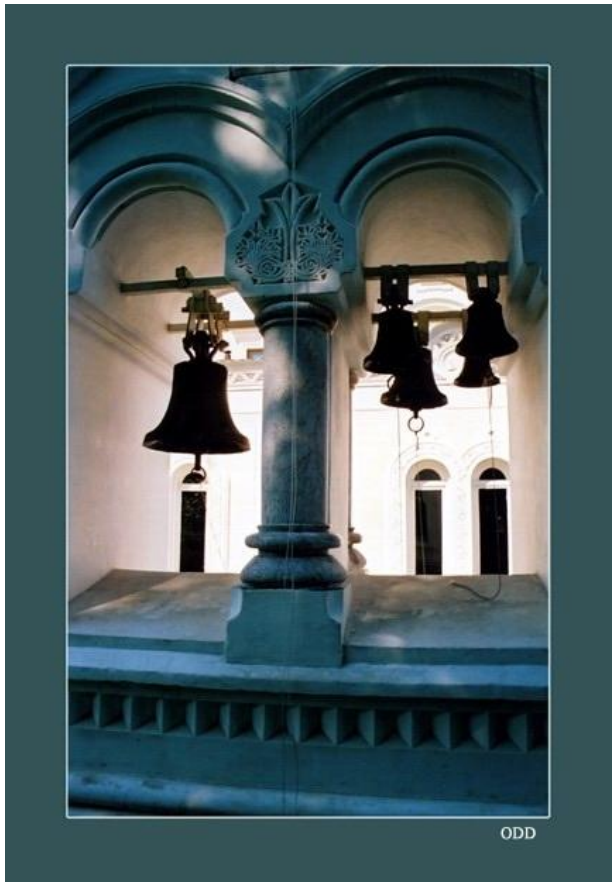
Предметная неделя естественно-научного цикла



Владимирская колокольня

5 декабря 2013 г. Открытый урок по физике «Звуковые волны» (Колокола, колокола…)

Цели урока:

Познавательные:

1.Использовать физическую информацию для пробуждения у учащихся патриотических и гражданских чувств.

2. Расширить кругозор учащихся в области физики; развивать интерес учащихся к физике.

Развивающая:

Учащиеся должны распознавать физические явления, в предъявляемых ситуациях, применять знания, полученные на уроках физики, в конкретных ситуациях.

Воспитывающая:

Учащиеся должны убедиться в том, что знания по физике важны в жизни человека.

План:

I. Вступительное слово преподавателя.
II. Некоторые исторические сведения.
III. Музыкальная вставка.
IV. Что такое колокол?
V. Введение основных понятий.
VI. Звуки колокола.
VII. «Дома», где живут колокола и рождаются звуки.
VIII. Из чего льют колокола.
IX. Региональный компонент.
X. Закрепление.
XI. Итоги урока.
XII. Домашнее задание.
XIII. Эпилог.

II. Некоторые исторические сведения.

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 церковью — колокольнях (с XIX в.).

Спасо-Преображенский собор

3.В Москве до революции 1917 г. насчитывалось примерно 4000 храмов. На их звонницах и колокольнях было по 5-10 колоколов, иногда и больше; для разных случаев — праздник, будни, беда - использовались разные колокола.

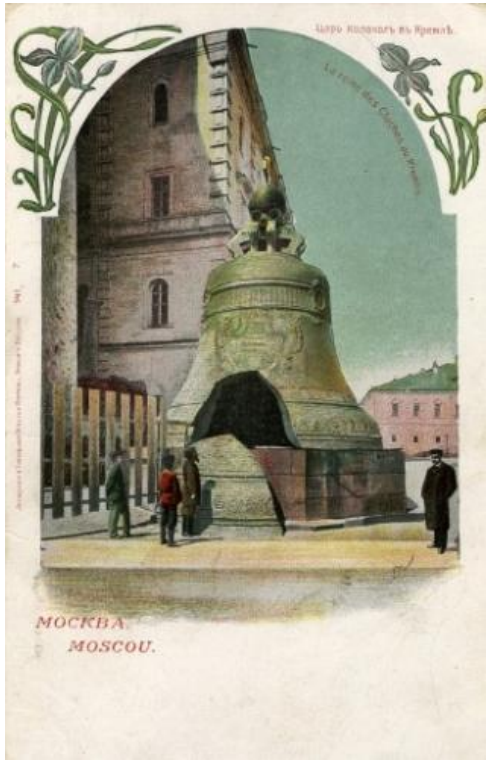
4. На колокольне Ивана Великого в Кремле, построенной в 1505-1508 гг. и имеющей высоту 81м, было 52 колокола

   (в последствии - 37).

