|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Технологическая карта урока** | | | | | |
| **Конспект урока** | | | | | |
| **№** | **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **Формирование УУД** | **Время** |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6. | **Организационный этап**  **Мотивация.**  **Создание ситуации, из которой обучающиеся самостоятельно формулируют тему урока.**  **Постановка цели урока.**  **Изложение нового материала.**  **(Первичное восприятие и усвоение нового теоретического учебного материала)**  **Информация о домашнем задании.**  **Рефлексия.**  **Заключительный этап** | Добрый день! Пожалуйста, садитесь. Сегодняшний урок физики необычный.  Итак, начнём!  Тему урока я предлагаю вам сформулировать самостоятельно.  Ребята, внимательно послушайте предложенный фрагмент аудиозаписи, прислушайтесь к своим чувствам. Какие образы рождаются перед вашим мысленным взором?  Пожалуйста, предлагайте варианты темы урока.  Вы правильно определили: тема сегодняшнего урока будет связана с колоколами и колокольным звоном.  Тема нашего урока ***«Молитва в звуке».*** Чтобы вы хотели узнать на этом уроке? Какова его цель?  Целью нашего урока является знакомство со звуками, их источниками, с многообразием звуков через знакомство информацией о колоколе и колокольным звоном.  А вы бы не хотели узнать о лечебном воздействии колокольного звона на организм человека? Какие ходят легенды о колоколах?  К сегодняшнему уроку я просила вас найти материал по плану:   1. **Исторические сведения** 2. **Что такое колокол** 3. **Звуки колокола:**  * **Акустика колоколов** * **Из чего льют колокола**  1. **Исторические сведения.**   В нашем родном городе Узловая есть Свято-Троицкий (с. Супонь) и Свято-Никольский (с. Высоцкое) храмы.  храм в Тульской области  http://tulaxram.ru/wp-content/uploads/2011/09/visockoe.jpg   1. **Что такое колокол?**   **Фотография колокола**   1. **Звуки колокола.**   Рассмотрим 2 вопроса:   1. ***Акустика колоколов****.*     *Учащиеся смотрят видео о колокольном звоне и трезвоне.*   1. ***Из чего льют колокола.***     язык 2  http://baikal-tour.su/product_images/377057_89_big.jpg  **http://pravosakh.ru/uploaded/tmp7bb-45.jpg**  *(Учащиеся смотрят видео о литье колоколов)*  Мы были с вами на экскурсии в Свято-Троицком храме села Супонь, видели и слышали звучание разных колоколов, высота звука которых различна. Почему?  Вы разделены на группы. Каждая группа будет выполнять свое практическое задание, рассмотрим физический механизм звучания колокола.   * ***Выполнение практического задания (по группам)***   ***1-я группа***  ***Тема: как звуковые колебания сделать видимыми?***  **Оборудование:** металлические колокольчики (3 шт.), стакан с водой, штатив с муфтой и кольцом, манная крупа или тальк, смычок или напильник.  **Я:** При ударе языком колокола о стенку бронзовой чаши возникает её упругое дрожание, которое представляет собой сумму многих собственных колебаний звуковой частоты. Звуковые колебания можно сделать видимыми.  C:\Documents and Settings\UserXP\Рабочий стол\молитва в звуке\Для Натальи Анатольевны\IMG_6757.JPG  C:\Documents and Settings\UserXP\Рабочий стол\молитва в звуке\Для Натальи Анатольевны\IMG_6850.JPG  **C:\DOCUME~1\Admin\LOCALS~1\Temp\FineReader11.00\media\image3.jpeg**  **Я:** Это означает, что стена колеблющегося колокола разделена «меридианами покоя», число которых может быть 4 или 6, или 8, или 10. В те моменты, когда в данном из секторов стенка «вспучивается», в соседних она в покое.  ***2-я группа***  ***Тема: зависимость высоты звука от частоты колебаний***  **Оборудование:** круглые металлические пластины, штатив с муфтой и лапкой, манка или тальк, смычок или напильник.  **Я:** Есть и другие виды колебаний колокола. Чтобы представить их, перейдём от объёма к плоскости: мысленно превратим колокол в круглую металлическую пластину.  **Вопрос:** зависит ли узор от расстояния между точкой крепления (или пальцем) до точки соприкосновения смычка с пластиной?  **Я:** Такие узоры впервые были получены немецким физиком Хладни. Называют их Хладниевы фигуры.  