



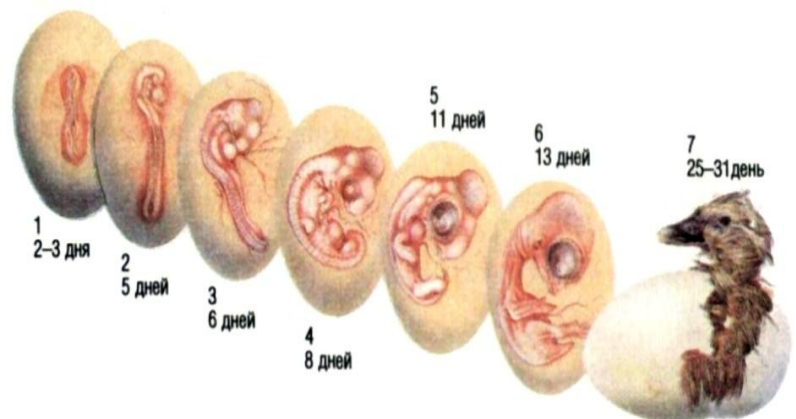
**КВАНТОРИУМ**

Областной конкурс научно-технических  
проектов Вологодской области «Потенциал  
будущего»



**КВАНТОРИУМ**  
ЧЕРЕПОВЕЦ

# Описание стадий инкубации перепелиных яиц и выведение потомства



**Автор работы: Пospelова Анастасия, 11 класс**

Череповец, 2019 г.

**Актуальность:** Нами самостоятельно будет создан инкубатор, роботизированная система контроля режимов инкубации перепелиных яиц.

У экспериментаторов есть возможность проследить все стадии развития зародыша птицы.

**Научная новизна** заключается в роботизации и автоматизации сельскохозяйственного производства в частности птицеводства.



**Цель:** создание роботизированной системы инкубации яиц и исследование стадий развития перепелки в опытном инкубаторе.

**Задачи:**

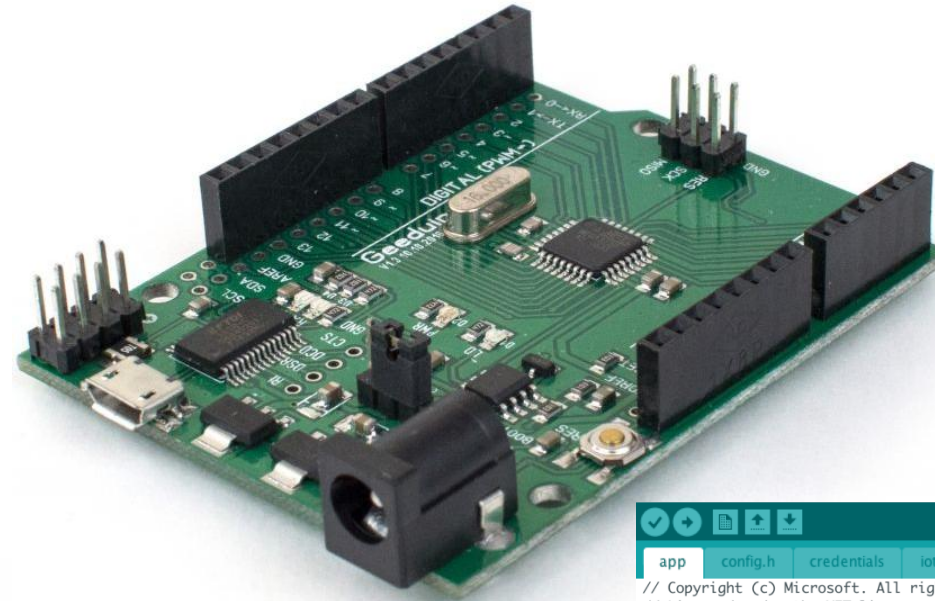
- Изготовить инкубатор в условиях МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум»;
- Подобрать оптимальные условия для инкубации яиц перепелки;
- Провести эксперимент по инкубации пробной партии яиц перепелки;
- Провести эксперимент по изучению эмбриональных стадий развития цыпленка при инкубации перепелки в автономном режиме.



# Описание продукции/технологии

На базе робоквантума МАОУ ДО «Детского технопарка «Кванториум» был самостоятельно создан и запрограммирован инкубатор.

