Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

Самарской области средняя общеобразовательная школа № 2 с. Приволжье

муниципального района Приволжский Самарской области

Областной конкурс

«Фестиваль инноваций,

изобретений, технологий»

**Умная теплица**

Авторы: Гирш Максим, Рамазанова Мария

ученики 2 А класса,

ГБОУ СОШ №2 с. Приволжье

м.р. Приволжский Самарской области

Руководители: Калинкина Наталия Юрьевна,

учитель начальных классов

ГБОУ СОШ №2 с. Приволжье

м.р. Приволжский Самарской области

Лёвина Марина Александровна,

учитель информатики и математики

ГБОУ СОШ №2 с. Приволжье

м.р. Приволжский Самарской области

**2019 год**

Оглавление

Стр.

Введение…………………………………………………………………… ..3

2. Основная часть…………………………………………………………. ...4

* 1. Биологические особенности огурцов ………………………………….4
  2. Описание модели «Умной теплицы»…………………………...............5

Заключение………………………………………………………………….. 7

Список использованной литературы………………………………………. 8

**Введение**

**Актуальность**: Мы все любим хорошо и вкусно поесть. Но еда должна быть не только вкусной, но и полезной! То, что сегодня продают в магазинах, часто содержит много различных биодобавок. Всем приходилось пробовать на вкус помидоры из супермаркета, которыми можно «гвозди заколачивать». А если покупать натуральные помидорчики и огурчики, то никаких денег не хватит. Выращивание овощей у себя на участке - это лучший вариант. Мы будем уверены в своих овощах на 100%. Жители нашего села активно занимаются огородничеством, значительная часть выращивают овощные культуры в теплице, но у них не хватает времени для того, что бы поддерживать достаточный температурный режим (во время открывать и закрывать). Перед собой поставили цель создать на базе конструктора устройство способное автоматически поддерживать определенный температурный режим в теплице без вмешательства человека.

**Предмет** исследования: функционирующая модель теплицы, которая способна поддерживать оптимальный температурный режим для растений.

**Объект**исследования: комфортные условия для роста и развития растений в теплице.

**Гипотеза**: можно создать систему теплорегуляции теплицы в домашних условиях, которая позволит автономно поддерживать необходимый для роста и развития растений температурный режим.

**Цель**: создание системы тепло контроля в теплице для комфортных условий роста и развития растений и облегчение труда по их выращиванию.

**Задачи:**

1. изучить литературу по данной теме, а именно как влияет температура на комфортную жизнь растений в теплице;
2. собрать модель умной теплицы;
3. разработать программу, позволяющую регулировать температурный режим;
4. Опытным путем убедиться в эффективности работы тепло контролера.

**Основная часть**

1. **Биологические особенности огурцов**

Чтобы от растенияполучить плоды оно должно пройти следующие фазы: появление всходов, первого настоящего листа, разрастание надземной массы и корней, образование бутонов, цветение, формирование и созревание плодов.

При благоприятных температурных условиях и наличии влаги семена  прорастают на 3— 4 сутки после высева; при недостатке тепла, особенно при посеве в открытый грунт, — через 2—3 недели. У семян после набухания вначале появляется корешок, затем появляется росток.

У огурцов при благоприятных условиях в первые 2—3 недели после всходов разрастается корневая система, рост листьев увеличивается медленно. При безрассудном [выращивании](http://www.ovoschevodstvo.ru/kapusta-belokochannaja/vyrashivanie-rassady.html), а также при пониженных температурах в рассадных соору этот период более длителен. Первый настоящий лист образуется через 6—10 суток. Повышенная температура в этой фазе ускоряет появление настоящих листьев и способствует вытягиванию растения, что нежелательно.

Длительность периода от появления всходов до начала цветения колеблется в больших пределах: у раннеспелых через 30-36 суток, среднеспелых — 45-50, позднеспелых 50-55 суток. Темпы развития зависят от температуры окружающей среды. Особенно это проявляется при выращивании огурцов в открытом грунте.

Несмотря на то, что огурцы самоопыляются, далеко не каждый цветок дает завязь, из которой впоследствии образовался бы плод. Это зависит от условий, в которых проходят фазы цветения и плодообразования. При неблагоприятных условиях, а именно температура выше 30 градусов или резком снижении температуры ниже 20 градусов— часто наблюдается массовое опадение бутонов и цветков.