http://www.qwrt.ru/images/2013/06/24/%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82-%D0%A5%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%B8-226772.jpg  C:\Documents and Settings\UserXP\Рабочий стол\молитва в звуке\Для Натальи Анатольевны\IMG_6726.JPG C:\DOCUME~1\Admin\LOCALS~1\Temp\FineReader11.00\media\image4.jpeg  **Я:** т.е. ваши узоры свидетельствуют о том, что пластина разделена, не только меридианами, но и параллелями покоя. Каждому сочетанию меридианов и параллелей покоя соответствует своя частота колебаний.  ***3-я группа***  ***Тема: от чего зависит тон звука?***  **Оборудование:** бокалы (хрустальный, из тонкого и толстого стекла), стакан с водой, соль, ложечка.  **Я:** Если представить, что бокал или фужер представляет собой форму перевернутого колокола. Вы слышали звуки, которые издают бокалы? Объяснение физики поющего бокала достаточно сложно. «Запеть» можно заставить не всякий бокал. Тонкие бокалы дают довольно чистый звук, при этом вода в бокале совершает движения, образуя волну.  Давайте вспомнит. Что такое тон звука?  **Я:** Кроме извлечения звуков вы проведете опыты для того, чтобы узнать, что влияет на звучание бокалов.  C:\Documents and Settings\UserXP\Рабочий стол\молитва в звуке\Для Натальи Анатольевны\IMG_6870.JPG  C:\Documents and Settings\UserXP\Рабочий стол\молитва в звуке\Для Натальи Анатольевны\IMG_6874.JPG   * ***Выступления 4-5 групп.***   *Темы: 1) целительные свойства колокольного звона*  *2) легенды, предания, сказы о колоколах*  Написать эссе по теме: «Какую роль играет русский колокол для …?»  Понравился Вам сегодняшний урок? Если, да, то оцените его. У Вас на столах лежат бумажные колокольчики разного цвета. Светлый колокольчик – это положительные эмоции от урока, интерес, новизна материала. Темный колокольчик – это пассивные эмоции, все уже знали, неинтересно. У нас есть коробка. Если вы удовлетворены уроком, то положите в коробку светлый колокольчик, если нет – темный. Но это вы сделаете, когда будете уходить с урока, как на выборах, проголосуете тайна. Затем я посмотрю и узнаю, какой у вас был настрой во время урока.  С чего мы начали наш урок? Правильно, прослушали праздничный колокольный звон. Вспомните, какие чувства у вас возникли.  Теперь, прослушайте запись другого звона. Какие мысли, чувства сейчас рождаются? А что это был за звон? Правильно – набат.  А что такое набат?  **Я** надеюсь, что вы почувствовали, какие сильные впечатления может производить колокольный звон при особенных обстоятельствах и душевных настроениях человека. Как важно знать: **о чем звонит колокол.** | *Включаются в деловой ритм урока, приветствуют учителя, настраиваются на работу*  *Звучит аудиозапись праздничного колокольного звона*  *Учащиеся предлагают свои варианты.*  *Формулируют тему*  *Делают записи темы в технологической карте.*  *Учащиеся выдвигают цель урока.*  *Работа в группах по два человека (работа с интернет ресурсами) по темам:*  *1) целительные свойства колокольного звона;*  *2) легенды, предания, сказы о колоколах*  *Учащиеся составляю презентацию и сообщение.*  ***1-я группа***  1.*О колоколах в России впервые упоминается в летописях 988 г.*  *2. Колокола помещали в звонницах храма, но очень часто - на специальных сооружениях рядом с церквью - колокольнях (с 19 в.)*  *3. Огромнейший и единственный по своей величине во всём мире считается московский Царь - Колокол (1735 г.), его масса свыше 12000 пудов и высота 196,8 м.*  *4. Звон колокола был голосом Родины. Он воспевал её силу и красоту, он напоминал о долге перед ней. А если колокол умолкал – это значило, что родину постигло несчастье. Колокола покорённого города были желанными трофеями для победителя. Их срывали с колоколен, разрушали, их переплавляли на пушки и монеты. Большей кары, как лишение колокола, не было для опального города.*  *5. Колокольный звон был предметом многократного воспроизведения и воспевания в различных областях* *искусства - литературе, поэзии, живописи, музыке.