- Он работает на плате Geeduino Uno.
- Программа была написана в бесплатной среде программирования Arduino IDE.



```
app config.h credentials iotHubClient message serialReader
// Copyright (c) Microsoft. All rights reserved.
// Licensed under the MIT license. See LICENSE file in the project root for full lice

// Please use an Arduino IDE 1.6.8 or greater

#include <ESP8266WiFi.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <WiFiUdp.h>

#include <AzureIoTHub.h>
#include <AzureIoTProtocol_HTTP.h>

#include "config.h"

static bool messagePending = false;
static bool messageSending = true;

static char * connectionString;
```

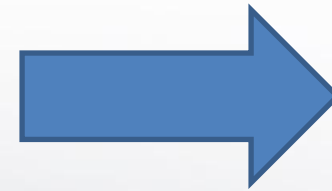
Adafruit HUZZAH ESP8266, 80 MHz, 115200, 4M (3M SPIFFS) on /dev/cu.SLAB\_USBtoUART

# Описание продукции/технологии



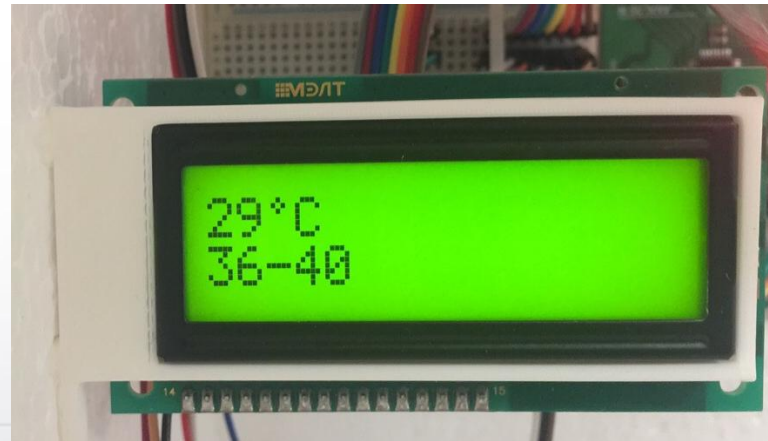
- Инкубатор имеет форму шкафа с прозрачной дверцей, для того чтобы можно было наблюдать за процессом.

- Закрывается дверь при помощи магнитов (вмонтированных в корпус) и металлических пластин установленных на дверце.



