

Управление образования мэрии г. Череповца  
муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Детский технопарк «Кванториум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ  
«Детский технопарк «Кванториум»  
Н.В. Харзина  
Приказ № 29 от «08» октября 2018 г.



**Дополнительная общеобразовательная –  
дополнительная общеразвивающая программа**

**«Квантофизика»**

срок реализации программы: 10 часов  
возраст учащихся: 7-12 лет  
направленность: естественнонаучная

Автор:  
Разлётowa В.В.

Череповец, 2018

## Пояснительная записка

### Актуальность

В условиях современной классно-урочной системы наблюдается отрыв эмоционального и рационального мышления учащихся. В начальных классах появляются многочисленные вопросы, «почему», на которые учащиеся не всегда успевают получить ответы на традиционном уроке.

Разработанный курс «Квантофизика» позволяет обучающимся получить знания, необходимые для осмысления явлений и процессов, происходящих в природе, технике, быту. Изучение физических законов и явлений на основе постановки демонстрационных опытов позволяет формировать и развивать у школьников умения наблюдать, выдвигать гипотезы и планировать свою деятельность в соответствии с ходом эксперимента, выделять общее и частное, проводить анализ и сравнение.

Проведение физического эксперимента позволяет развивать у детей младшего школьного возраста не только наглядно-образное, но и абстрактное мышление. Изучение данного курса сопровождается наблюдениями, опытами и обсуждением увиденного и прочитанного.

**Цель программы:** развить интерес к изучению физики в дальнейшем и правильное представление об окружающем мире, познакомить с основами физики.

### Задачи программы:

#### Образовательная:

- формировать умения анализировать и объяснять полученный результат, с точки зрения законов природы;
- развивать наблюдательность, память, внимание, логическое мышление, речь, творческие способности учащихся;
- формировать умения работать с оборудованием.

#### Воспитательная:

- формирование системы ценностей, направленной на максимальную личную эффективность в коллективной деятельности.

#### Развивающая:

- развитие познавательных процессов и мыслительных операций;
- формирование представлений о целях и функциях учения и приобретение опыта самостоятельной учебной деятельности под руководством учителя;
- формировать умение ставить перед собой цель, проводить самоконтроль;
- развивать умение мыслить обобщенно, анализировать, сравнивать, классифицировать.

### **Результаты данной программы:**

- научиться выполнять экспериментальные упражнения, что способствует развитию познавательных мотивов и интересов;
- научиться систематизировать полученные знания в виде рисунков, схем, ребусов, кроссвордов, что является показателем сформированности творческой деятельности детей младшего школьного возраста;
- научиться коллективно работать, развивается взаимовыручка и взаимоподдержка;
- развивать внимание учащихся;
- выполнение экспериментов способствует развитию мелкой моторики, что особенно важно для младших школьников;
- развивать аккуратность, умение составлять план работы и работать по нему;
- развивать умение представлять результаты своих опытов и наблюдений, что развивает навыки публичных выступлений;
- развитие понимания процессов в природе, а это является залогом бережного к ней отношения.

### **Организация образовательного процесса**

Срок реализации программы: 10 часов.

Режим занятий: занятия – один раз в неделю по часу, что соответствует нормам СанПин, предъявляемым к организации образовательного процесса в учреждениях дополнительного образования детей.

Формирование минимум одной группы 5-10 человек

### **Тематическое планирование**

№занятия	Тема	Ход занятия	Кол-во часов
1.	Введение. Что такое физика. Движение и инерция.	Теория. Эксперимент.	1
2.	Колебательное движение. Маятники.	Теория. Эксперимент.	1
3.	Почему летит самолет. Аэродинамика.	Теория. Эксперимент.	1
4.	Гидравлика. Свойство жидкостей.	Теория. Эксперимент. Опыт.	1
5.	Закон Архимеда. Условие плавучести тел.	Теория. Эксперимент.	1
6.	Закон Паскаля.	Теория. Эксперимент.	1
7.	Звуковые явления.	Теория. Эксперимент.	1
8.	Музыкальные инструменты	Теория. Эксперимент.	1
9.	Преломление света, разложение светового луча в спектр.	Теория. Эксперимент. Опыт.	1
10.	Оптические явления	Теория. Эксперимент. Опыт.	1

## Содержание программы

### **1. Введение. Что такое физика. Движение и инерция.**

Знакомство детей с наукой физика. Проведение эксперимента, при помощи экспонатов: Стена механизмов и превращение энергии, маятник Максвелла, гравитационные гонки, Гиганская пружина. Обсуждение результатов, чем движения тел отличаются. Проведение лекции на тему «Движение. Инерция». Обсуждение занятия.

### **2. Колебательное движение. Маятники.**

Проведение лекции на тему «Колебательное движение». Проведение эксперимента на экспонатах: Маятник Максвелла, Связанный маятник, Большой магнитный маятник, Гигантская пружина, Маятник-змея. Обсуждение результатов. Обсуждение занятия.

### **3. Почему летит самолет. Аэродинамика.**

Лекция на тему: «Закон Бернулли, аэродинамика». Проведение эксперимента на экспонатах: Аэродинамические трубы, Воздушный туннель.

### **4. Гидравлика. Свойства жидкостей.**

Лекция на тему: «Жидкости, свойства жидкостей». Проведение опыты «Радуга в стакане». Эксперимент на экспонате Пузырьки на перегонки.

### **5. Закон Архимеда. Условия плавучести тел.**

Лекция «Закон Архимеда». Опыт с яйцом (пуговицей) в соленой воде. Эксперимент на экспонате Подводная лодка.

### **6. Закон Паскаля.**

Лекция «Давление. Закон Паскаля». Эксперименты на экспонатах: «Тепло и жидкость», «Гидростатический фонтан», «Гидродомкрат».

### **7. Звук.**

Лекция на тему: «Акустика, звук, распространение звука». Проведение эксперимента на экспонатах: «Звук в руку», «Задержка звука», «Перешептывающиеся тарелки».

### **8. Музыкальные инструменты.**

Лекция на тему: «Музыкальные инструменты». Проведение экспериментов на экспонатах «Бесструнная арфа», «Невидимые барабаны», «Пианино ногами».

### **9. Оптика. Преломление света. Разложение светового луча в спектр.**

Лекция на тему: «Оптика. Что такое свет. Спектр». Эксперименты на экспонатах: «Цветные тени», «Световой остров», «Полное внутреннее отражение», «Поляризационный стол».

### **10. Оптические иллюзии.**

Лекция на тему: «Что такое оптические иллюзии, виды иллюзий». Эксперименты на экспонатах: «Стробоскоп», «Гитара».

**Материально-техническое обеспечение:** учебная доска; учебная мебель (ученические стулья и столы, рабочее место преподавателя, стол для демонстрационных работ).