

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Основные характеристики | Информация о программе |
|  | Название | ПРОГРАММА  ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  «АГРОСМАРТ» |
|  | Основные виды деятельности | Изучение видов культурных растений, выращивание зеленных культур в условиях, созданных робототехническим комплексом «Умная теплица». |
| . | Цель | Изучить рост и развитие растений в «умной» теплице, способной поддерживать все необходимые растениям условия, которые помогут создать условия по выращиванию зеленных культур с применением информационных технологий. |
|  | Срок обучения | 1 год |
|  | Возраст детей | 13 – 15 лет |

**Пояснительная записка.**

Внеурочная деятельность направлена на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых; удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени.

Целью использования «Умной теплицы» является овладение навыками технического конструирования, знакомство с элементами, развитие мелкой моторики, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Применение роботостроения в школе позволяет существенно повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

# Актуальность

Для обучения школьников, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность и развить их способности в дальнейшем.

# Педагогическая целесообразность

Программа **«Умная теплица»** предназначена для того, чтобы обучающиеся имели представления о мире техники, устройстве конструкций и механизмов, их месте в окружающем мире. Реализация данной программы позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словари ученика. Кроме этого, помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Настоящая программа предназначена для обучающихся 8-9 классов

# Цель

Образование детей в сфере естественно-научных технологий, содействие развитию технического творчества.

# Задачи:

1. Стимулирование мотивации обучающихся к получению знаний, помогающие формировать творческую личность ребенка.
2. Развитие интереса к технике, конструированию, высоким технологиям.
3. Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развитие мелкой моторики.
5. Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

**Возраст детей:** 13-15 лет.

**Сроки реализации:** 1 год.

# Программа имеет техническую направленность. Формы занятий

Занятия проводятся в очной форме.

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

В теоретической части рассматриваются основные понятия радиотехники и устройства, которые потребуются для реализации программы. Практической части предлагаются практические работы, направленные на отработку основных алгоритмических конструкций, на развитие логического мышления, на реализацию математических способностей обучающихся в ходе составления программ.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

* демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
* фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
* самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

# Режим занятий:

Занятия проводятся: 1 раз в неделю по1 часу.

# Ожидаемые результаты

*Обучающиеся будут знать:*

* назначение элементов, их функцию
* ограничения и правила техники безопасности функционирования цепи
* как использовать монитор последовательного порта для отладки программы, наблюдения за показателями датчиков и изменением значений переменных

*Обучающиеся будут уметь:*

* создавать схемы электронных устройств и воспроизводить их на макетной плате
* модифицировать заданные схемы для измененных условий задачи
* написать программный код управления устройством и модифицировать его для измененных условий задачи
* самостоятельно отлаживать программный код, используя, в частности, такие средства как мониторинг показаний датчиков, значений переменных и т. п.

*Обучающиеся смогут решать следующие жизненно-практические задачи:*

Создавать собственные проекты и создавать программный код по определенной тематике, для решения задач из различных областей знаний. Умения, приобретенные в результате освоения данного курса, будут являться фундаментом для дальнейшего мастерства в области робототехники и программирования.

# Способы проверки результатов освоения программы

Оценка имеет различные способы выражения – устные суждения педагога, письменные качественные характеристики, систематизированные по заданным параметрам аналитические данные, в том числе и рейтинги. Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учеников минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах программы.

# Методическое обеспечение

При реализации программы применяются следующие формы проведения занятий: инструктаж, беседа, лекции (изложение теоретического материала), демонстрация электронных презентаций по определенным темам, практические занятия (самостоятельное выполнение обучающимися заданий на компьютерах), проекты (самостоятельная разработка обучающимися определенных тем), занятие-игра. На занятиях при изучении нового материала применяются следующие методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности: словесные (лекция, беседа, дискуссия, объяснение) с использованием наглядных методов.

При организации практической части занятия применяются практические методы: самостоятельные работы, практические работы, творческие проекты. Обязательно используются методы стимулирования и мотивации учения обучающихся: игровая ситуация, проблемная ситуация, дискуссия, обсуждение (при изучении нового материала).

