



# БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС  
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ



Региональный трек  
Всероссийского конкурса  
научно-технологических проектов

**«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ»**

направление

**Умный город и безопасность**

название работы

**Автоматизированный террариум  
“Hometerra”**

участник(и)

**Кузнецова Елизавета Сергеевна**

#большиевызовы  
#МГК

[mgk.olimpiada.ru](http://mgk.olimpiada.ru)

г. Москва  
2021

Исполнитель	Руководитель Проекта
<u>Кузнецова Елизавета</u> , ученица 10 «А» ГБОУ СОШ №2065	<u>Айдар Хадисович Ахметшин</u> учитель математики ГБОУ СОШ №2065
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проектирование, изготовление и сборка основных элементов.</li><li>2. Создание программы для работы установки, настройка прошивки для Arduino, подбор и настройка электронных компонентов.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Организованное сопровождение</li><li>2. Обеспечение информационными ресурсами.</li><li>3. Обеспечение ресурсами</li></ol>

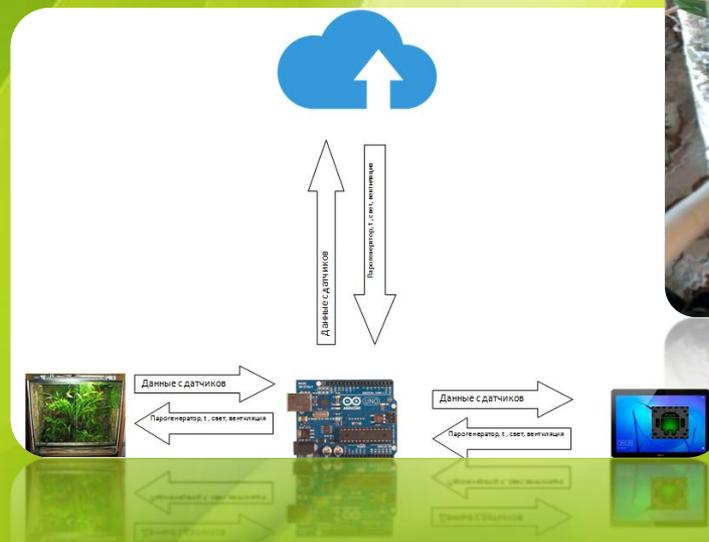
✓ Почему данная тема актуальна: Такой террариум будет востребован теми, у кого нет времени для ухода за амфибиями и рептилиями, а также могут не иметь для этого возможности в случае длительного отсутствия – командировок, отпуска и т.п.

✓ Объект исследования: являются условия, необходимые для комфортного проживания амфибий / рептилий, а также программирование на адаптированном языке программирования для Arduino

✓ Предмет исследования: применение результатов, полученных в результате исследования необходимых условий для проживания амфибий и рептилий, и программирования для создания автоматизированного террариума.

Научная новизна: Автоматизированное управление климатической системы террариума для конкретных видов амфибий/рептилий.

✓ Цель данной работы: создать террариум с автономной системой управления климатом, с возможностью дистанционной коррекции климатических параметров террариума через сеть Wi-fi.



❖ На данный момент существует аналог под названием «Террариум с автоматизированным управлением Plant-in City».



## Преимущества нашего решения:

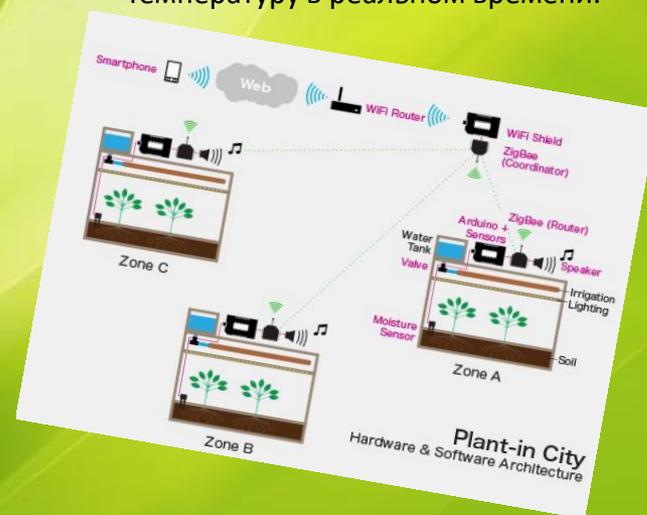
- Наличие всего необходимого для рептилий и амфибий освещения и других приборов, которые управляются специальным модулем.
- Наличие дисплея, с помощью которого можно контролировать влажность и температуру в случае отсутствия интернета.
- Корпус создан из экологически чистых материалов.

