

Использование
оборудования кванториума
на внеурочных занятиях и
уроках химии.

ДЕТСКИЕ ТЕХНОПАРКИ «КВАНТОРИУМ» НА БАЗЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

«Кванториум» — это школа мышления,

основная цель которой воспитать поколение

детей, способных обеспечить технологический

прорыв в нашей стране.

ДЕТСКИЕ ТЕХНОПАРКИ «КВАНТОРИУМ» НА БАЗЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

**Детские технопарки «Кванториум» —
это федеральная сеть образовательных
площадок, оснащенных
высокотехнологичным оборудованием, где
дети учатся по принципу проектного
обучения: от теории сразу к практике, при
этом решается основная задача школьного
образования – сближение школьного
обучения и науки.**

**СУТЬ СОЗДАНИЯ ДЕТСКИХ
ТЕХНОПАРКОВ «КВАНТОРИУМ»
НА БАЗЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ**

**Подготовка
высококвалифицированных
инженерных и исследовательских
кадров и повышение мотивации в
процессе изучения химии.**

Датчики и щупы входящие в перечень химического оборудования «Кванториума».

- 1) Датчик рН с диапазоном измерения от 0 до 14 рН**
- 2) Датчик электропроводимости с диапазонами измерения**
- 3) Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140 °С**
- 4) Датчик оптической плотности 525 нм**
- 5) Электронные весы**
- 6) Датчик TDS**

Датчик рН

Возможные исследовательские работы

- 1) Определение РН растворов
- 2) Реакции нейтрализации
- 3) Свойства аммиака
- 4) Изучение силы одноосновных карбоновых кислот
- 5) Определение констант диссоциации карбоновых кислот
- 6) Гидролиз сложных эфиров в присутствии растворов щёлочи
- 7) Влияние жёсткой воды на мыло
- 8) Определение среды растворов аминокислот



Датчик рН

Возможные исследовательские работы

- 9) Влияние одноимённых растворов на смещение химического равновесия
- 10) Сравнение сил различных минеральных и органических кислот
- 11) Определение РН растворов солей
- 12) Влияние температуры на степень гидролиза соли
- 13) Кривая титрования раствора фосфорной кислоты
- 14) Амфотерные гидроксиды
- 15) Свойства аммиака



Датчик рН

- 15) Индикаторные свойства различных растений и цветов
- 16) Определение зависимости изменения рН цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
- 17) Изучения кислотности различных сортов хлеба
- 18) Определение кислотности различных кисломолочных продуктов
- 19) Сравнение кислотности различных пищевых продуктов
- 20) Использование различных овощей, ягод и фруктов в качестве индикаторов.

Датчик рН



Работа с датчиком.

Определение рН раствора

Датчик электропроводимости / Щуп + мультидатчик



Датчик электропроводимости

Возможные исследовательские работы

- 1) Чистые вещества и смеси (дист. вода и водопроводная вода)**
- 2) Очистка воды от растворимых примесей**
- 3) Электролитическая диссоциация**
- 4) Сильные и слабые электролиты**
- 5) Влияние температуры на диссоциацию**
- 6) Влияние концентрации раствора на диссоциацию**
- 7) Влияние растворителя на диссоциацию**
- 8) Свойства аммиака**

Датчик температуры

Работает в интервале температур от минус 20 до 140 градусов Цельсия



Датчик температуры

Возможные исследовательские работы

- 1) Определение температуры кристаллизации вещества
- 2) Экзотермические реакции
- 3) Эндотермические реакции
- 4) Пересыщенные растворы
- 5) Плавление и кристаллизация серы
- 6) Определение теплоты реакции нейтрализации
- 7) Закон Гесса
- 8) Определение растворения сульфата бария
- 9) Зависимость скорости химической реакции от температуры (нет датчика мутности)
- 10) Определение тепловых эффектов при растворении веществ в воде
- 11) Теплота гидратации

Датчик температуры



- 12) Изучение эффективности различных солевых грелок
- 13) Конструирование грелок основанных на химических реакциях

Спектрофотометр



Спектрофотометр



Возможные исследовательские работы

- 1) Свойства бромной воды
- 2) Растворение йода в KI
- 3) Радикальное бромирование алканов (влияние галогеналканов на давление)
- 4) Окисление спиртов
- 5) Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия
- 6) Влияние одноимённых ионов на смещение химического равновесия
- 7) Экспериментальное определение скорости химической реакции
- 8) Определение вида кинетического уравнения
- 9) Определение содержания железа в природных водах

Электронные весы



**Взвешивание
веществ, в
основном при
приготовлении
растворов.**

Датчик TDS



TDS – метр («солемер») – переносной или стационарный анализатор, предназначенный для измерения общего содержания всех растворенных в воде веществ, находящихся в водных растворах в виде ИОНОВ.

