

**Телемост в рамках регионального проекта «НаукоЛаб»  
«На острие науки»**

**Дата: 25.03.2021**

Время: 14.30-15.55 (трансляция)

Место: МАОУ гимназия №16 и МАОУ СОШ №7

Цель: развитие исследовательской деятельности обучающихся средствами проекта «НаукоЛаб», направленную на вовлечение школьников и их родителей в научно-исследовательскую сферу, а также формирование представления о профессии современного исследователя.

**План «телемоста»**

<b>время</b>		<b>комментарии</b>	<b>ответственный</b>
14.30 -14.33	Вступление	Добрый день, рады всех приветствовать в лаборатории «НаукоЛаб» МАОУ гимназии №16 г. Тюмени. В рамках Года науки и технологий Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию запускает акцию «На острие науки». Наши школьники присоединяются к этой акции, сегодня представят свои разработки исследований, экспериментов.	Кафедра естественных наук МАОУ гимназия №16

14.34- 14.44	Ученица 8 З класса Ефремова Анастасия МАОУ гимназия №16, проект «Воздействие домашних энергетических напитков на образцы растительного и животного происхождения»	<i>Приложение 1.</i> <b><u>Демонстрация 1.</u></b> Обучающаяся демонстрирует измерение водородного показателя с помощью цифрового USB-датчика энергетических напитков <b><u>Комментарий ученика:</u></b> пояснения о полученных результатах, как влияет значения рН на здоровье человека <b><u>Демонстрация 2.</u></b> Результат воздействия энергетических напитков на образцы растительного и животного происхождения (пояснения о том, что произошло с образцами сырого картофеля и куриного белка после взаимодействия с энергетиками)	МАОУ гимназия №16
14.45 -14.50	Ученица 9Ж класса Симонова Мария, МАОУ гимназия №16 города Тюмени «Звуковой резонанс»	<i>Приложение 2.</i> Что такое звук? Демонстрация явления резонанса.	МАОУ гимназия №16
14.51-15.00	Ученица 11В Зенина Алиса МАОУ гимназия №16 города Тюмени «Электрохимическая очистка сточных вод»	<i>Приложение 3.</i> Фрагмент интегрированного проекта Демонстрация установки. Оценка достоинства и недостатков электрохимических методов очистки.	МАОУ гимназия №16
15.10	Ученик 10В класса Аитов Тимур МАОУ гимназия №16 города Тюмени	<i>Приложение 4.</i> Демонстрация опыта по определению массы тела нестандартным способом	МАОУ гимназия №16

	«Определение массы тела с помощью правила моментов»		
15.15	Ваганова Арина 9Ж класс «Определение запыленности воздуха в зимнее время вокруг школ Ленинского Округа города Тюмени»	ПРИЛОЖЕНИЕ №5 Демонстрация опыта по определению запыленности воздуха в зимнее время на территории MAOY гимназии №16 города Тюмени	MAOY гимназия №16
15.20	Мельников Дмитрий 11 Г класс «Сравнительная характеристика шовных хирургических материалов»	<i>Приложение 6.</i> Демонстрация значимости состава хирургических нитей для развития медицины.	MAOY гимназия №16
15.25	Обучающиеся 11Б класса MAOY СОШ №7 Лаврунов Никита, Шубенков Егор " Проверка закона Бойля — Мариотта "	"Открытия для жизни" Демонстрация справедливости закона Бойля — Мариотта с использованием оборудования "Науколаб" (датчик давления)	MAOY СОШ №7
15.30	Обучающаяся 10а класса MAOY СОШ №7 Гасанова Фидан "Воздействие	"Из века прошлого в век нынешний" (об актуальных проблемах в использовании металлов и их сплавов, отрицательном влиянии коррозии металлов на здоровье человека и биосферы):	MAOY СОШ №7

	различных факторов на коррозию"	<u>Фрагмент проекта:</u> Освещение результатов и Опыты, демонстрирующие явление коррозии и методы защиты от неё	
15.35	Обучающаяся 10а класса МАОУ СОШ №7 Асилбекова Нурийла "Антиоксиданты и их свойства"	"Вечная молодость. Миф или реальность?" (о способах сохранения здоровья и продления физической активности): <u>Фрагмент проекта:</u> О свойствах и роли антиоксидантов. Демонстрация опытов по определению антиоксидантов в продуктах питания	МАОУ СОШ №7
15.40	Обучающаяся 8б класса МАОУ СОШ №7 Гареева Динара "Анализ эфирных масел"	"Химическая душа растений" (о составе и значении растительных эфирных масел) <u>Фрагмент проекта:</u> Демонстрация качественных реакций на эфирные масла	МАОУ СОШ №7
15.50	Заключительное слово	Сегодняшние участники телемоста ещё только пытаются реализовывать проекты и делают первые шаги в науку. Но, возможно, уже через несколько лет кому - то из них удастся совершить важное открытие, которое будет играть огромную роль в жизни человечества. Пусть 2021 год, год науки и технологий станет удачным стартом!	МАОУ СОШ №7 МАОУ гимназия №16

*Приложение 1*

**Ученик 1. Фрагмент выполнения проекта «Воздействие домашних энергетических напитков на образцы растительного и животного происхождения»**

Для исследования взяты 4 вида энергетических безалкогольных напитков, два из которых куплены в магазине, два-приготовленные в домашних условиях. Сегодня мы представим 2 тоника: «Flash» и «Классик», сделанный дома. С помощью с

помощью цифрового USB-датчика, определили данные водородного показателя для всех образцов (демонстрация работы с датчиком).

