

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №1 г. Нефтегорска
муниципального района Нефтегорский Самарской области**

РАССМОТРЕНА	ПРОВЕРЕНА	УТВЕРЖДЕНА
на заседании МО учителей естественно-научного цикла ГБОУ СОШ №1 г. Нефтегорска, протокол № 1 от 29.08.2023г.	заместителем директора по ВР ГБОУ СОШ №1 г. Нефтегорска от 30.08.2023 г.	Приказом по школе ГБОУ СОШ № 1 г. №300- ОД от 31.08.2023

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Юный-сити-фермер»

Уровень образования:	основное общее образование
Направление программы:	Естественно-научное
Сроки реализации:	1 год, 34 часа в год (1 час в неделю)
Составитель :	Уймина Анна Сергеевна, учитель биологии

Нефтегорск, 2023 г.

1. Пояснительная записка

Программа «Юный сити-фермер» естественно-научной направленности, ознакомительного уровня направлена на формирование у обучающихся навыков системного мышления, развитие организаторских, интеллектуальных и творческих способностей. Быстрый рост населения Земли создал большие проблемы с обеспечением его продовольствием. Хотя «зелёная революция» позволила в 2-3 раза увеличить урожайность основных культур, а генетически модифицированные растения – облегчить борьбу с болезнями, вредителями и неблагоприятными условиями, основные проблемы – ухудшение плодородия почв из-за неправильной обработки и зависимость урожаев от погодных и климатических условий не решены. Из-за изменения климата и из-за неправильной обработки почв площади плодородных земель постоянно сокращаются. При этом значительное увеличение городского населения приводит к тому, что традиционное сельское хозяйство уже с трудом справляется с задачей обеспечения городов продовольствием и нуждается в дополнении. Таким дополнением должны стать новые технологии, которые позволяют в городских условиях без использования земли, экономя ресурсы, выращивать растения и получать урожай. Последние десятилетия получили развитие технологии внегрунтового растениеводства – гидропоника, аквапоника и аэропоника. Они позволяют в несколько раз увеличить урожайность, сократить до десяти раз потребление воды и до четырех раз – удобрений, лучше защитить растения от болезней, не зависеть от погодных и климатических условий и получать продукцию круглогодично. Эти технологии называют сити-фермерством (городским фермерством). По прогнозам экспертов, профессия сити-фермера в скором времени станет крайне востребованной, поэтому уже сейчас ей уделяется большое внимание.

Актуальность Программы обусловлена перспективностью данной профессии, поскольку сити-фермер занимается проектированием и обустройством городских ферм, дающих возможность жителям крупных городов заниматься садоводством и выращивать органически чистые продукты в пределах города. Обучающиеся получают знание основ сельского хозяйства, навыки работы с техникой и оборудованием.

Цель Программы – ознакомить обучающихся с современными методами организации и ведения фермерского хозяйства в условиях города.

Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач.

Задачи Программы

Обучающие:

- сформировать начальные знания по основам грамотного ведения современного сити-фермерского хозяйства;
- обучить применять на практике теоретические знания по основам ведения сити-фермерского хозяйства;
- сформировать представление о растениеводстве как о науке и об овощных культурах, их происхождении, способах выращивания;
- сформировать навыки и умения по уходу за культурными растениями;
- обучить применению методов гидропоники и аэропоники в выращивании культурных растений;
- обучить работать с химическим и биологическим оборудованием;
- сформировать навыки поиска информации, работы со специальной литературой.

Развивающие:

- развить умения и навыки самостоятельного планирования деятельности, работы на результат;
- развить коммуникативные навыки обучающихся;

- развить творческие способности обучающихся, их потребность в самореализации;
- развить интеллектуальные и практические умения, самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению естественных наук;
- содействовать воспитанию экологической культуры;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению;
- содействовать воспитанию интереса к профессиям, связанным с ситифермерством.

Срок реализации программы: Программа реализуется 1 год через кружок «Юный-сити-фермер». Проводится в 6 классе в объеме 34 часа в год (1 час в неделю).

Формы и режим занятий

Программа включает в себя теоретические и практические занятия. При освоении Программы применяются различные формы организации занятий: групповая, парная, индивидуальная.

Режим занятий: вторая половина дня

Планируемые результаты освоения Программы

По итогам обучения обучающиеся будут **знать:**

- технику безопасности и требования, предъявляемые к организации 6 рабочего места;
- о профессии будущего сити-фермер и ее современных направлениях;
- об основах ведения современного фермерского хозяйства в городских условиях;
- основные термины, применяемые в современной агробологии;
- основы новейших технологий по выращиванию культурных растений методами гидропоники;
- основные экологические закономерности в живой природе;
- биологические особенности основных овощных культур;
- приемы ухода за основными овощными культурами;
- основные удобрения и их свойства;
- основные типы заболеваний овощных культур, мероприятия по защите овощей от болезней;
- измерительные приборы;
- составы питательных растворов и субстраты.