5. Колоколам часто давали имена: Медведь, Реут, Сысой и др.

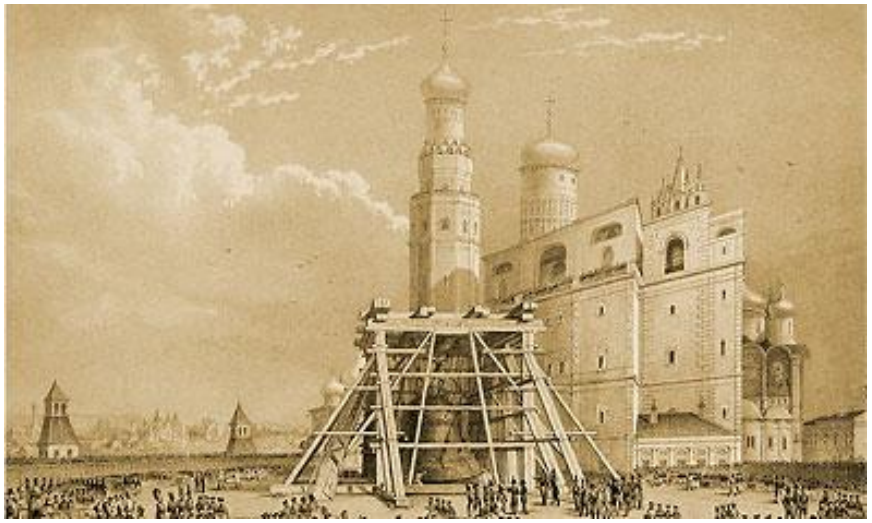
6. Колокола были большие и малые. Масса некоторых больших колоколов такова: Лебедя (сделанного в 1550 г.) - 2200 пудов (36,08 м); Большого Успенского (1654 г.) - 8000 пудов (131,2 м).

7. Огромнейший и единственный по своей величине во всем мире считается московский Царь-колокол (1735 г.), его масса свыше 12000 пудов (196,8 м.)