## Плюсы данного решения:

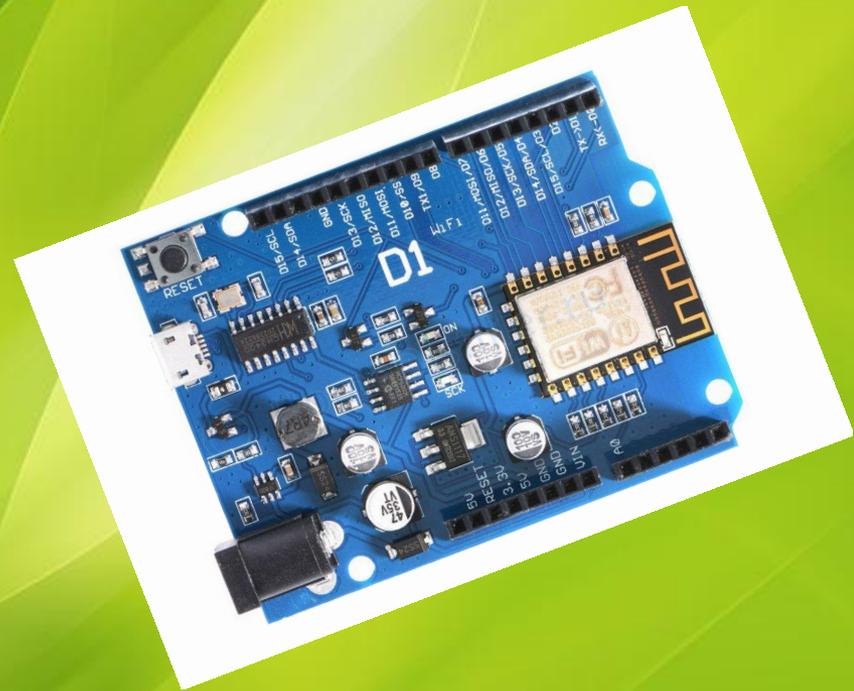
- Наличие системы влажности почвы
- наличие системы орошения.
- Возможность контроля дистанционно.

## Минусы данного решения:

- Отсутствие необходимого для амфибий и рептилий освещения.
- Нет дисплея, с помощью которого можно контролировать влажность и температуру в реальном времени.



- Собрать и провести анализ данных о различных условиях для проживания амфибий/рептилий в неволе
- На основе этих данных подобрать необходимые компоненты для будущей системы.
- Создать корпус террариума
- Сконструировать управляющий модуль на платформе Arduino.
- Написать код для управляющего модуля на языке программирования Arduino
- Провести тестирование полученного образца

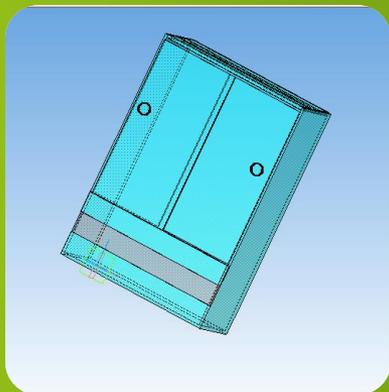


Вид	Температура °С	Влажность	Освещенность	Примечание
Настоящие жабы (bufonide)	От +12 до +28	От 40% до 95%	Не играет большой роли хорошая приспособляемость	Хоть ведут сумеречный образ жизни, но быстро привыкают к яркому свету
Древолазы (dendrobatide)	От +25 до +28 – днем Около 20	Около 100 %	Необходим весь спектр УФ-лучей около 12-14 часов	Необходим вертикальный террариум.
Квакши (hylidae)	В районе +25 –днем Около +20 – ночью	От 60% до 80 %	Освещение должно работать 10-12 часов	Специализированное освещение с полным спектром не обязательно для красноглазых лягушек для нормальной жизни в неволе, но слабые ультрафиолетовые (UVB) лампы будут полезны.
Змеи	От +23 до +35	Чуть больше 50%	зимнее время до 6-7 часов. круглогодично равна 12-14 часам.	Можно использовать бытовые лампы накаливания мощностью 25, 40 и 60 Вт
Хамелеоны	От +26 до +28-днем От +16 до +20- ночью	От 50% до 80%	Оптимальная доля ультрафиолета 5.8%, 10%. Световой день для них 13 ч.	Хамелеоны в домашних условиях любят греться под лампами с ультрафиолетом.
Ящерицы	От + 21 до +35	Влажность не меньше 50-70%	Световой день 12-13 часов	Отсутствие в террариуме ультрафиолетового освещения спектра «А» может вызвать у рептилий стресс.