По итогам обучения обучающиеся будут **уметь:**

- выращивать экологически чистые растения методами гидропоники и аэропоники с использованием современных субстратов;
- определять состав питательного раствора с помощью универсального индикатора и приборов;
- уметь пользоваться измерительными приборами;
- подготовить семена к посеву;

- выращивать культурные растения гидропонным способом;
- определять основные типы заболевания овощных культур;
- проводить мероприятия по защите овощей от болезней;
- находить нужную информацию с помощью справочной и энциклопедической литературы, а также в сети Интернет.

Формы проведения итогов реализации программы внеурочной деятельности: практические и лабораторные работы, проекты, выставки, проведение тестирования.

Учебный план

№	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Земледелие и сити-фермерство	4	2	2	
1.1	Вводное занятие. Экологические проблемы Земли и пути их решения	2	1	1	
1.2	Сити-фермер – профессия будущего	2	1	1	Текущий контроль. Тест
2	Растения и условия их выращивания	6	3	3	
2.1	Растения и почва. Гидропоника	1	1		Текущий контроль. Опрос
2.2	Критерии отбора растений для сити-фермерства	2	1	1	Текущий контроль. Опрос
2.3	Подготовка семян к посеву	2	1	1	Текущий контроль. Опрос
2.4	Выращивание рассады	1		1	Текущий контроль. Тест
3.	Гидропоника: виды, субстраты, условия	15	7	8	
3.1	Виды гидропоники	3	2	1	
3.2	Системы гидропоники и гидропонные установки	3	2	1	
3.3	Системы освещения и аэрации	4	1	3	Текущий контроль. Самостоятельная работа
3.4	Гидропонные субстраты	5	2	3	Текущий контроль. Практикум
4.	Питательные растворы	8	3	5	

	для растений				
4.1	Как и чем питаются растения	2	1	1	
4.2	Приготовление питательных растворов	1		1	
4.3	Качественное обнаружение питательных элементов	2	1	1	Промежуточный контроль. Самостоятельная работа
4.4	Параметры питательного раствора и их мониторинг	3	1	2	Текущий контроль. Практикум
5	Итоговое занятие	1	-	1	Итоговая аттестация. Соревнование
	ИТОГО	34	15	19	

Календарно-тематический план

№ п/п	Сроки реализации	Тема
1	1 неделя	Вводное занятие. Техника безопасности.
2	2 неделя	Экологические проблемы Земли и пути их решения.
3	3 неделя	Сити-фермер – профессия будущего
4	4 неделя	Сити-фермер – профессия будущего
5	5 неделя	Растения и почва. Гидропоника
6	6 неделя	Критерии отбора растений для сити-фермерства
7	7 неделя	Критерии отбора растений для сити-фермерства
8	8 неделя	Подготовка семян к посеву
9	9 неделя	Подготовка семян к посеву
10	10 неделя	Выращивание рассады
11	11 неделя	Виды гидропоники
12	12 неделя	Агрегатопоника. Хемопоника.
13	13 неделя	Ионитопоника. Аэрогидропоника.
14	14 неделя	Системы гидропоники и гидропонные установки.

15	15 неделя	Системы гидропоники: пассивные, периодического затопления, капельного орошения плавающей платформы/глубоководная культура (DWC).
16	16 неделя	Техника питательного слоя (NFT), Техника глубинного потока (DFT). Вертикальное выращивание. Метод голландского ведра. Магазинные и самодельные установки.
17	17 неделя	Системы освещения и аэрации
18	18 неделя	Свет. Влияние света на развитие растений: яркость (светлюбивые, тенелюбивые), продолжительность освещения (длиннодневные, короткодневные).
19	19 неделя	Спектры света (длина волны) и их влияние на растения в разных фазах развития. Фотосинтетическая активная радиация (далее –ФАР). Интенсивность освещения. Разновидности ламп.
20	20 неделя	Аэрация питательного раствора. Значение. Простые системы аэрации.
21	21 неделя	Гидропонные субстраты
22	22 неделя	Субстрат – заменитель почвы. Деление гидропонных субстратов.
23	23 неделя	Неорганические гидропонные субстраты: минеральная вата, лавовые породы, пемза, перлит, вермикулит, гравий, гранитный щебень, песок, керамзит, цеолиты, гидрогель. Особенности и преимущества.
24	24 неделя	Органические гидропонные субстраты: опилки, кокосовая койра, торфяной мох. Особенности и преимущества.
25	25 неделя	Беспочвенные смеси. Вода. Особенности и преимущества.
26	26 неделя	Как и чем питаются растения
27	27 неделя	Условия, необходимые для роста и развития растений. Способы питания живых организмов: автотрофы и гетеротрофы.
28	28 неделя	Питательные растворы: маточные растворы, рабочие растворы.
29	29 неделя	Правила и техника безопасности работы с химическими веществами. Способы растворения химических веществ
30	30 неделя	Приготовление рабочего раствора.
31	31 неделя	Качественное определение азота. Встречающиеся в быту материалы, из которых 14 могут быть получены соли азотной кислоты.