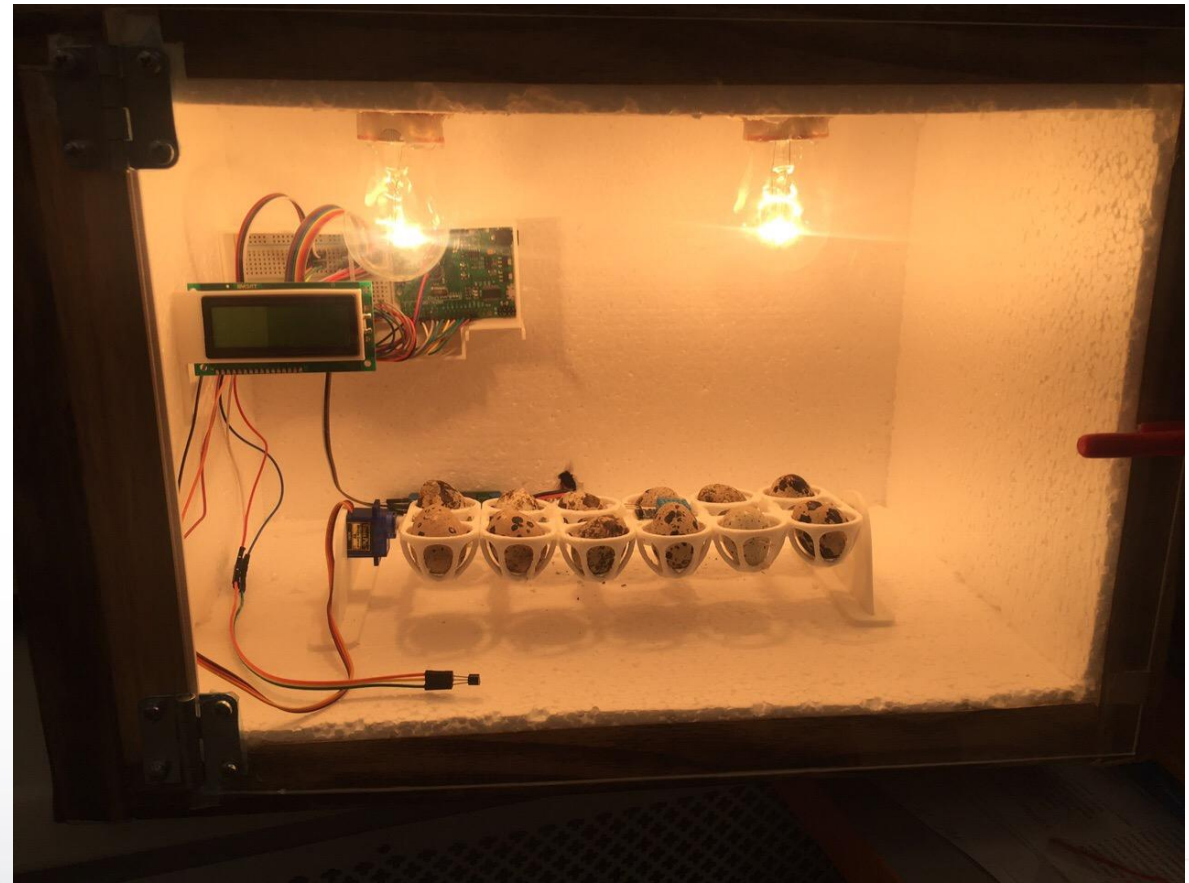
# Описание продукции/технологии

- В корпус вмонтированы патроны с лампами накаливания, обеспечивающими нагрев яиц.
- Для вывода и контроля показаний в конструкции имеется Icd-экран, на который выводится диапазон температур и показания с датчика температуры.



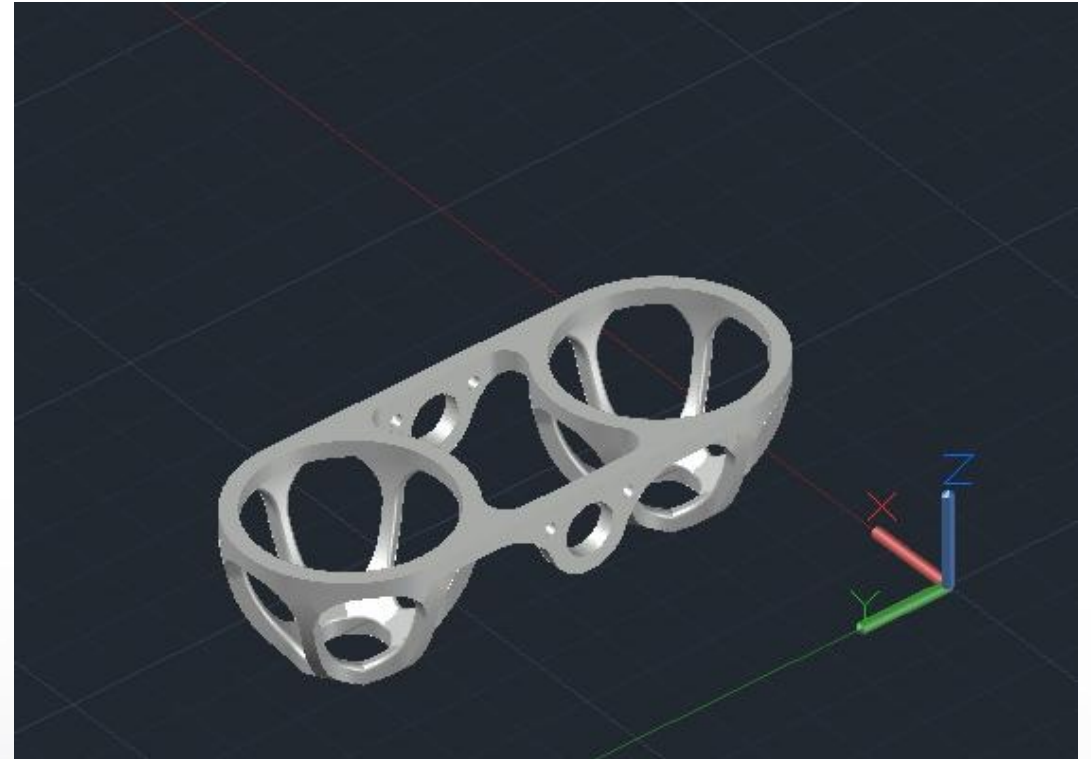
# Описание продукции/технологии

- Предусмотрен лоток для яиц с 12 ячейками, для перепелиных яиц на котором установлен датчик температуры DS1820 и влажности DHT11. Данные с датчика выводятся на экран. Поворот лотка осуществляется автоматически при помощи сервопривода. В каждом положении держаться по 60 минут.



# Описание продукции/технологии

- Латки и крепления были смоделированы в программе AutoCAD и напечатаны на 3D-принтере, так же как крепление для экрана и корпус для электроники.