**Вывод : Для активной жизни амфибиям необходима температура выше 21 °С , оптимальная влажность 70-100%**

**А для рептилий температура 23-26 °С влажность 60-70 %**

## Чертежи



Объемная модель

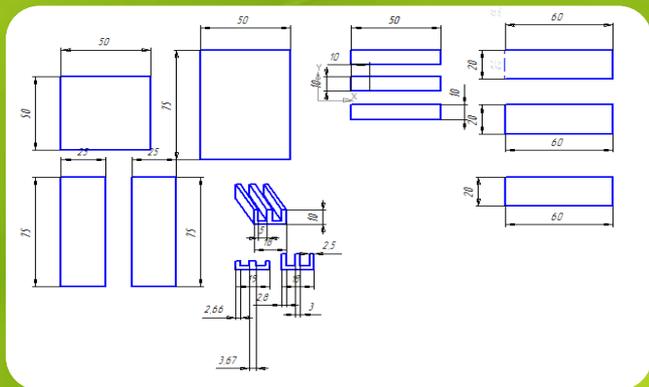
## Результат работ



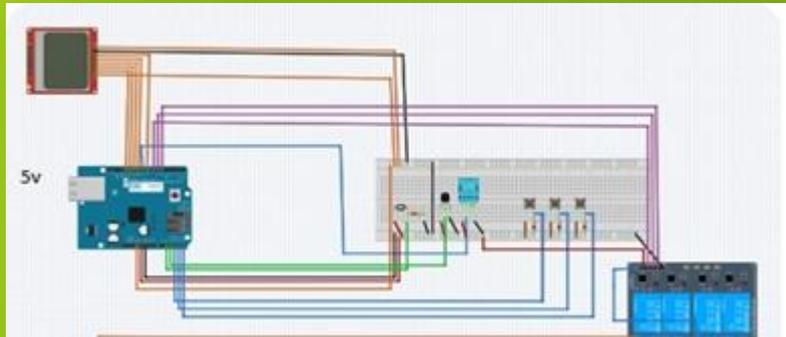
Вид сбоку



Вид спереди



Чертежи



Схема



Прототип рабочего устройства

```
// wait  
for a  
second  
223 // устанавливаем размер (количество столбцов и строк) экрана  
224 lcd.begin(20, 4);  
225 // печатаем первую строку  
226 lcd.print("Влажность: ");  
227 lcd.print(h);  
228 // устанавливаем курсор в колонку 0, строку 1  
229 // на самом деле это вторая строка, т.к. нумерация начинается с нуля  
230 lcd.setCursor(0, 1);  
231 // печатаем вторую строку  
232 lcd.print("Температура: ");  
233 lcd.print(t);  
234 // устанавливаем курсор в колонку 0, строку 2  
235 lcd.setCursor(0, 2);  
236 // печатаем третью строку  
237 lcd.print("Температура: ");  
238 lcd.print(f);  
239 // устанавливаем курсор в колонку 0, строку 3  
240 lcd.setCursor(0, 3);  
241 // печатаем четвертую строку  
242 lcd.print("Hometerra");
```

Фрагмент кода

- На основании рабочего устройства можно сделать выводы о том, что работа выполнена успешно. Поставленные задачи реализованы. Тема данного проекта может иметь предпринимательский интерес для компаний, занимающихся созданием предметов для террариумистов.
- Проектная работа научным руководителем признана выполненной. Поставленные задачи решены. Намеченные цели достигнуты. Тема данного проекта может иметь предпринимательский интерес для компаний, занимающихся созданием предметов для террариумистов.
- В ходе работы над проектом мы придумали дополнительные возможности для дальнейшей работы над проектом, например: добавить автоматизированную подачу корма в террариум или присоединить камеру для того чтобы дистанционно наблюдать за своим питомцем.
- Данная работа приняла участие в конкурсе «Шаг в будущее» на базе школы 2065 и заняла там призовое место. (Ссылка на грамоту в приложении 2)
- Данная работа получила внешнюю экспертную оценку от крупной организации тесно связанной с вопросами террариумистики. Работа оценена положительно, техническое решение признано интересным и востребованным. Текст внешней рецензии приложен к работе. (см.приложение 1)



1. [Федеральный закон от 27.12.2018 N 498-ФЗ \(ред. от 27.12.2019\) "Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"](#)
2. ГОСТ 33219-2014 Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными. Правила содержания и ухода за рыбами, амфибиями и рептилиями
3. Белов А.В ARDUINO: от азов программирования до создания практических устройств. – СПб.: Наука и Техника, 2018. – 480 с/
4. Блум Джереми Б71 Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства. 2-е изд.: пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петрбург, 2020.-544с.
5. Гусев В. Г . Животные у нас дома: Справочное пособие. – М.: Экология, 1992 – 366с.
6. Онегов А. С. Школа юннатов. Живой уголок/Худож. В. Радаев. В. Храмов. – М.: Дет. Лит., 1990. – 271 с.
7. Ревич Ю. В. Р32 Занимательная электроника. — 5-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 672с.
8. Школьный курс «Индивидуальная проектная деятельность» Ахметшин А.Х.
9. <https://amperka.ru/>
10. <http://arduino.ru/>