



Петербургский
международный
образовательный
форум



«Интеграция развития инженерных и предпринимательских компетенций школьников: формат, содержание, перспективы»

Мастер-класс

*Государственное бюджетное общеобразовательное
учреждение лицей №373 Московского района
Санкт-Петербурга «Экономический лицей»*





XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum



Развитие инженерных компетенций школьников при изучении биологических объектов

Докладчик

**Величутин
Дмитрий Александрович**

*учитель биологии
ГБОУ Лицей №373
Московского района
Санкт – Петербурга*

28.03.2023 г.



XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

Актуальность:

Влияние технологий неуклонно возрастает



**Актуализируется задача развития инженерного мышления
как основополагающей характеристики современного
человека**



**Инженерное мышление выступает как ведущий
и наиболее значимый тип
мыслительной деятельности человека**



XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

ФГОС: характеристики выпускника школы, которые могут трактоваться как инженерная компетенция:

- ориентация мотивационной сферы выпускника на инновационную деятельность и творчество;
- обладание навыками критического мышления, креативность, активность, инициативность в процессе целенаправленного познания мира;
- осознание выпускником всей полноты значимости науки и образования;
- обладание навыками эффективного и обоснованного применения научных методов познания эмпирического и теоретического характера;
- ориентация выпускника на партнерство, сотрудничество;
- ориентация на эффективное сочетание информационно-познавательных, проектных и учебно-исследовательских видов деятельности.





XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

Другие составляющие инженерной компетенции:

- ✓ способность к взаимодействию и переговорам с партнерами по разработке различных видов решений (**коммуникативные УУД**);
- ✓ использование информационных ресурсов, работа с текстами (**информационные УУД**);
- ✓ ответственность за качество и продуктивность деятельности, рациональное оценивание результатов деятельности (**регулятивные УУД**);

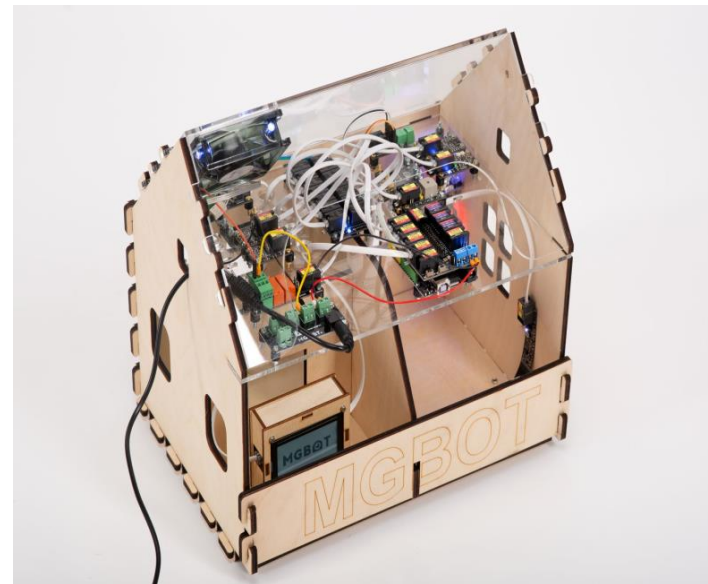


XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum



«Умная теплица ЙоТик М2»



«Умный дом ЙоТик М2»



XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

Решаемые учебные задачи:

Применяется технология «Интернет вещей» (IoT) – управление системой выращивания растений



«Умная теплица ЙоТик М2»

Сборка, программирование и управление данной системой:

1. Управление освещением, настройка цвета и яркости в теплице;
2. Управление поливом растений (водяной насос);
3. Управление вентиляцией и контроль температуры помещения (вентилятор, окно);
4. Графическая и текстовая визуализация данных и отображение текущего состояния теплицы;
5. Оповещение о чрезвычайной ситуации (превышенный уровень ультрафиолетового излучения, температуры, влажности и др.);
6. Мониторинг данных об окружающей среде и применение этих показаний в создании автоматических систем управления выращиванием растений;



XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

Решаемые учебные задачи:



Создание собственных систем управления
выращиванием, регулирующих и
фиксирующих данные:

1. температура и влажность воздуха;
2. атмосферное давление;
3. освещенность;
4. температура и влажность почвы;
5. ультрафиолетовое А-излучение;
6. ультрафиолетовое Б-излучение;
7. индекс ультрафиолета;

«Умная теплица ЙоТик М2»