32	32 неделя	Качественное обнаружение питательных элементов карбонатов кальция и магния в золе. Состав золы растений.
33	33 неделя	Питательные растворы из домашних химикатов.
34	34 неделя	Итоговое занятие

Материально-технические условия реализации Программы

Продуктивность работы во многом зависит от качества материально-технического оснащения процесса, инфраструктуры организации и иных условий. Для успешного проведения занятий и выполнения программы в полном объеме необходимо следующее.

Инфраструктура организации:

- учебный кабинет;
- цифровая лаборатория «экология»

Учебно-методические средства:

- комплект учебно-наглядных пособий по созданию аэро/гидропонных установок;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные и иллюстративные пособия и схемы;
- таблицы-памятки;
- раздаточный материал и информационный материал;
- дидактические карточки для контроля знаний, умений, навыков.

Технические средства обучения:

- ноутбуки с выходом в Интернет;
- видеопроектор;
- экран;
- видеокамера.

Оборудование и материалы для занятий:

- микроскопы;
- лупы;
- настольные весы;
- холодильник;
- химическая посуда (мерные колбы, мерные стаканы);
- пипетки;
- стеллажи;
- пластиковые стаканы (50 и 100мл);
- лампы светодиодные;
- измерительная лента;
- комплексные удобрения (азотнокислый калий и кальций, суперфосфат, сернокислый калий, сернокислый магний).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, использованной при написании программы

1. Вахмистров Д. Растения без почвы. Знай и умей: [Электронный ресурс]. – Москва, 1965. URL: <https://autogrow.ru/assets/images/tickets/1788/a002a205bcb8d47837815aa357a94c32ba014426.pdf>
2. Гатаулина Г.Г., Бугаев П.Д., Долгодворов В.Е. Растениеводство: учебник. / Под ред. Г.Г. Гатаулиной. – Москва: ИНФРА-М, 2018.

3. Герасько Т.В. Новейшее природного земледелия. Практическое руководство для фермеров и дачников. – Москва: Диля, 2014.
4. Дукаревич Б.И. Самая полная энциклопедия умного огородника.– Москва: АСТ – Санкт-Петербург: Сова, 2007.
5. Защита растений от болезней: Учебник для вузов. /Под ред. В.А. Шкаликова. – Москва: Колос, 2003.
6. Иванов В.Б., Плотникова И.В, Живухина Е.А. и др. Минеральное питание растений. Практикум по физиологии растений. – Москва: Академия, 2001.
7. Кизима Г.А. Самая полная энциклопедия умного огородника. – Москва: АСТ – Санкт-Петербург: Сова, 2007.
8. Котов В.П. Овощеводство. – Москва: Лань, 2018.
9. Опитц К.Х. Комнатные растения. Гидрокультура – простой способ ухода за растениями - Москва: Лица-Пресс, 1998.
10. Руденко М.С. Чудесная гидропоника. Все секреты урожая в гидрогеле, торфе, сене, мхе. – Москва: Виват, 2017.
11. Секреты плодородной почвы. – Москва: Рипол Классик, 2017.
12. Таланов И.П. Растениеводство. Практикум. – Москва: Юрайт, 2018.
13. Тексье У. Гидропоника для всех. Все о садоводстве на дому. /Пер. с англ. А. Оганян: [Электронный ресурс]. –Париж, 2013. URL: [https://autogrow.ru/assets/images/tickets/1788/fa52e58402762feef4f791566fb7ef98d2d97879 .pdf](https://autogrow.ru/assets/images/tickets/1788/fa52e58402762feef4f791566fb7ef98d2d97879.pdf)
14. Федоренко А. Как получить чудо-урожай с подоконника круглый год. – Москва: АСТ, 2003.