Контроль знаний обучающихся будет организован путем представления готового

проекта умной теплицы.

# Учебно-тематический план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Описан ие раздел а** | **Тема урока** | **Количеств о**  **ч а с ов** |
| Введение | 1 ч. | Инструктаж техники безопасности | 1 |
| Технологии умной теплицы. | 8 ч. | Что такое "умная теплица": определение и функции. | 1 |
|  |  | Автоматизация полива: системы капельного орошения. | 1 |
|  |  | Умное управление климатом: датчики температуры и влажности. | 1 |
|  |  | Использование солнечной энергии в теплицах. | 1 |
|  |  | Системы мониторинга и управления через интернет. | 1 |
|  |  | Примеры успешных "умных теплиц" в мире. | 1 |
|  |  | Обзор оборудования для "умной теплицы". | 1 |
|  |  | Программное обеспечение для управления | 1 |
| Тепличное хозяйство. | 10 ч. | Ознакомительная обзорная экскурсия в теплицы тепличного хозяйства (онлайн) | 1 |
|  |  | Ознакомительная обзорная экскурсия в  теплицы тепличного хозяйства (онлайн) | 1 |
|  |  | Как живет растение? Условия произрастания в теплице. | 1 |
|  |  | Как живет растение? Создание условий для произрастания. | 1 |
|  |  | Понятие «рассадная теплица». Способы выращивания рассады. Пикировка. | 1 |
|  |  | Понятие «рассадная теплица». Способы  выращивания рассады. Пикировка. | 1 |
|  |  | Оптимальные параметры выращивания рассады. Требования к качеству рассады в условиях теплицы. | 1 |
|  |  | Оптимальные параметры выращивания рассады. Требования к качеству рассады в условиях теплицы. | 1 |
|  |  | Определение посевных качеств семян овощных культур. | 1 |
|  |  | Выращивание рассады овощных культур в рассадной теплице. | 1 |
| Опытническая работа в умной теплице. | 15 ч. | Подготовка почвы к посеву зеленных культур. Рыхление почвы | 1 |
|  |  | Подготовка почвы к посеву семян  Зеленных культур. Рыхление почвы | 1 |
|  |  | Зеленные культуры, и их роль в жизни  Человека. | 1 |
|  |  | Зеленные культуры, и их роль в жизни человека. | 1 |
|  |  | Выбор растений и условия их содержания. | 1 |
|  |  | Выбор растений и условия их содержания. | 1 |
|  |  | Посев семян | 1 |
|  |  | Посев семян | 1 |
|  |  | Поддержание оптимальных условий для выращивания растений. | 1 |
|  |  | Поддержание оптимальных условий для выращивания растений. | 1 |
|  |  | Поддержание оптимальных условий для выращивания растений. | 1 |
|  |  | Поддержание оптимальных условий для выращивания растений. | 1 |
|  |  | Поддержание оптимальных условий для выращивания растений. | 1 |
|  |  | Подготовка к защите проектов. | 1 |
|  |  | Защита проектов. | 1 |
| Всего | |  | 34 часа |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Понятие «рассадная теплица». Способы  выращивания рассады. Пикировка. | 1 | | |
|  |  | Оптимальные параметры выращивания рассады. Требования к качеству рассады в условиях теплицы. | | 1 |
|  |  | Оптимальные параметры выращивания рассады. Требования к качеству рассады в условиях теплицы. | | 1 |
|  |  | Определение посевных качеств семян о-вощных культур. | | 1 |
|  |  | Выращивание рассады овощных культур в рассадной теплице | | 1 |
|  |  | Подготовка почвы к посеву семян однолетников. Рыхление почвы | | 1 |
|  |  | Подготовка почвы к посеву семян  однолетников. Рыхление почвы | | 1 |
|  |  | Зеленные культуры, и их роль в жизни  Человека. | | 1 |
|  |  | Зеленные культуры, и их роль в жизни человека. | | 1 |
|  |  | Выбор растений и условия их содержания. | | 1 |
|  |  | Выбор растений и условия их содержания. | | 1 |
|  |  | Посев семян | | 1 |
|  |  | Посев семян | | 1 |
|  |  | Уход за комнатными растениями | | 1 |
|  |  | Уход за комнатными растениями | | 1 |
|  |  | Размножение комнатных растений | | 1 |
|  |  | Размножение комнатных растений | | 1 |
|  |  | Цветочно – декоративные растения | | 1 |
|  |  | Цветочно – декоративные растения | | 1 |
|  |  | Основы аранжировки цветов | | 1 |
|  |  | Основы аранжировки цветов | | 1 |
|  |  | Практическая работа «Озеленение школы» | | 1 |
|  |  | Практическая работа «Озеленение школы» | | 1 |
|  |  | Практическая работа «Озеленение территории школы» | | 1 |
|  |  | Практическая работа «Озеленение территории школы» | | 1 |
|  |  | Практическая работа «Озеленение территории школы» | | 1 |
|  |  | Практическая работа «Озеленение территории школы» | | 1 |