Царь колокол в Кремле

Литьё царя колокола



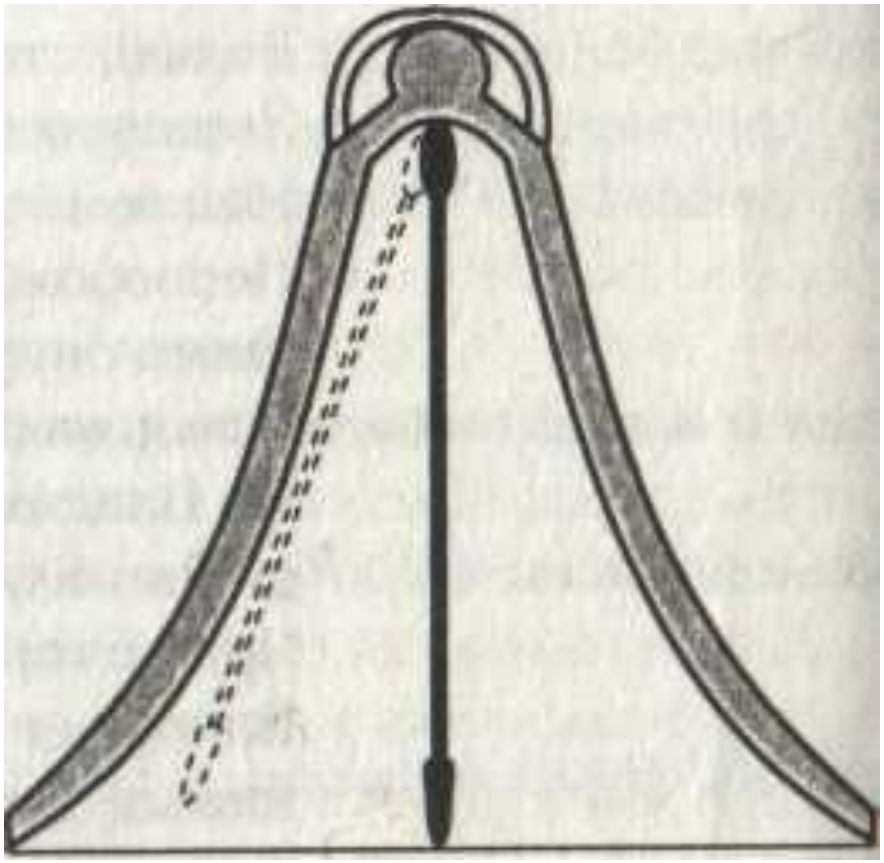
Построение царя колокола

8.Звон колокола был голосом Родины. Он воспевал ее силу и красоту, он напоминал о долге перед ней. А если колокол умолкал — это значило, что родину постигло несчастье. Колокола покоренного города были желанными трофеями для победителя. Их срывали с колоколен и звонниц, их разрушали, их переплавляли на пушки и монеты. Большей кары, как лишение колокола, не было для опального города.

9. Колокольный звон был предметом многократного воспроизведения и воспевания в различных областях искусства — литературе, поэзии, живописи, музыке. Отечественные композиторы часто включали колокольный звон в свои произведения: М. Мусоргский - опера «Хованщина», «Борис Годунов»; опера М. Глинки «Жизнь за царя», А. Бородина – с «Князем Игорем», Н. А. Римского-Корсакова - «Сказка о царе Салтане» и «Псковитянка» (для постановки последней Большой театр в начале XX в. приобрел колокол массой 170 пудов).

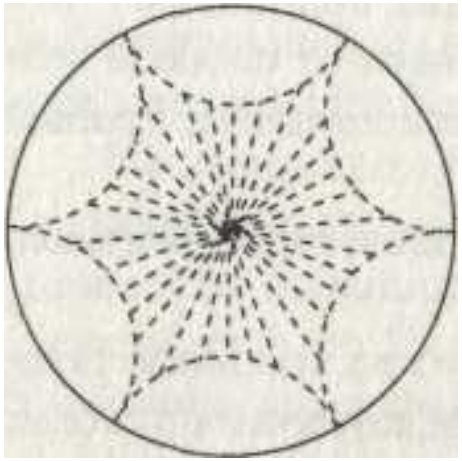
Опера М.Глинки «Жизнь за царя»

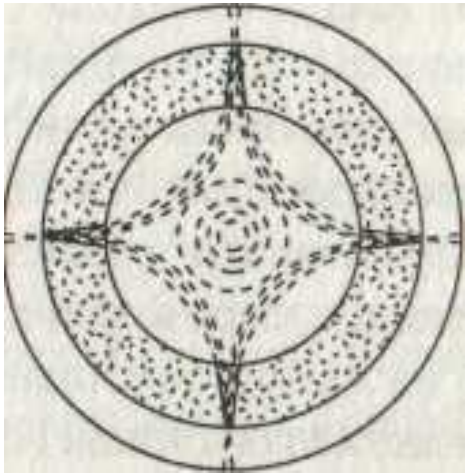
IV. Что такое колокол?

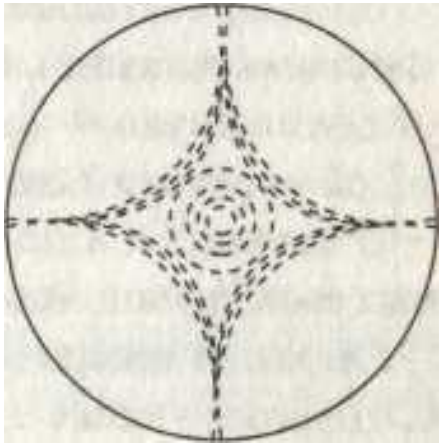


VI. Звуки колокола.

1. Акустика колоколов.