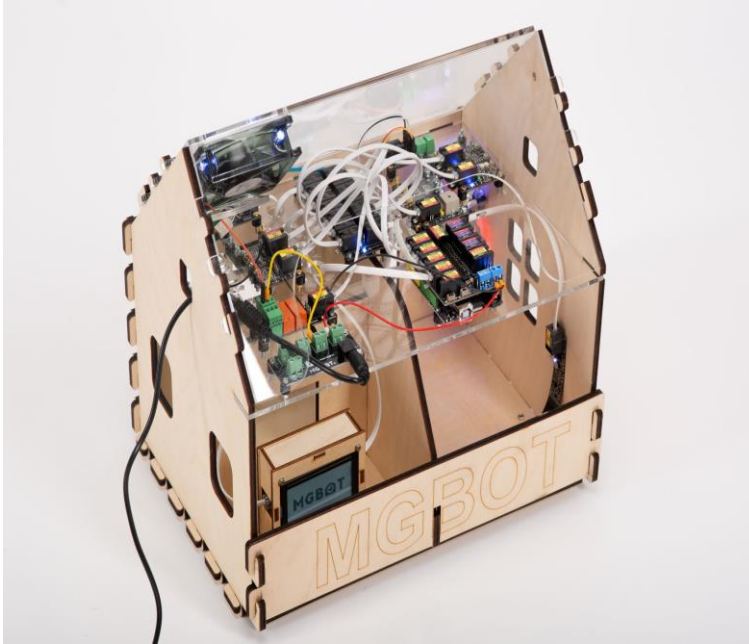
Подключение:
Wi-Fi, Bluetooth, USB Type-B



XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

Решаемые учебные задачи:



«Умный дом ЙоТик М2»

- Сборка, программирование и управление данной системой;
 - Создание собственной системы «Умный дом»:
1. измерение температуры и влажности воздуха;
 2. измерение концентрации дыма и газов;
 3. измерение уровня акустического шума;
 4. детектирование движения внутри дома;
 5. детектирование протечки воды;
 6. управление освещением внутри и снаружи дома;
 7. удаленное открытие и закрытие входных дверей;

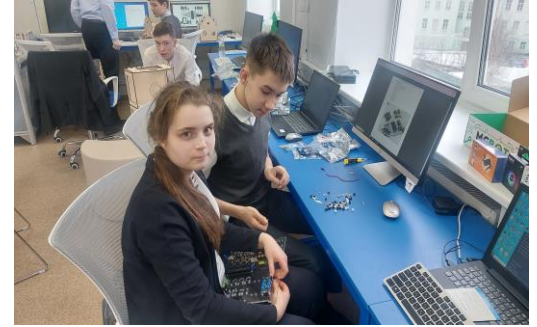


XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

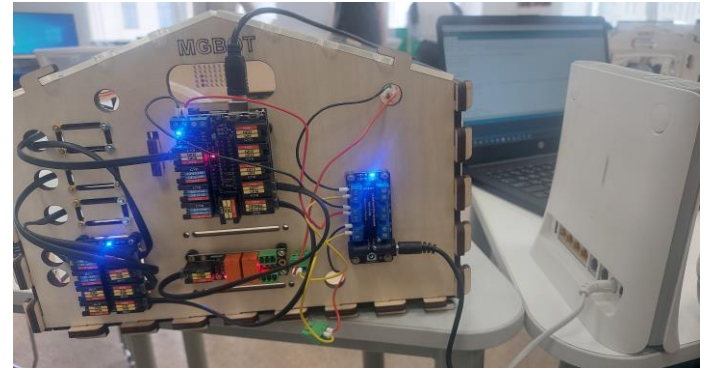
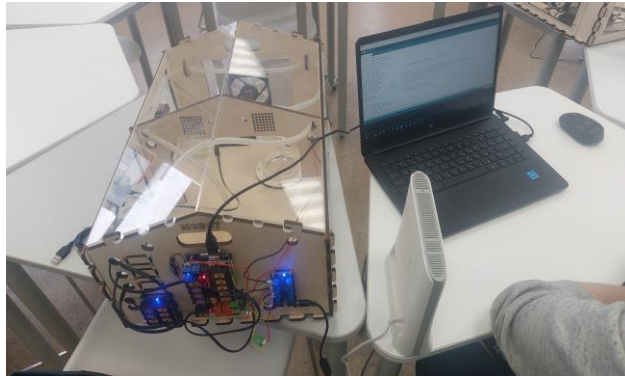
XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