**Введение. Инструктаж ТБ. Знакомство. -1 час**

# Ознакомительная обзорная экскурсия в теплицы тепличного хозяйства(онлайн)-2 часа

**Упражнение «Говорящие руки». Рефлексия. -1 час**

# Как живет растение?-2 часа

**Понятие «рассадная теплица». Способы выращивания рассады. Пикировка. – 2 часа**

# Оптимальные параметры выращивания рассады. Требования к качеству рассады в условиях теплицы. -2 часа

**Определение посевных качеств семян овощных культур. Выращивание рассады овощных культур в рассадной теплице.- 2 часа**

# Подготовка почвы к посеву семян однолетников. Рыхление почвы. -2 часа Посев семян.-2 часа

**Комнатные растения и их роль в жизни человека.-2 часа Выбор растений и условия их содержания.-2 часа**

# Уход за комнатными растениями.- 2 часа Размножение комнатных растений.- 2 часа Цветочно – декоративные растения. 2 часа Основы аранжировки цветов. 2 часа

**Опыты- 2 часа**

# Оформление результатов- 4 часа

**Список литературы**

1. Бычков А. В. Метод проектов в современной школе. – М., 2015
2. Крылова Ната, Проектная деятельность школьника как принцип организации и реорганизации образования//Народное образование 2015. - №2, - стр. 113-121.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования/Под. ред. Е. С. Полат. – М., 2016
4. Сергеев И. С. Как организовать проектную деятельность учащихся. – М., 2014
5. Пахомова Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. – М., 2015
6. Джеймс Блум, Изучаем Arduino: инструменты и методы технического мастерства.
7. Виктор Петин, Проекты с использованием контролера Arduino.
8. СаймонМонк, Программируем Arduino.
9. Петин В.А., Биняковский А.А., Практическая энциклопедия Arduino.
10. Быстрый старт с набором Arduino.
11. Шустов М.А. Практическая схемотехника в 4-х томах.

# Интернет-ресурсы:

1. https://iarduino.ru - сайт с инструкциями и уроками.
2. [http://amperka.ru](http://amperka.ru/) - сайт проекта Амперка.
3. <http://easyelectronics.ru/osnovy-na-palcax-chast-1.html>- основы электроники.
4. <http://easyelectronics.ru/tag/osnovy>- основы электроники (статьи).

6. [http://radiohata.ru](http://radiohata.ru/) - портал радиотехники.

Литература для учителя

1. Беляева, Л. Т. Ботанические экскурсии в природу./ Л.Т. Беляева.- М.: Просвещение, 2015.
2. Григорьев, Д.В. «Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор»/Д.В.Григорьев,П.В.Степанов.–М.: Просвещение, 2010);
3. Виноградова, Н. Ф. Экологическое воспитание детей дошкольного и младшего школьного возраста / Н. Ф. Виноградова. -М, 2016.-С. 35-42.
4. Плешаков, А. А. Зеленые страницы. Книга для учащихся начальных классов./А.А. Плешаков.- М.: Просвещение, 2017г.