

М.А. Широкова
(МБОУ СОШ № 226
г. Заречный Пензенская область)

Создание и функционирование детского технопарка «Кванториум» на
базе МБОУ «СОШ № 226»
(Из опыта работы)

Детский технопарк «Кванториум» был открыт 1 сентября 2022 года на базе МБОУ «СОШ № 226» г. Заречный Пензенской области.

Основной целью деятельности «Кванториума» является организация образовательной деятельности в сфере основного общего, среднего общего и дополнительного образования, направленной на создание условий для расширения содержания общего образования с целью развития у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной, технологической направленности, а также повышения качества образования.

Задачами детского технопарка «Кванториум» являются:

1. Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной и технической направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
2. Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной и технической направленностей, а также иных программ, в том числе и в каникулярный период.
3. Вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность.
4. Организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных

программ, в том числе и для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период.

5. Повышение профессионального мастерства педагогических работников детского технопарка «Кванториум», реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

6. Подготовка обучающихся школы к участию во Всероссийских и международных естественно-научных, инженерных, научно-технических конференциях, конкурсах, соревнованиях.

В соответствии с дорожной картой проекта в 2022 году была разработана нормативная база, регламентирующая эффективную реализацию детского технопарка «Кванториум».

В соответствии показателям проекта в августе 2022 года был создан сайт-kvant.sch226.ru, посвященный демонстрации деятельности детского технопарка «Кванториум» МБОУ «СОШ № 226». По утвержденному плану информационного сопровождения и функционирования «Кванториума» на сайте «Кванториума» был создан раздел «Кванторианские новости», размещаются новости и в группе школы социальной сети ВК.

На заседании педагогического совета утверждены рабочие программы по физике, химии, биологии с использованием оборудования детского технопарка «Кванториум», курсов внеурочной деятельности, программ дополнительного образования для функционирования 4-х лабораторий: химической, физической, биологической и технологической.

Перечень рабочих программ по учебным предметам, реализуемых на базе детского технопарка «Кванториум» в 2022-2023 уч.году:

- Рабочая программа основного общего образования по биологии, 5-9 класс;
- Рабочая программа основного общего образования по физике, 7-9 класс;
- Рабочая программа основного общего образования по химии, 8-9 класс;

- Рабочая программа основного общего образования по курсу «Наблюдай и исследуй сам», 7 класс;
- Рабочая программа среднего общего образования по биологии, 10-11 классы;
- Рабочая программа среднего общего образования по физике, 10-11 классы;
- Рабочая программа среднего общего образования по химии, 10-11 классы;
- Рабочая программа курса по выбору «Решение химических задач», 10-11 классы;
- Рабочая программа курса по выбору «Решение задач повышенной сложности по программированию» 10 класс.

Перечень программ курсов внеурочной деятельности МБОУ «СОШ № 226», реализуемых с использованием средств обучения и воспитания детского технопарка «Кванториум» в 2022-2023 уч.году:

- Большой мир маленькой клетки 5 класс;
- Практикум по физике 9 класс;
- WEB-дизайн 9 класс;
- Языки программирования 10 класс.

Перечень дополнительных общеобразовательных программ технической и естественно-научной направленностей, реализуемых с использованием средств обучения и воспитания детского технопарка «Кванториум» в 2022-2023 уч. году:

- Химия в исследованиях и экспериментах 7-11 классы;
- Генетика и здоровье человека 9-11 классы;
- Робототехника 1-4 классы;
- Шахматы 1-11 классы.

Из 686 обучающихся школы в реализации проекта детского технопарка «Кванториум» в урочной деятельности участвуют 256 обучающихся 7-11

классов, которые осваивают предметный материал на уроках биологии, химии, физики, курсах внеурочной деятельности естественно-научной направленности с использованием средств обучения и воспитания «Кванториума».

Обучающиеся нашей школы и других города 1-11 классов привлекаются к проведению внеклассных мероприятий детского технопарка «Кванториум».

За август - сентябрь 2022 года было проведено 9 мероприятий для обучающихся школы и города Заречного: торжественное открытие детского технопарка «Кванториум», образовательные события для обучающихся школы по физике (9 класс), биологии (10 класс), химии (11 класс), презентация детского технопарка «Кванториум» для родительской общественности, образовательные события для обучающихся 9-11 классов школ города Заречного «Могут ли защитить себя растения» (направление Биология), «Закон Ома для участка цепи» (направление Физика), «Химические источники тока» (направление Химия), экскурсии для обучающихся школы в детский технопарк «Кванториум», открытие проекта в 5 классах «Увлекательный мир за стеклом» в рамках курса внеурочной деятельности «Большой мир маленькой клетки», практикум «Анализ и сравнение размеров различных тел» в 7 классах в рамках курса «Наблюдай и исследуй сам», урок – исследование «Химические свойства металлов» в 9 классе, на базе «Кванториума» в сентябре месяце организовано проведение школьного этапа ВСОШ.

В октябре-ноябре 2022 года в детском технопарке «Кванториум» прошли экскурсии для обучающихся школы, для 7 классов проведена лабораторная работа «Цена деления», на базе осеннего детского Технолагеря проведены образовательное событие «Изучаем нейротехнологии», шоу «Химические реакции» для обучающихся 9 и 11 классов, четвероклассники приняли участие в мастер-классе «Горячий сахар», познакомились обучающиеся начальной школы с «миром» роботов в технологической лабораторией, девятиклассники окунулись в тему профориентации с платформой «Билет в будущее», юные шахматисты опробовали швейцарскую систему игры на турнире школы, пятиклассники поучаствовали в квесте «В мире Членистоногих».