*  ***2-я группа***  *Первый храм был открыт в 1805 году, а в 1891 году возведена каменная колокольня. В 1941 году во время Великой отечественной войны Храм закрыт, были взорваны колокольня и трапезная, чтобы они не могли являться ориентирами для воздушных налетов фашистов на железнодорожную станцию Узловая. С конца 1989 года храм стал постепенно возрождаться. 12 июля 1991 года, в день памяти святых первоверховных апостолов Петра и Павла, состоялось открытие храма, и был отслужен первый молебен. 1991 году открылся обновленный храм.*  ***3-я группа***  *В 1753 году на имя помещика благотворителя Саввы Игнатьева была выдана Храмозданная грамота на постройку церкви.  В 1758 году однопредельный храм был освящённый во имя прп. Саввы Освященного. В 1793 году было закончено строительство главного храма – во имя свт. Николая Чудотворца. В 1804 году при капитальном ремонте придел прп. Саввы Освященного был разобран. В 1863-1871 г.г. проведены крупные работы по благоустройству храма, выстроено новое каменное здание трапезной с приделом во имя вмц. Параскевы, в 1892 г. закончена постройка колокольни.  В годы советской власти храм был закрыт, а в здании размещён склад, после чего полуразрушенное уже помещение было заброшено. С ноября 2001 года в храме ведутся восстановительные работы, здание передано церкви, регулярно проводятся Богослужения, настоятель – священник Дионисий Венюков.*  ***1-я группа***   1. *Колокол- это «самозвучащий сигнальный музыкальный инструмент» (энциклопедический словарь)*   ***2-я группа***   1. *Опрокинутая чаша с малиновым звоном (поэтическое)*   ***3-я группа***  *3) Один из древнейших символов православной Руси, а ныне ещё и примета её возрождения.*  *Звучность и певучесть колоколов достигается правильным сплавом (точной пропорцией меди и олова, с добавлением серебра). У этих колоколов правильные пропорции толщины стен, высоты и ширины.*  ***1-я группа***  *Мастеров заботил главным образом звук колокола. С увеличением размера и веса голос колокола становится ниже и громче, и здесь появляется прямая зависимость от формы, профиля колокола. Звонари различают в колокольном звуке 3 главных тона. Первый слышен сразу вслед за ударом, он должен быть густым и ровным. Второй тон- это гул, который можно слышать через некоторое время после удара, он держится в воздухе дольше и должен быть сильным. Третий тон- это неприятное звененье, звуковой дефект. Хороший колокол имеет сильный гул и совсем не имеет звененья. У каждого колокола есть основной тон, соответствующий высоте его звучания, и богатый характерный только для него набор добавочных тонов - более низких и более высоких. Именно они и создают разнообразие тембров, по которым различают голоса колоколов с одинаковой высотой основного тона.*  ***2-я группа.***  *Колокол имеет форму, схожую с формой полевого колокольчика. Колокол имеет традиционные названия своих частей: венец (корона), уши, плечи (состоят из фриза и каймы), тулово, музыкальное кольцо (состоит из позёма, вала и ещё одного позёма). Языком называется ударная часть колокола, помещающаяся внутри него.*  ***3-я группа***  *На протяжении многих веков литейщики колоколов искали решение вопросов, какими должны быть пропорции между размерами и массой, толщиной стенок в разных сечениях, какой должна быть форма колокола, чтобы получить гармоничное звучание. В 18 в. удалось найти такую правильную форму колокола, при которой он звучал особенно гармонично: было значительно расширено основание и наращена нижняя часть, ей придан вид заострённой массивной «губы». Выработался тип русского колокола. В нём диаметр нижней части равен высоте колокола, а диаметр верхней части-половине диаметра нижней. Есть еще язык у колокола. «Язык» изготовлен из железа. Его масса составляет 1/25 от массы колокола.*  ***2-я группа.***  *Многовековый опыт русских мастеров показал, что из всех материалов наилучший для изготовления колоколов – бронза, состав которой: 4 части меди и 1 часть олова (80 и20%) и свинца 2-3% . Медь и олово – мягкие материалы, но в сплаве делаются твердыми. Этот сплав слабо рассеивает механи­ческую энергию за период колебания: у бронзы доля рассеяния наименьшая ­0,005, в то время как у меди - 0,03, латуни - 0,015, стали - 0,035. В сплаве присутствуют и примеси: небольшое количество свинца, цинка, железа. При литье колоколов важно соблюдать процентное соотношение олова и меди в материале, т.