Таким образом количество урожая во многом зависит от температурного режима. Наша задачи состоит в том, чтобы теплица сама могла поддерживать необходимую температуру для роста и развития растений(от 20 градусов до 30 градусов). При соблюдении данного теплового режима можно добиться максимальных урожаев и предотвратить не желаемые эффекты перегрева растений.

**2. Описание модели «Умной теплицы».**

Из подручного материала собрали каркас теплицы (Приложение 1). Используя базовый набор LEGO MINDSTORMS EV3 сконструировали систему теплорегуляции.

Использовали следующие комплектующие:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Изображение датчика** | **Название датчика** | **Для чего используется** |
| http://cache.lego.com/r/education/-/media/lego%20education/home/images/products/mindstorms%20ev3/45502_190x100_producttout.png?l.r=-1918922321 | [**Большой серво мотор**](http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms-ev3/45502-l-motor) | Мощный мотор, имеющий датчик вращения с точностью работы до 1 градуса. Открывание и проветривание теплицы |
| C:\Users\Школа11\Desktop\lego_9749.png | [**Датчик**](http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms-ev3/45503-m-motor) **температуры** | Измеряет температуры и в зависимости от ее значения открывает проветривание. |
| http://cache.lego.com/r/education/-/media/lego%20education/home/images/products/mindstorms%20ev3/45514_190x100_producttout.png?l.r=1572903016 | [**Набор соединительных кабелей**](http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms-ev3/45514-cable-pack) | Используйте эти дополнительные провода, если в вашей модели задействовано сразу несколько микрокомпьютеров, а также большое количество моторов и датчиков |
| http://cache.lego.com/r/education/-/media/lego%20education/home/images/products/mindstorms%20ev3/45500_190x100_producttout.png?l.r=2098823932 | **Микрокомпьютер EV3** | Сердцеплатформы  LEGO MINDSTORMS Education EV3. |
| http://cache.lego.com/r/education/-/media/lego%20education/home/images/products/mindstorms%20ev3/45544_190x100_producttout.png?l.r=-506639608 | [**Базовыйнабор LEGO MINDSTORMS Education EV3**](http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms-ev3/45544-lego-mindstorms-education-ev3-core-set) | Содержит все необходимое для обучения с помощью технологий LEGO® MINDSTORMS |

Так же [программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3.](http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms-ev3/2000045-lego-mindstorms-education-ev3-software-single-user)

|  |  |
| --- | --- |
| Это мощное ПО, простое в обучении и легкое в использовании, основано на программном пакете National Instruments LabVIEW™, являющимся лидирующим решением в классе графических программных пакетов, используемых инженерами и учеными по всему миру. | ev3-software-2000045 |

Если на датчике температуры значение больше 30 градусов, то блок посылает команду сервомотору для поворота на определенный угол и открывает форточку. Если на датчике температуры значение ниже 20 градусов, то сервомотору подается команда для закрытия форточки. Таким образом, происходит регулирование температуры.

**Заключение.**

В результате работы была создана модель «Умной теплицы», которая способна обеспечивать поддержание оптимальной температуры для роста и развития огурцов.

Эту систему в дальнейшем можно перенести в реальную теплицу на участок, тем самым облегчить труд огородников и дать возможность получить отличный урожай.

**Приложение 1**







**Литература:**

1. Sergeyev A. Alaraje N. Promoting Robotics Education: Curriculum and State-of-the-Art Robotics Laboratory Development // The Technology Interface Journal. Vol. 10 N3. 2010.[*http://technologyinterface.nmsu.edu/Spring10/*](http://technologyinterface.nmsu.edu/Spring10/)*.*
2. Гейтс У. Механическое будущее // В мире науки. Информационные технологии. 2007, № 5.
3. Hussein B., Nyseth K. A method for learning in project management, “Learning by projects” // 9th International Workshop on Experimental Interactive Learning in Industrial Management, “New Approaches on Learning, Studying and Teaching”, Espoo, Helsinki University of Technology SimLab, June 5-7, 2005.
4. Pei-Yin Chung, Chin-Jui Chang. Design, Development and Learning Assessment by Applying NXT Robotics Multi-Media Learning Materials: A Preliminary Study to Explore Students’ Learning Motivation // World Academy of Science, Engineering and Technology, Issue 65. 2010. <http://www.waset.org/journals/waset/>.