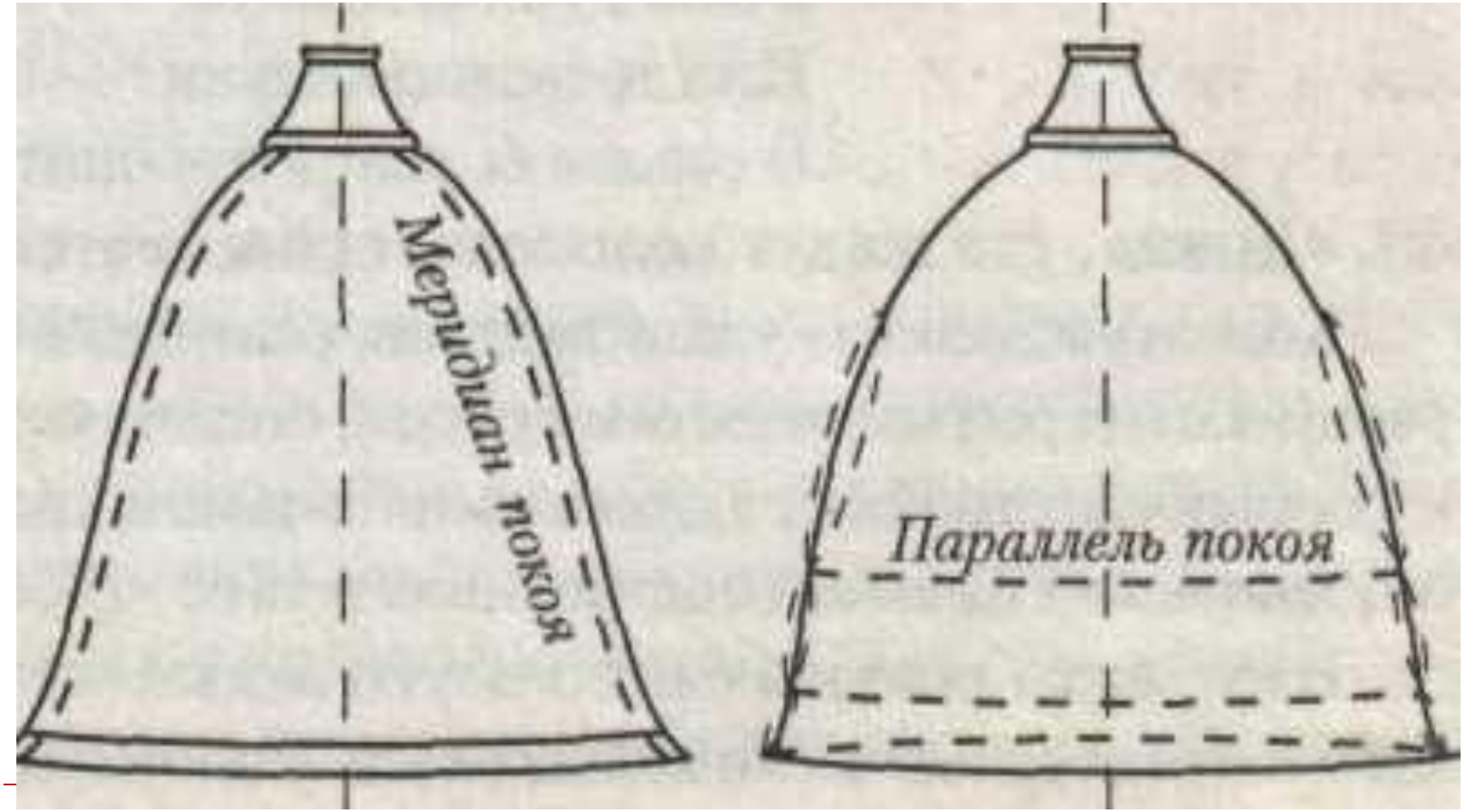




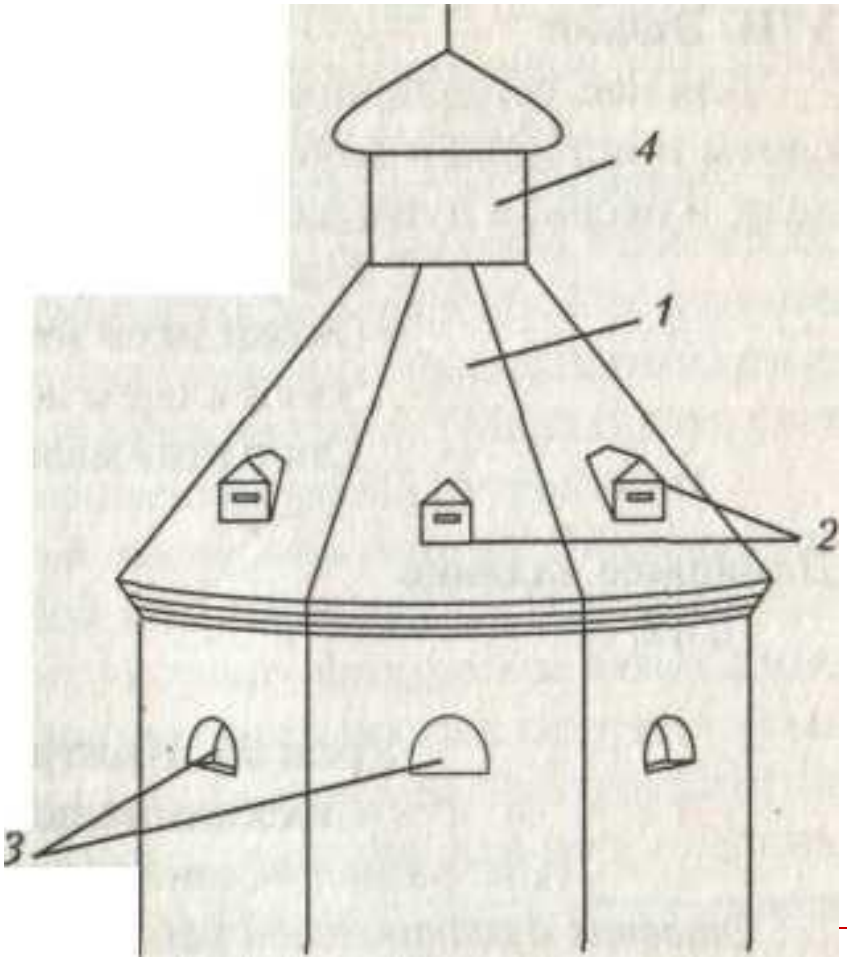


Фигуры Хладни

2. Из чего льют колокола.



VII. «Дома», где живут колокола и рождаются звуки.



Ростовская звонница

VIII. Из чего льют колокола.

Многовековой опыт русских мастеров показал, что из всех материалов наилучший для изготовления колоколов — бронза, состав которой: 4 части меди и 1часть олова (80 и 20% соответственно). Этот сплав слабо рассеивает механическую энергию за период колебания.

Медь и олово - мягкие материалы, но в сплаве делаются твердыми. Цвет сплава - серовато-стальной, вид — однородный. В сплаве присутствуют и примеси (этого просто не избежать): наибольшее количество свинца (около 2 %), цинка (1,2 %), железа (1,2 %); но это вредные примеси: наличие свинца снижает звонкость и твердость. При литье колоколов важно соблюдать процентное соотношение олова и меди в материале, поскольку избыток олова придает колоколу звонкость, но делает бронзу более хрупкой.

IX. Региональный компонент.

На Кубани возрождают старинный способ оповещения населения.

Набат церковных колоколов будет оповещать о чрезвычайных ситуациях в Краснодарском крае. Соответствующее соглашение подписано между управлением МЧС и Кубанской епархией Русской православной церкви.

XIII. Эпилог

Установка колоколов в новом храме г.Владимира

До свидания!