# Описание продукции/технологии

- Для выведения птенцов необходимо поддерживать температуру 36-40 градусов по Цельсию. Лампы нагревают воздух в инкубаторе, прогревая яйца. Датчик фиксирует показания каждые 30 секунд, выводя показания на экран. Если температура достигает 40 градусов, то лампы выключаются через релейный преобразователь, затем вновь включаются при температуре 36 градусов.



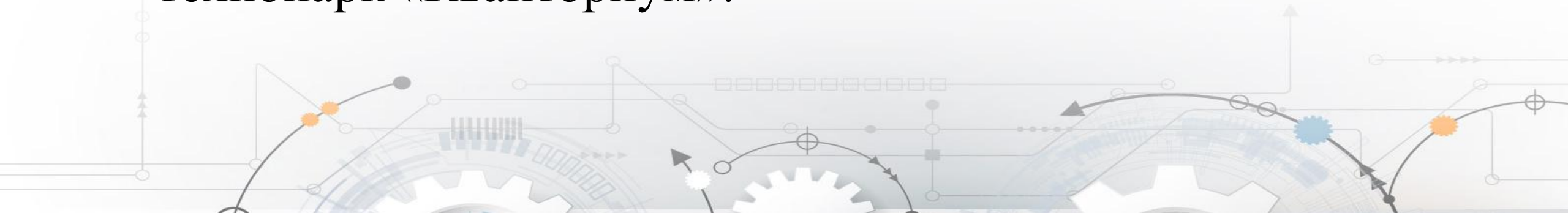
# Режимы инкубации

## Инкубация перепелиных яиц

Период	Продолжительность	Температура	Влажность	Поворот	Проветривание
1	1 - 12 день	37,6 °C	58%	4 раза в сутки	1 раз в сутки на 5 мин
2	13 – 15 день	37,3 °C	53%	4 раза в сутки	1 раз в сутки на 20 мин
3	16 – 17 день	37,2 °C	47%	нет	нет
4	18 – 19 день	37,0 °C	80%	нет	нет

# Этапы реализации биологической части

1. Разработка проекта: подбор теоретической информации.
  1. Анализ информации;
  2. Составление инструктивной карточки работы.
2. Практическая часть: подбор условий инкубации перепелиных яиц.
3. Передача данных робоквантуму МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум».



# Этапы реализации технической части

1. Задумка: Создание бюджетного инкубатора.
2. Практическая часть:
  1. Сборка инкубатора;
  2. Написание программы;
  3. Испытание инкубатор в реальных условиях.
3. Поиск проблем и их исправление.
4. Доработка проекта.



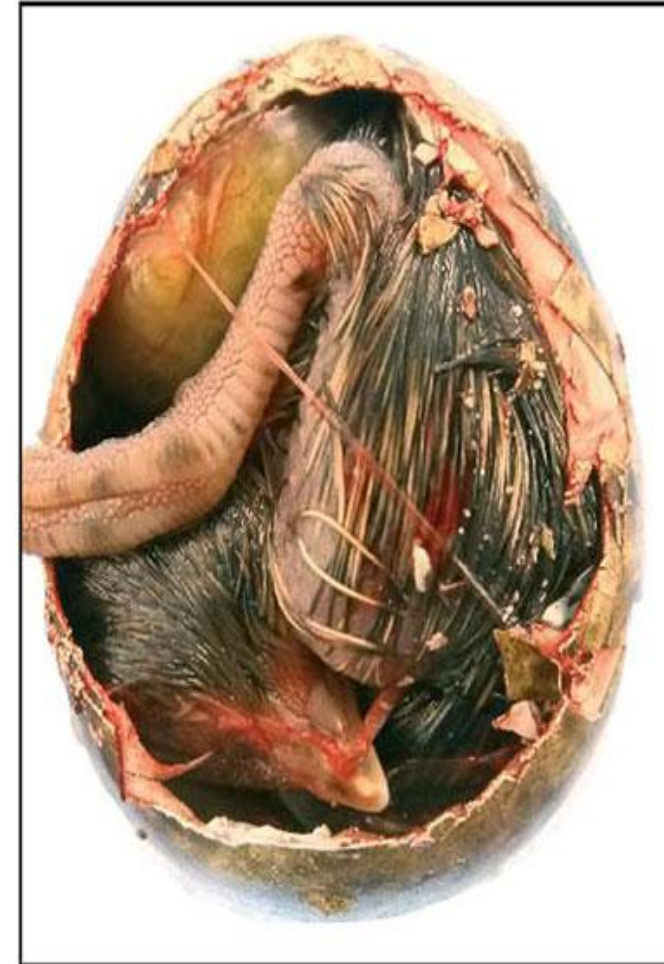
# Оценка имеющихся ресурсов для реализации

Для реализации данного проекта нам понадобилось:  
Пенопласт толщиной 30мм (лист 500×500мм)

Панель стеновая ПВХ 2700×250мм (сосна), Лампа накаливания, Патрон керамический, Плата geeduino uno  
Беспаячная макетная плата, Датчик температуры и влажности DHT11; Релейный модуль; Соединительные провода (мама-папа) 200мм, Соединительные провода (папа-папа) 200мм, Экран, Фольга алюминиевая.