ЭТАПЫ РАБОТЫ:

Сборка:



Программирование и подключение

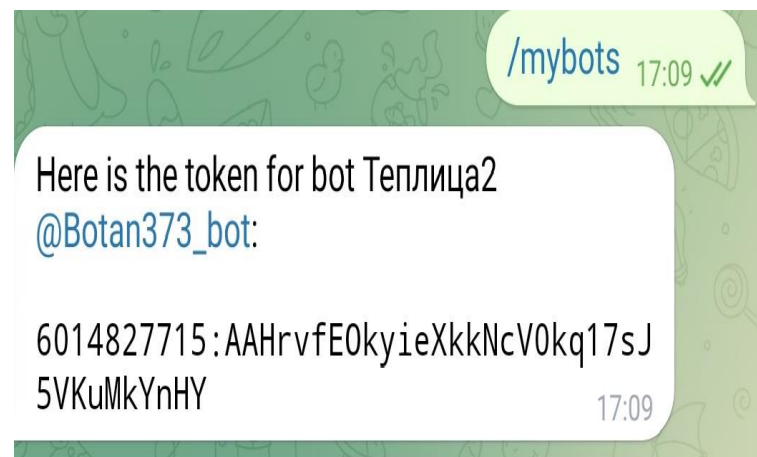
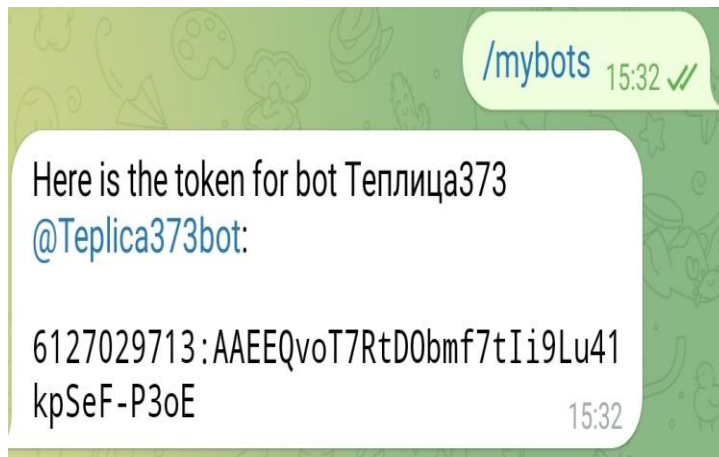
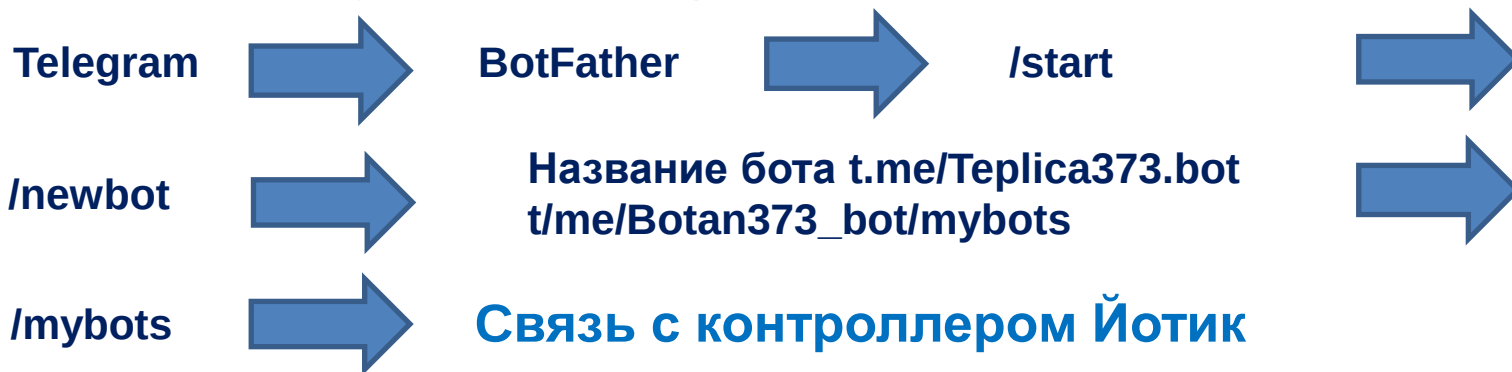




XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

Настройка управления (автономно через WI-FI)





XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum



«Умная теплица ЙоТик М2»