к. избыток олова придает колоколу звонкость, но делает бронзу более хрупкой. Для различных по массе колоколов подбирали соответствующий состав бронз. Большие колокола звучат басом, малые – дискантом.*  *Разного размера, массы и вещества.*  *Учащиеся проводят эксперимент.*  *- Если перевернуть чашу, залить её водой, насыпать на поверхность равный слой мелкого порошка (манка или тальк) и возбудить колебания. Колеблющийся участок борта звучащей чаши отгонит от себя лёгкие частицы. В результате на поверхности воды получатся своеобразные «звёзды». Они вырисовываются при любом уровне воды.*  ***Вывод:*** *На поверхности воды получаются своеобразные «звезды». Они вырисовываются при любом уровне воды в чаше колокола. Колеблющийся участок борта звучащей чаши отгоняет от себя легкие частицы, они смещаются в сторону, остальные же частицы остаются в покое у борта чаши. Это означает, что стена колеблющегося колокола разделена «меридианами покоя», число которых в нашем случае - 4. В те моменты, когда в данном из секторов стенка «вспучивается», в соседних – она в покое.*  *(заполняют таблицу в технологической карте)*  *- Закрепим пластину в лапке, насыплем тонкий ровный слой манки (талька) и приведём в колебательное движение, проводя по краю пластины смычком или напильником. На поверхности пластины образуются узоры.*  ***Вывод:*** *Причина их образования - собственные колебания пластины: колеблющиеся секторы пластины, вспучиваясь, стряхивают с себя манку, и он собирается вдоль линий покоя; каждому звучанию соответствуют свои частоты колебаний.*  *(заполняют таблицу в технологической карте)*  *(заполняют таблицу в технологической карте)*  ***Тон*** *- это звук, определенной частоты.*  *Выводы:*  *1) Тон звука при добавлении соли в воду во всех случаях понижается*  *2) Понижение тона различно и зависит от материала, из которого изготовлен бокал*  *3) Более низкие звуки получены от бокала из обычного стекла, а более высокие – от хрустального*  *4) Эффект понижения тона звука практически исчезал после полного растворения соли, так как содержащийся в ней воздух высвобождается.*  *5) Высота звука зависит от: величины бокала, толщины стенок и количества воды в нём (чем выше уровень воды, тем ниже тон)*  *Защита проектов.*  *Записывают в дневники.*  *Учащиеся в конце урока опускают в коробку колокольчик определенного цвета.*  *Слушали запись колокольного звона.*  *Радость, умиротворение, праздник.*  *(Слушают запись «Колокольный набат»).*  *Тревога, переживание, беда. Это набат.*  *Сигнал тревоги для оповещения о пожаре или другом каком-либо бедствии, подаваемый ударами колокола*  *(Песня В. В. Высоцкого «Набат»)* | **Коммуникативные**:  планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.  **Регулятивные**: организация своей учебной деятельности  **Личностные:** мотивация учения, самоопределение.  **Л:** смыслообразование  **Р:** целеполагание, прогнозирование, планирование работы,  **К:** умение выражать свои мысли, вступать в диалог, работать в группе.  **Познавательные:** Логические – анализ записи с целью выделения признаков. Формулирование проблемы.  **П:** поиск и выделение необходимой информации, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме;  **Р:** оценка – выделение и осознание того что знаем и что предстоит узнать, прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения;  **К:** планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, постановка вопросов, разрешение конфликтов, управление поведением партнера.  **Л:** смыслообразование  **Р:** саморегуляция, оценка, прогнозирование  **К**: планирование уч. сотрудничества, разрешение конфликта, управление поведением партнера  **П:** контроль, выведение следствий, умение структурировать  **Р:** Способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.  **К:** Деловые отношения между учителем и учениками, развитие умений высказывать свои суждения | 1мин  4 мин  35 мин  1 мин  1 мин  3 мин |