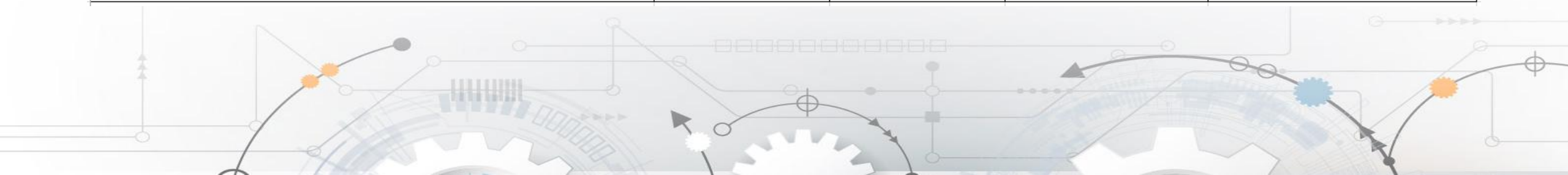


- **Практическая значимость** проекта заключается в создании автоматизированной системы режимов инкубации перепелиных яиц, и нами будет составлен справочник с описанием эмбриональных стадий.



# смета

название	количество	цена	стоимость	ссылка
Панель ПВХ Белая сосна 2700x250 мм, 0.675 м2 Артикул: 18531176	1	145.00 ₹ / шт.	1*145.00=145.00	<a href="https://bit.ly/361mDLV">https://bit.ly/361mDLV</a>
Лампа накаливания	2	6.60 ₹ / шт.	2*6.00=12.00	<a href="https://bit.ly/31AOxLg">https://bit.ly/31AOxLg</a>
Пенопласт ПСБ-15 1000*1000*0,03	0.25	54.00 ₹ / шт.	0.25*54=13.50	<a href="https://bit.ly/2pEga8X">https://bit.ly/2pEga8X</a>
Патрон керамический E27 цвет белый Артикул: 13637924	2	5.70 ₹ / шт.	2*5.70=11.40	<a href="https://bit.ly/32DcH91">https://bit.ly/32DcH91</a>
Производитель: Эвольвектор Модель: ЭВ-210	1	3 590 ₹ / шт.	1*3 590=3 590	<a href="https://evolvector.ru/ev210">https://evolvector.ru/ev210</a>
WAVGAT DHT11 DHT-11 Digital Temperature and Humidity Temperature Sensor for arduino DIY KIT	1	37.61 ₹ / шт.	1*37.61=37.61	<a href="https://bit.ly/35WUup1">https://bit.ly/35WUup1</a>
Фольга пищевая алюминиевая 300мм*8м, стандарт, EXTRA	1	35.55 ₹ / шт.	1*35.55=35.55	<a href="https://bit.ly/2pDd1Gh">https://bit.ly/2pDd1Gh</a>
5 шт./лот 1 Channel DC 3 В/3,3 В реле оптрон высокого уровня драйвер Модуль управления для Arduino оптрон доска	0.2	796.27 ₹ / шт.	0.2*796.27=159.25	<a href="https://bit.ly/2o6OCsc">https://bit.ly/2o6OCsc</a>
медный провод евро вилка шнур питания для	1	99.45 ₹ / шт.	1*99.45=99.45	<a href="https://bit.ly/2pFBBq2">https://bit.ly/2pFBBq2</a>
<b>ИТОГО</b>			<b>4 103.76 ₹</b>	



# Контактная информация

- МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум»

<http://kvantorium.edu35.ru>

[+7 \(8202\) 67-60-37](tel:+7(8202)67-60-37)

Великанова Татьяна Андреевна

[nusha-tushkanchik@yandex.ru](mailto:nusha-tushkanchik@yandex.ru)

8(951)7316266

- Никанова Татьяна Юрьевна

[nikanova719@gmail.com](mailto:nikanova719@gmail.com)

89626726570