«Умный дом ЙоТик М2»



XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum



Сообщение



/light

/off

/color

/sensors

/sound

/windon

/windoff

/open

/close



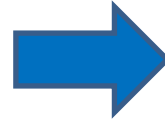


XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

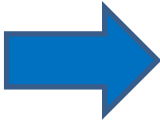
XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

Через локальную сеть без использования интернета

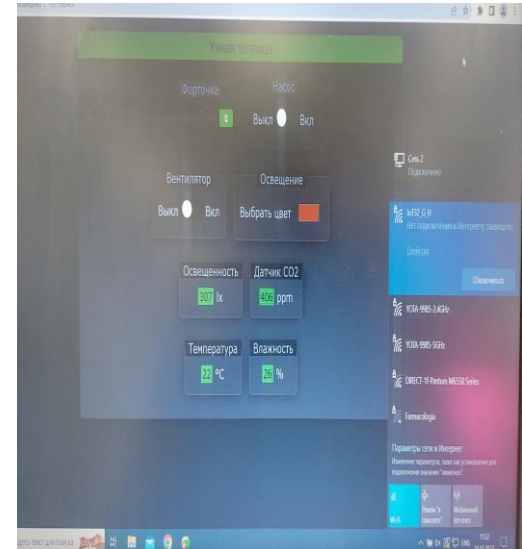
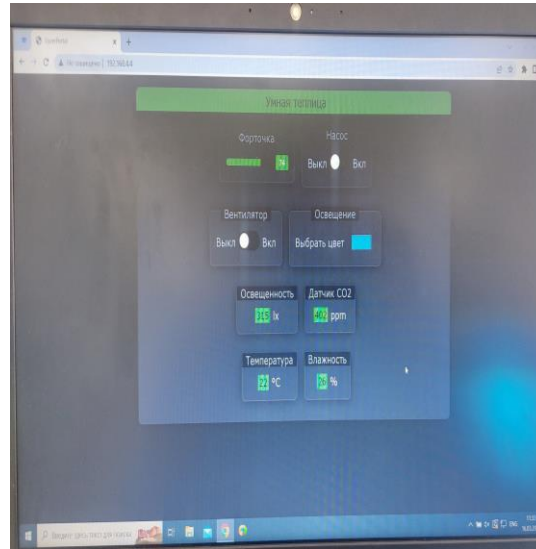
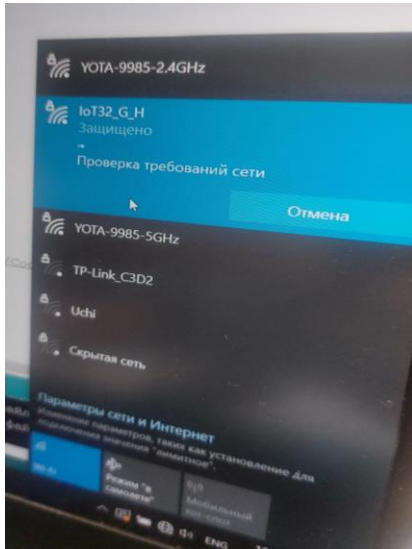
Настраиваем локальную сеть



В браузере вводим
192.168.4.4



Управляем и получаем информацию
с помощью диалогового окна





XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

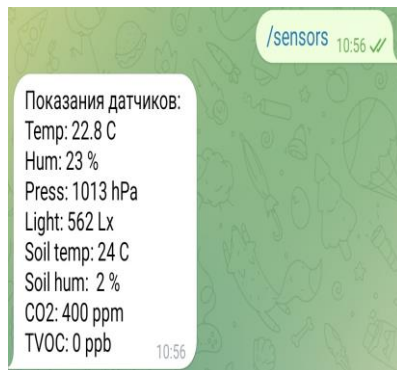
XIII St. Petersburg
International
Educational Forum