Датчик TDS



Определение общей минерализации воды

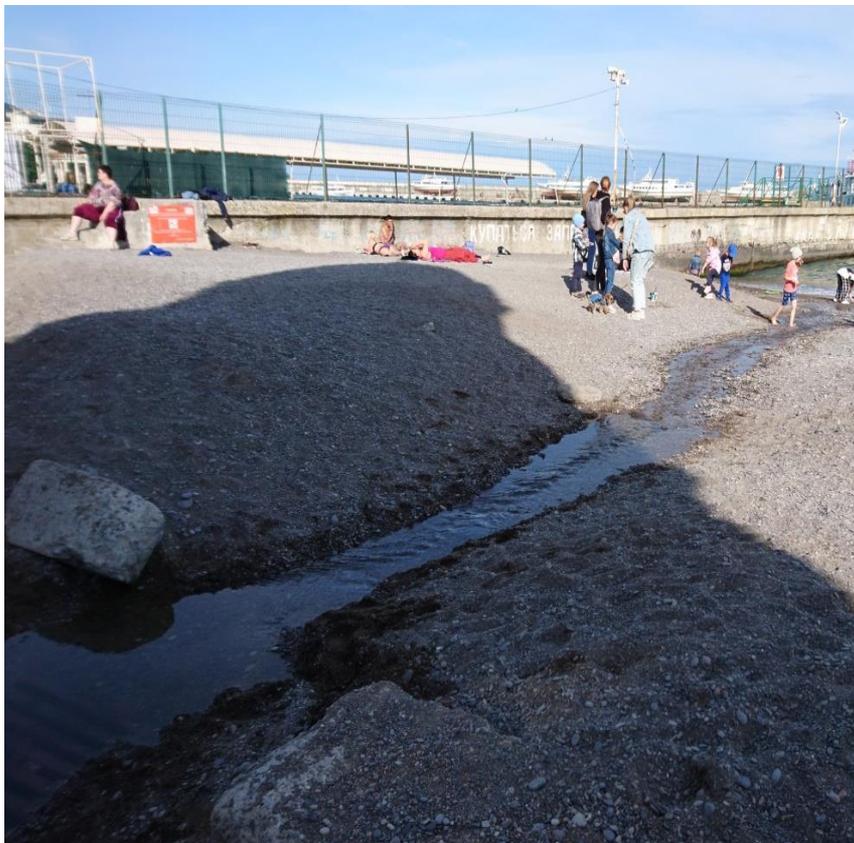
Возможные проекты с использованием оборудования кванториума

- 1) Определение временной и общей жёсткости воды
- 2) Бумажная хроматография. Хроматографическое разделение красителей.
- 3) Изучение коррозии железа в различных условиях
- 4) Изучение влияние света и кислорода на скорость разложения раствора иодида калия
- 5) Титрометрическое определение концентрации различных веществ в растворах
- 6) Кондуктометрическое титрование

Возможные проекты с комплексным использованием оборудования кванториума

- 1) Количественное сравнение показателей водопроводной, кипячённой, дистиллированной и водой полученной после очистки бытовым фильтром с использованием датчиков рН, электропроводности и TDS.**
- 2) Определение среды и эффективности различных сортов мыла и моющих средств с использованием датчиков рН и датчика капель.**
- 3) Поиск и определение источников с минерализованной водой с использованием датчиков рН, электропроводности и TDS.**
- 4) Количественное определение некоторых ионов с использованием спектрофотометра и датчика рН.**

Использование оборудования кванториума в проектной деятельности



**Для демонстрации
возможностей
оборудования
кванториума был
выбран объект
исследования.
Ручей впадающий в море
возле часовни в центре
набережной.**

