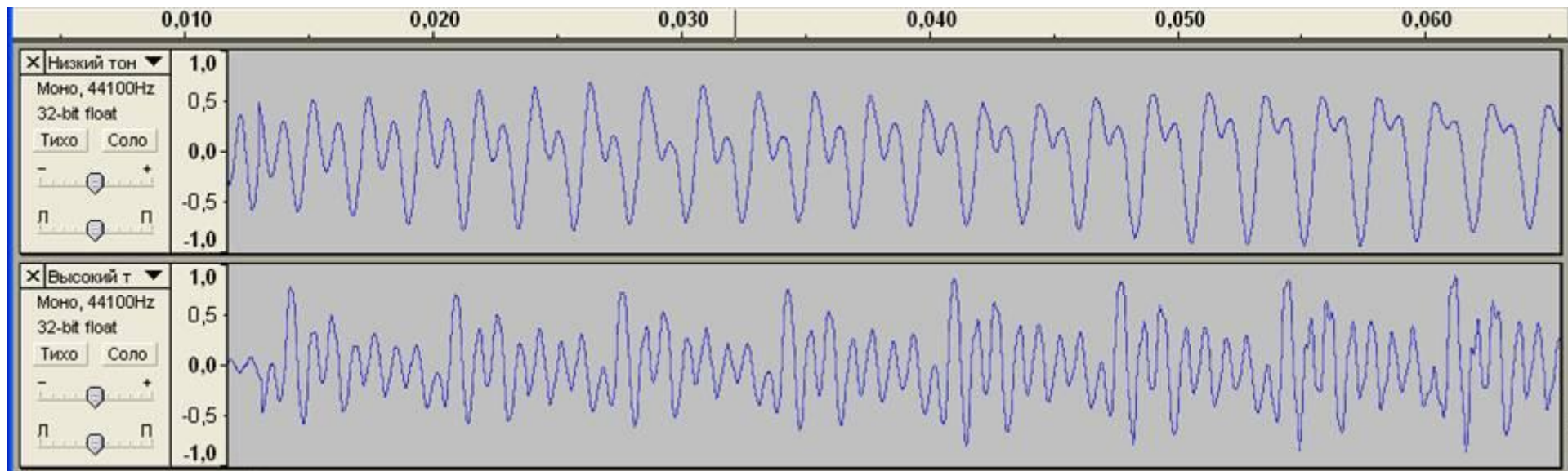


Рисунок 1. Звуковые развертки низкого и высокого тонов

Вывод: Развертки колебаний показывают, что звуки низких тонов — это колебания малой частоты в звуковой волне, а высоких тонов – большой частоты колебаний. Частота колебаний в звуковой волне определяет тон звука.

Задание № 2.

Постановка вопроса. Звуки даже одного тона могут быть разной громкости. С чем связана эта характеристика звука?

Предлагаем учащимся прослушать звуковой фрагмент, например, писк комара (Рис. 2).

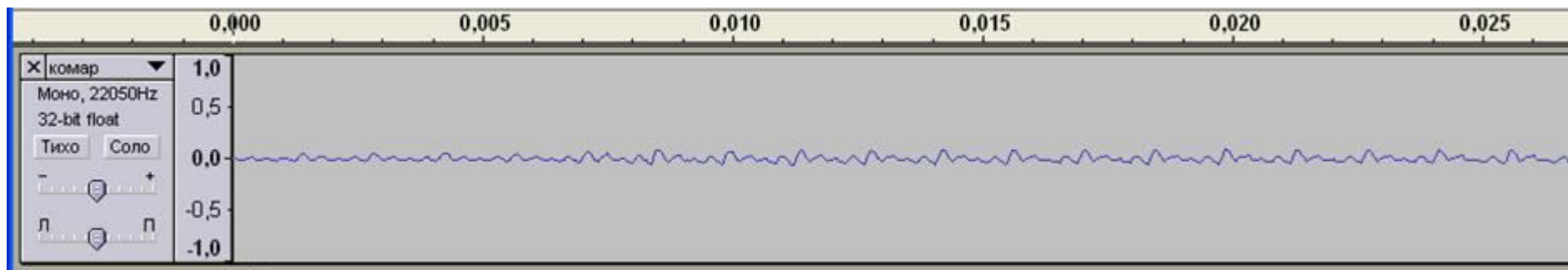


Рисунок 2. Звуковая развертка писка комара

При помощи эффекта «Усиление сигнала» учащиеся увеличивают параметр сигнала (амплитуду), прослушивают полученный звуковой фрагмент (Рис. 3).

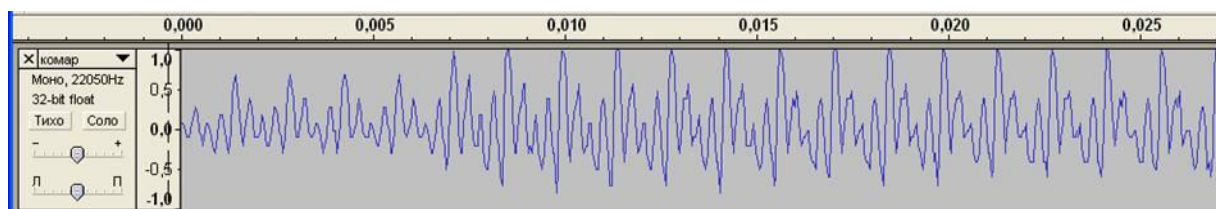


Рисунок 3. Звуковая развертка писка комара увеличенной громкости

Аналогично можно сравнить звук своего голоса разной громкости, сделав вывод о зависимости громкости от амплитуды звуковой волны.