ПОЛУЧЕНИЕ АКТУАЛЬНЫХ ДАННЫХ



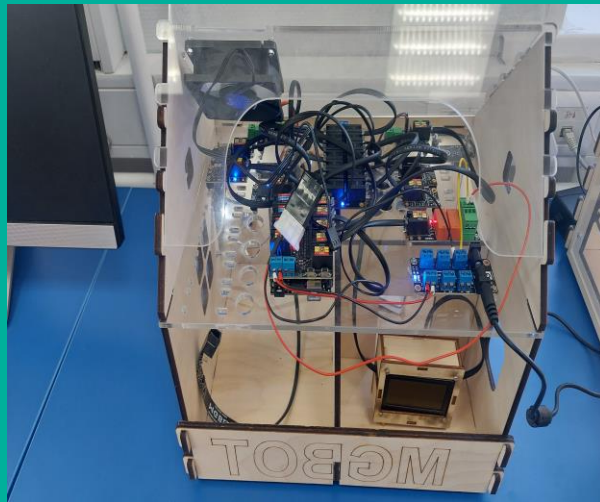
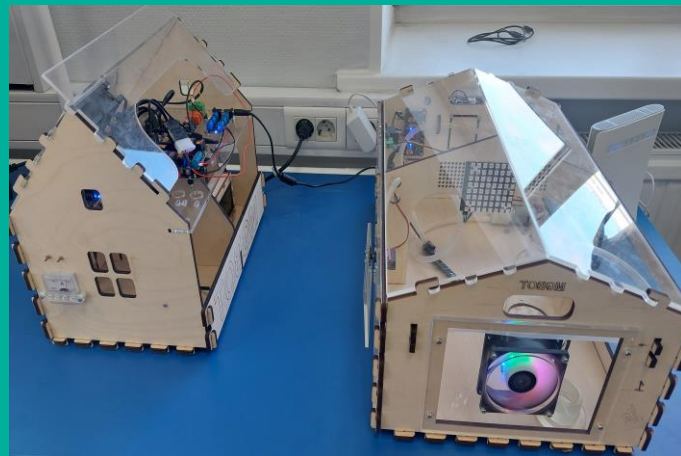
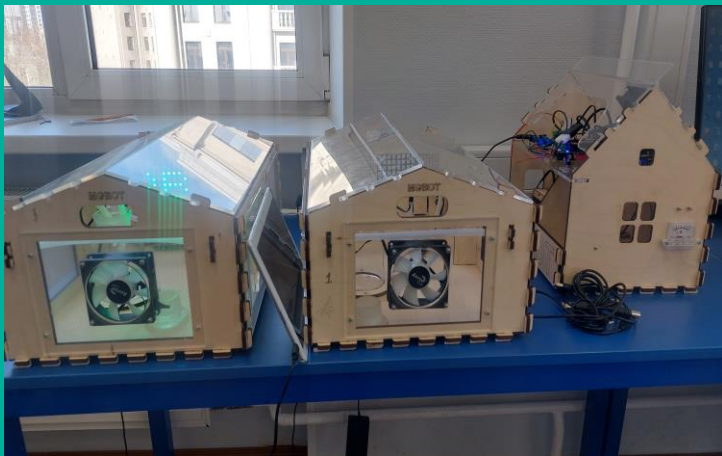
/sensors





XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum





ХIII Петербургский
международный
образовательный
форум

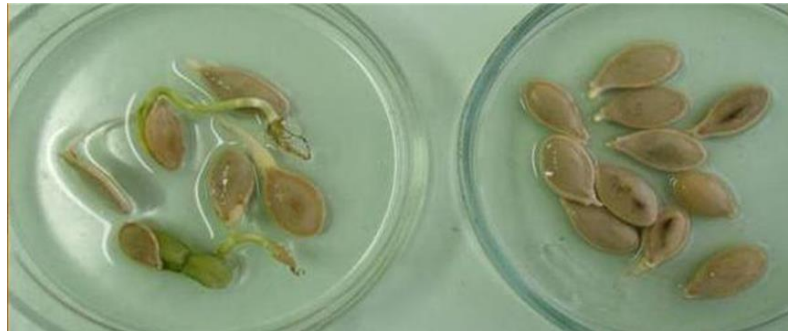
XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

Влияние воздуха и воды на прорастание семян



Без воздуха семена погибли, без воды остались в прежнем состоянии

Влияние температуры на прорастание семян



Слева – семена, прораставшие в тепле, справа – в холоде



XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

Влияние глубины посадки семян



Влияние света на рост растений





ХIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

Влияние аммиачной селитры разной концентрации на прорастание семян кресс-салата





XIII Петербургский
международный
образовательный
форум

XIII St. Petersburg
International
Educational Forum

Специалисты, обладающие инженерным мышлением, являются крайне востребованными в современном обществе. Они работают в конструкторских бюро, на наиболее современных производствах, эффективно развивающихся организациях.



Развитие научно-технического творчества школьников, изобретательства, навыков конструирования и исследовательской деятельности является одним из главных условий развития экономики страны.