Использование оборудования кванториума в проектной деятельности



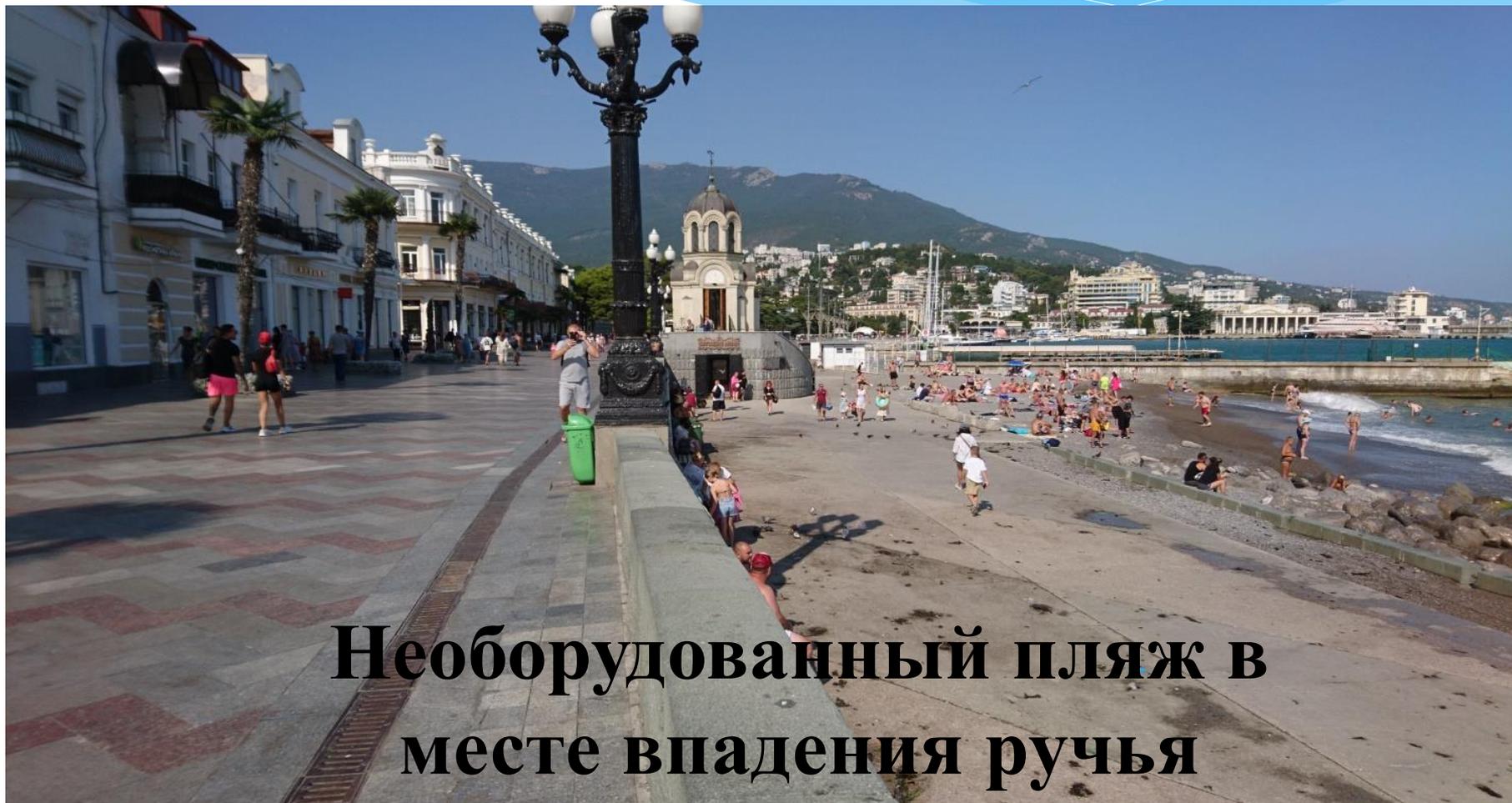
**Не обращая
внимания на
впадающий в море
ручей, десятки людей
купаются на
необорудованном
пляже, купание на
котором запрещено.**

Использование оборудование кванториума в проектной деятельности

Истоки ручья в районе Бакалеи.



Использование оборудования кваториума в проектной деятельности



**Необорудованный пляж в
месте впадения ручья**

Примеры использования оборудования кванториума на уроках и внеурочных занятиях по химии

Использование на уроках	Использование на внеурочных занятиях
Датчик pH	Датчик pH
Изучение силы кислот	Определение pH воды ручья
Датчик электропроводности Влияние концентрации на диссоциацию	Датчик электропроводности Измерение электропроводности воды ручья
Датчик температуры Определение тепловых эффектов растворения веществ в воде	Датчик температуры Определение температуры воды в ручье

Примеры использования оборудования кванториума на уроках и внеурочных занятиях по химии

Использование на уроках	Использование на внеурочных занятиях
Спектрофотометр	Спектрофотометр
Растворение йода в KI	Определение содержания катионов аммония в воде ручья
Датчик TDS Чистые вещества и смеси	Датчик TDS Определение содержания солей в воде ручья