По сравнению двух звуковых фрагментов учащиеся делают вывод: громкость зависит от амплитуды колебаний.

Задание №3.

Постановка вопроса

·Если звук – это волна, распространяющаяся в упругой среде, то он должен возникать всякий раз, когда частицы среды приходят в колебательное движение. Размахивание руками, например, тоже должно было бы вызвать звук: ведь машущие руки заставляют частицы колебаться. Однако размахивание руками не воспринимается ухом как звук, хотя волна при этом возникает. Почему?

Далее учащимся предлагается прослушать звук, возникающий, когда рыба машет плавниками (Рис. 4).

·Что необходимо изменить в звуковой волне, чтобы сделать звук слышимым?

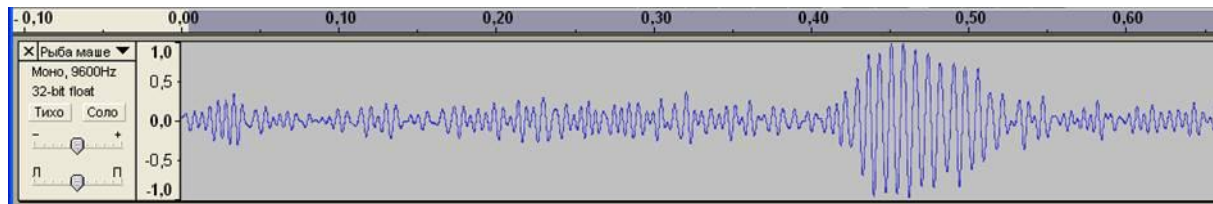


Рисунок 4. Звук от рыбы, машущей плавниками

Ответ: изменить частоту колебаний, так как для органа слуха человека звуковыми являются только такие волны, в которых колебания происходят с частотами от 20 до 20 000 Гц.

Решение проблемы: С помощью эффекта «Изменение высоты тона» меняем частоту и прослушиваем результат (Рис. 5).

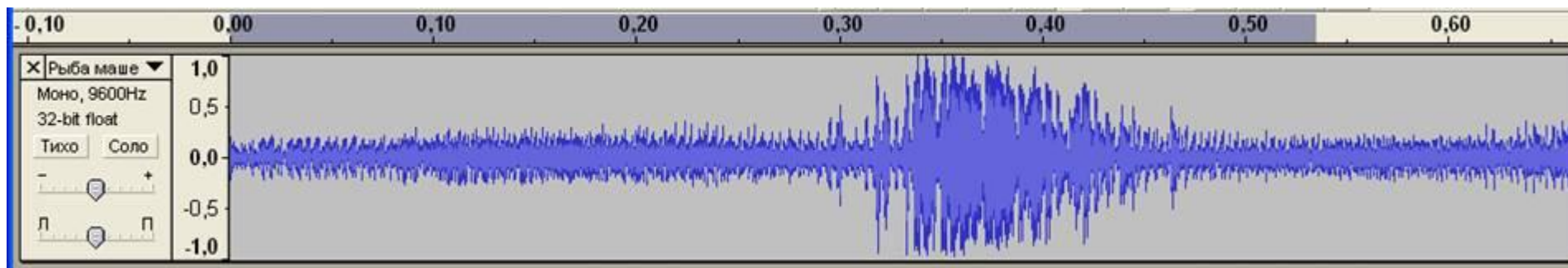


Рисунок 5. Звук от рыбы, машущей плавниками, с увеличенной частотой

6. Рефлексия

Рефлексия помогает оценить полученные результаты, способ достижения цели, обнаружить причины неудач или проблем, определить цели дальнейшей работы. Учащиеся на этом этапе осознают механизм познания, анализируют свою деятельность на уроке, оценивают значимость изученного материала.

Итоговая рефлексия может быть организована как получение ответов на следующие вопросы:

Какова была ваша цель на уроке? По каким результатам можно судить о ее достижении? Реальна ли поставленная вами цель? Кто не достиг своей поставленной цели урока? Каковы были причины этого, по вашему мнению? Кто сможет помочь вам в ее достижении? Что интересного запомнилось вам на уроке? Что оказалось для вас полезным? Как вы оцениваете свою деятельность, активность на уроке?

7. Информация о домашнем задании (ЭОР №3, слайд №5, см. Приложение 2, рис. 10)

У: — §§ 35, 36, упр. 30

При помощи электронного образовательного ресурса «Запомни «Механические волны»» выучить основные понятия темы. ЭОР №6.

Комментарий: Список основных ЭОР по каждой теме с необходимыми ссылками выкладывается на сайте учителя или прописывается отдельно.

Индивидуальное (по желанию):

1. Из набора различных шумов путем их сочетания и редактирования создать музыкальное произведение и продемонстрировать его на следующем уроке. Ответить на вопрос: в чем отличие шума от музыки? ЭОР №5.
2. Сделать презентацию «Звуки, издаваемые природой», в которой раскрыть вопросы образование звука гортанного, шипящего, при полете насекомого (ЭОР №8) и т.п.

Заместитель директора по УВР

Воронцова О.Н.