В декабре месяце 2022 года обучающиеся школы поучаствовали в мероприятиях детского технопарка «Кванториум»: пятиклассники пробовали собрать своего первого умного робота из различных компонентов робототехнических наборов, заставили его двигаться в определенном направлении; старшекласники участвовали в предновогоднем химическом шоу, выполняли опыты по неорганической химии, которые демонстрировали качественные реакции на различные катионы и анионы; восьмикласники на практическом занятии по биологии, используя возможности цифровой лаборатории "РобиКлаб", сняли кардиограмму, измерили пульс и наполнение кровеносных сосудов в спокойном состоянии и после физической нагрузки и сделали выводы об изменениях в работе сердца человека; группа учащихся приняла участие в мастер-классе по сборке метеостанции и ее установке около школы. Метеостанция регистрирует температуру и влажность воздуха на улице и внутри помещения, измеряет атмосферное давление, количество атмосферных осадков в теплое время года, скорость и направление ветра и дает прогноз погоды на ближайшие 12 часов. Показания приборов можно выводить на ПК, проводить их математическую обработку и использовать для изучения микроклимата территории; обучающиеся 3-х классов школы познакомились с химической лабораторией детского технопарка «Кванториум», окунулись в мир химии, увидели и сами выполняли увлекательные эксперименты, узнали о превращении одних веществ в другие.

Общий охват мероприятиями в сентябре – декабре месяце 2022 года обучающихся школы составил 1010 человек, это не только обучающиеся, которые занимаются по программам дополнительного образования, но и активные участники внеклассных мероприятий детского технопарка «Кванториума». Все проведенные мероприятия получили положительные отзывы от участников.

Большой интерес в курсе «Химия в исследованиях и экспериментах» вызвало образовательное событие «Химические источники тока», в котором участники собирали источник питания на основе овощей, фруктов и пластин-

электродов из разнородных металлов. Соединяя несколько элементов последовательно, они получали ЭДС, равную 1,5 В, что иногда позволяло зажечь маленький светодиод (см. приложение).

Подобного рода мероприятия в детском технопарке «Кванториум» мотивируют участников к изучению естественнонаучных дисциплин.

Так же, как и для обучающихся, для педагогов школ города были проведены на базе детского технопарка «Кванториум» образовательные мероприятия в форме заседаний методических объединений учителей биологии, технологии, химии, педагогов-психологов для мотивирования подключения к работе «Кванториума» в следующем учебном году.

Образовательное событие «Химические источники тока».

Оборудование: компьютеры, программное обеспечение, датчик электропроводности, мультиметр или осциллограф, электроды, демонстрационная пробирка, эксикатор, фрукты (овощи)

Участники: обучающиеся 8-11 классов

Цель: изучение принципа работы химических источников тока

1. Организационный момент

- Здравствуйте, ребята, уважаемые гости. Сегодня мы собрались для удивительного события. Для открытия нового знания.

2. Актуализация опорных знаний учащихся, постановка целей.

Возможная ситуация мотивации. Два года назад в ППЭ на ЕГЭ отключился свет, не было электроэнергии. Если своевременно не сработала аварийная служба города, то результаты экзамена были бы аннулированы, т.к. перестало бы работать видеонаблюдение. Поэтому нам необходимо знать принцип работы аккумуляторов электроэнергии.

Теоретическое введение. Электрическая энергия по сравнению с другими видами энергии имеет высокое качество, то есть она легко может быть преобразована в другие виды с высоким КПД. Так, теоретический КПД тепловой машины – около 60%, а КПД электродвигателя – до 98%. Одной из важнейших технических задач является накопление электроэнергии. Наиболее распространенными устройствами для этого являются аккумуляторы, в которых происходит преобразование химической энергии в электрическую. Такие устройства называют химическими источниками тока (ХИТ). Принцип работы ХИТ заключается в том, что при погружении металла в раствор электролита на границе раздела металл/электролит возникает электродный потенциал. Два разнородных металла дадут разность потенциалов, которая и определяет ЭДС элемента.

Сегодня мы соберем необычный ХИТ из подручных средств: стальных пластин и фруктов. В качестве первого электрода – железный (обычная сталь),

в качестве второго – медный. Медь в данном случае входит в состав специальной нержавеющей стали как добавка увеличивающая ее антикоррозионные свойства. Сок внутри фрукта будет выполнять роль электролита. В работе установим зависимость ЭДС ХИТ от электропроводности электролита.

3. Выполнение лабораторной работы (на 20-25 минут).

Ход работы:

1. Из лотка взять один фрукт и выжать из него сок в пробирку.
2. Измерять электропроводность сока используя датчик электропроводности. Время измерения – 30 секунд. Результат и записать в таблицу.
3. Собрать батарею из четырех электрохимических элементов путем последовательного соединения + (красные провода) и – (черные провода) пластин.
4. Подключить светодиод с помощью зажимов типа «крокодил» и зафиксировать его свечение (или отсутствие).
5. Измерить напряжение с помощью датчика напряжения, мультиметра или осциллографа. Заполнить таблицу.
6. Сделать вывод о зависимости ЭДС химического источника тока от электропроводности его электролита.

Таблица

Физическая величина	Фрукт (овощ)			
Электропроводность, мкСм/см				
ЭДС, В				
Свечение светодиода (есть/нет)				

Сделать вывод о зависимости ЭДС ХИТ от электропроводности электролита.

4. Проверка работы групп. Подведение итогов.

Мы провели исследование химических источников тока, выяснили, что овощи и фрукты могут быть источниками электроэнергии, но какое дорогое это будет электричество. Возможно, для кого-то это будет первым шагом для того, чтобы узнать глубже химические явления и задуматься о своем проекте.