Далее, в фарфоровые чашки налили по 5 мл исследуемого энергетика, поместив предварительно кусочек сырого картофеля и вареного куриного белка. Наблюдаем за внешними изменениями растительной и животной ткани сразу и через 30 минут. Выводы: при взаимодействии тканей растительного и животного происхождения с энергетическими напитками произошли изменения: набухание животной ткани; изменение цвета от белого до грязно-серого; образование жирной пленки; денатурация белка. Все эти изменения указывают на то, что «энергетики» являются небезопасным для здоровья людей, особенно для тех, у кого есть проблемы, связанные с желудочно-кишечным трактом.

## *Приложение 2*

### **Ученик 2.**

Изучая по школьной программе резонанс, меня очень заинтересовала эта тема. Дома я искала дополнительную информацию и наткнулась на видео, где человек показывал на стеклянных бокалах явление звукового резонанса. У него даже получилось разбить бокал при помощи только своего голоса! Раньше я слышала о людях, способных на такое, но думала, что в их число входят только профессиональные оперные певцы и певицы. Человек на видео явно не обладал какими-то вокальными способностями, но, несмотря на это, его эксперимент оказался успешным. Я захотела повторить его необычные опыты. Для этого мне нужно было изучить звуковой резонанс тщательнее. Знания, полученные в процессе проекта, не только помогли мне выполнить практическую часть, но и расширили мои знания о резонансе. Всей информацией я подеюсь с вами и надеюсь, что вы так же заинтересуетесь этой темой.

Совпадение частоты собственного колебания системы с частотой внешней силы, действующей на эту систему, называется резонансом. Таким образом, несложно догадаться, что звуковой резонанс имеет аналогичное определение, но он происходит под действием акустических волн.

Явление резонанса тесно связано со способностью звука отражаться. Акустическая волна, добравшись до препятствия, которым может быть любое тело, возвращается назад. Знакомое всем эхо — это и есть волна, отраженная от удаленного предмета. Немало важно, что препятствие, от которого должен отразиться звук, должно располагаться достаточно далеко, чтобы человек мог отличить звук от источника и отраженный звук.

Моя проектная часть состоит из трёх экспериментов. Все мои эксперименты связывает не только общая тема, но и в них главную роль будут играть одни и те же предметы - бокалы.

#### **1. Первый эксперимент**

Поставили на стол три бокала из тонкого стекла и налили в каждый из них разное количество воды. Чуть смочили палец водой и начали водить им, не сильно нажимая, по краям бокала. Бокалы начинают издавать тонкий мелодичный звук. Чем больше в бокале будет воды, тем ниже будет его «голос». Также, мы можем наблюдать как вода, находящаяся в бокалах, реагирует на движение стенок.

## 2. Второй эксперимент

Этот музыкальный опыт со звуком можно немного преобразовать. Возьмём два одинаковых пустых бокала. На край одного из бокалов положим зубочистку. Наша цель: сбросить зубочистку со стакана, при этом взаимодействуя лишь с бокалом без зубочистки.

Воспользуемся предыдущим экспериментом и поведем мокрым пальцем по краям бокала без зубочистки. Мы заметим, что второй бокал, на который мы никак не оказывали воздействие, реагирует на звук первого бокала. Это связано с тем, что бокалы совершенно одинаковы, а значит и их частоты совпадают. Данный опыт имеет связь с опытом с камертонами (описан в части «Звуковой резонанс в экспериментах»).

## 3. Третий эксперимент

Самым сложным для нас оказался третий эксперимент. Его суть заключалась в том, чтобы разбить бокал лишь силой своего голоса. В интернете мы нашли только два видео с получившимся результатом, но мы всё-таки решили попробовать. Для начала я старалась подстроить свой голос под собственную частоту бокала. Совпадение с чистотой я проверяла так: клала в пустой бокал трубочку или маленькую бумажку. Когда чистоты совпадали, трубочка или бумажка начинали активно двигаться, чему поспособствовало колебание стенок бокала.

Сложность заключалась в том, чтобы удержать правильную частоту на долгое время, и чтобы мощность моего голоса была достаточно высокой.

Каждую свою попытку я снимала на видео (которое я покажу далее) в надежде на положительный исход, но, к сожалению, нам не удалось добиться желаемого результата.

### *Приложение 3.*

**Ученик №3.** Электрохимическая обработка относится к физико-химическим методам и имеет ряд преимуществ. Основные процессы, которые могут протекать в процессе очистки – электролиз воды с растворенными в ней веществами, электрокоагуляция, электрофлотация, электродиализ. В процессе электролиза на электродах выделяются растворенные в воде вещества и образуются вторичные продукты, такие как хлор, кислород или озон, способствующие бактерицидной очистке. Электрокоагуляция происходит с использованием растворимых анодов из металлов. В результате ионизации

металлов образуются их гидроксиды, которые служат коагулянтами. В работе был проведен электролиз на активных электродах из алюминия. Таким образом, в школьной лаборатории удалось смоделировать процессы электролиза и коагуляции, сопровождающие очистку воды.

*Приложение 4.*

**Ученик №4. Фрагмент выполнения проекта «Методическое пособие по выполнению лабораторных работ по физике», 10 кл.**

Лабораторная работа «Определение массы тела с помощью правила моментов». Целью работы является определение массы тела нестандартным способом. Имеется продолговатое тело неизвестной массы, груз известной массы и линейка.

Ход работы следующий: 1. Определяется центр тяжести продолговатого тела.

2. На одном конце подвешивается груз.

3. Находится новый центр тяжести.

4. Используя правило моментов находим неизвестную массу.



## Правило моментов

П. Вариньон (фр.) 1687 г.

СИ: 1Н м – это момент силы в 1Н, плечо которой равно 1 м

$$M = Fl$$

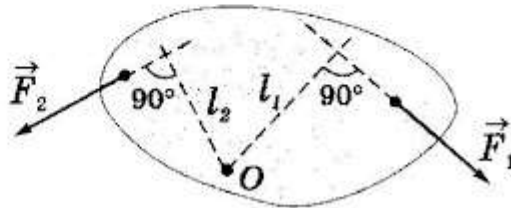
так как  $F_1 l_1 = F_2 l_2$

$$M_1 = M_2$$

МОМЕНТ СИЛЫ характеризует вращающее действие  $F$

Рычаг находится в равновесии, если момент силы, вращающей его по часовой стрелке, равен моменту силы, вращающей его против часовой стрелки

**ПРАВИЛО МОМЕНТОВ** справедливо для любого тела, вращающегося вокруг закрепленной оси



## Приложение 5

### Ученик 5. Лабораторная работа «Определение запыленности воздуха в зимнее время»

Атмосферный воздух городов содержит очень большое количество загрязняющих веществ. Снеговой покров накапливает в своём составе почти все вредные вещества. Поэтому снег можно рассматривать, как индикатор чистоты воздуха. По снежному покрову также можно определить степень запылённости. Пыль легко пристаёт к летящим снежинкам. Этим обстоятельством можно воспользоваться.

**Цель:** Определить степень запылённости воздуха на территории школ в Ленинском округе города Тюмени.

1. Для определения запылённости проб талой воды вырезают из газеты небольшой кусок листа с текстом и ставят на лист тонкостенный прозрачный стакан. Необходимо убедиться, что текст легко читается через стакан.
2. Хорошенько взбалтывают ёмкость с талой водой взятой на территории гимназии №16 и медленно заливают её в стакан, пока текст читать будет невозможно.
3. Измеряют столб воды в стакане: чем меньше воды, тем запылённости больше.
4. Сравнивают каждую пробу с контрольным образцом.

5. Формулируем вывод о степени запыленности воздуха на территории гимназии №16.

## Приложение 6

Последнее время внимание докторов в исходе хирургического вмешательства все более привлекает роль шовного хирургического материала. Так как для многих операций шовный хирургический материал по сути считается одним инородным телом, которое остается в тканях. От свойства состава и структуры материала зависит реакция тканей. В современной хирургии выбор шовного материала, прежде всего, ориентируется на том, какие запросы к нему предъявляются.

Выявление особенностей растворения современных шовных хирургических материалов в разных pH средах.

1. В качестве щелочной среды мы взяли NaOH (гидроксид натрия – щелочь), кислая среда – HCl (соляная кислота), и нейтральная кислота NaCl (хлорид натрия).

2. В качестве разных видов хирургического шовного материала мы взяли рассасывающиеся и нерассасывающиеся нити, рассасывающийся – полигликолид, а нерассасывающийся – фторэст.

По окончании исследования можно сделать вывод, что использование синтетических рассасывающихся или не рассасывающихся шовных материалов, которые не обладают негативными эффектами нитей натурального происхождения, имеет большой спрос.

В заключение хотелось бы сказать, что такой класс шовного хирургического материала, как полигликолид, в щелочной среде рассасываются, а в кислой и нейтральной – нет, а кетгут во всех средах.

