

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент общего образования Томской области
Отдел образования Администрации Александровского района
МАОУ СОШ № 1 с. Александровское

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор _____
Цолко Е.А.
Приказ №222 от «30» августа 2024 г

Точка роста.
Дополнительная образовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«РостОК»
для 7 - 8 классов
на 2024/2025 учебный год

Составлена: учитель биологии
Жданова Ирина Гергардовна

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «РостОК» разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (ред. От 25.07.2022г.);

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Направленность программы – естественно-научная, уровень программы: продвинутой.

Экологический клуб «РостОк» создан на базе объединения «Точка Роста» и является кружком естественно-научной направленности.

Актуальность программы обусловлена географическим расположением Александровского района, приравненного к районам крайнего севера. Короткий вегетационный период (июнь-август), отсутствие возможности проведения занятий на улице в демисезонный период, наличие вечной мерзлоты и бедных малоплодородных почв, повышает необходимость развития сити-фермерства в районе, как перспективного варианта развития сельско-хозяйственной отрасли.

Сити-фермер занимается проектированием и обустройством мини- ферм, дающих возможность жителям северных районов заниматься садоводством и выращивать органически чистые продукты в закрытом грунте. Обучающиеся получают знание основ сельского хозяйства, изучат основы биоинженерии, процессы автоматизации при выращивании методами гидропонии.

Общая характеристика учебного предмета

Программа имеет профориентационное направление – направлена на популяризацию профессий аграрного профиля и обучению основам сити-фермерства. Направлена на формирование у учащихся навыков выращивания сельско-хозяйственных культур на малообъемных производствах с использованием гидропонных установок.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Согласно ФГОС ООО в МАОУ СОШ№1 осуществляется организация занятий по естественно-научному направлению дополнительного образования, которые являются неотъемлемой частью образовательного процесса в школе.

Данная программа предназначена для учащихся 7-8 классов и рассчитана на 2 часа в неделю, 68 ч. в течение учебного года.

В программе приоритетным является сельско-хозяйственное направление, основанное на практической деятельности учащихся по выращиванию культур, изучению механизма и анализа роста, особенностям выращивания на гидропонных установках, а также развитие навыков проектно-исследовательской деятельности. Важное внимание обращается на развитие практических умений в работе с дополнительными источниками информации: энциклопедиями, справочниками, научно-популярной литературой для младшего подросткового возраста, ресурсами Internet и др.

Литература, используемая на занятиях:

1. Тексье У. Гидропоника для всех / У. Тексье; пер. с англ. А. Оганян. –

2013. – 265 с.

2. Выращивание растений без почвы. / В. А. Чесноков, Е. Н. Базырина и др. – Л.: Изд-во Лен. ун-та, 1960. – 170с.
3. Алиев Э.А. Выращивание овощей в гидропонных теплицах. / Э. А. Алиев. – Киев: Урожай, 1985. – 161с.
4. Бентли М. Промышленная гидропоника. / М. Бентли; пер. с англ. Т. Л. Чебанова – М.: Колос, 1965. – 188с.

Учебно- методические материалы и пособия:

1. Методические материалы, предоставленные для использования организаторами проекта подготовки наставников научно-исследовательских проектов фондом «Образования», Новосибирским государственным университетом и некоммерческим фондом Иннопрактика по направлению Биоинженерные технологии. – URL: <https://syncwoia.com/#/event/school-science-bio/stages>
2. «Рабочая тетрадь научно-исследовательского проекта»: Учебное пособие/ Подготовка наставников на основе сетевых исследовательских проектов, фонд «Поддержка проектов в области образования»- Новосибирск: 2023.- 25 с.
3. Муравьев А. Г. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом картинок-инструкций / А. Г. Муравьев, Н. А. Пугал, В. Н. Лаврова; под ред. к.х.н. А. Г. Муравьева. – СПб.: 2003. – 176 с.
4. «Экология Томской области», В.Б. Купрессова, Г.Р. Мударисова, ООО «Печатная мануфактура», Томск 2011г, -213с.
5. Методические рекомендации по проведению экологического мониторинга, Пугал Н.А., Евстигнеев В.Е., ООО «Химлабо», 2013г. – 38 стр.

Цели и задачи курса

Цель программы

Цель программы – освоение обучающимися организации и ведения фермерского хозяйства в условиях крайнего севера методами гидропонии.

Задачи программы *Обучающие:*

- сформировать основные навыки работы по направлению – биоинженерные технологии;
- 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 гидропонии 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 с учётом их индивидуальности;
- сформировать навыки общения в коллективе и с коллективом;
- развить творческие способности обучающихся, их потребность в самореализации;
- способствовать развитию необходимости к познанию окружающего мира и самого себя;
- 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;
- сформировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению;
- воспитывать чувство ответственности, дисциплины и внимательного отношения к природе;
- сформировать понимание важности овладения трудовыми навыками и ответственности за качество своей деятельности, бережного отношения к материалам и инструментам;
- содействовать воспитанию интереса к профессиям, связанным с ситифермерством.

Планируемые результаты*Предметные результаты*

По итогам освоения программы обучающиеся будут знать:

- технику безопасности и требования, предъявляемые к организации рабочего места;
- содержание профессии сити-фермер;
- об основах ведения современного фермерского хозяйства в условиях закрытого грунта;
- основные термины, применяемые в современной агробиологии;
- 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;
- измерительные приборы;
- составы питательных растворов и субстраты.

По итогам обучения обучающиеся будут уметь:

- выращивать экологически чистые растения методами гидропоники с использованием современных субстратов;
- определять кислотно-щелочной баланс и электропроводность питательного раствора с помощью универсального индикатора и приборов;
- пользоваться измерительными приборами;
- подготовить семена к посеву;
- выращивать культурные растения гидропонным способом;
- находить нужную информацию с помощью справочной и энциклопедической литературы, а также в сети Интернет.

Метапредметные результаты:

- умение формулировать и решать задачи;
- умение ставить проблемы и находить способы их решения (в том числе альтернативные);
- умение выстраивать соотношение «человек – информация», «человек – природа»;
- умение читать чертежи и инструкции;
- умение составлять инструкции;
- умение отбирать и анализировать необходимую информацию;
- владение способами анализа информации, представленной в невербальной и (или) образной форме.

Личностные результаты:

- умение вступать в продуктивную коммуникацию в учебных и внеучебных ситуациях, в процессе осуществления проектной деятельности;
- умение представлять результаты собственной деятельности;
- умение работать в группе, команде
- знание норм и правил поведения в обществе, их соблюдение;
- умение принимать ответственность за собственные действия, поступки;
- стремление к самовыражению;
- понимание важности овладения трудовыми навыками и ответственности за качество своей деятельности, бережного отношения к материалам и инструментам.

Содержание учебного предмета

7-8 класс – 68 часов.

БЛОК 1

Знакомство с направлением – биоинженерные технологии, раздел гидропоника (4 часа) + время на поездку дополнительно

Актуальность использования методов гидропоники в районах экстремального земледелия. Методы гидропоники. Перспективы направления.

Демонстрации: виртуальная экскурсия по ведущим агропромышленным предприятиям России, сити-фермам Тюменской и Новосибирской областей (видеофильмы), поездка в г. Новосибирск (экскурсии в НИИ сельского хозяйства, г. Краснообск, пос. Кольцово) (по

возможности).

Лабораторные и практические работы: изучение живых растений и их свойств.

БЛОК 2

Сельскохозяйственный практикум (25 часов)

Изучение основ работы с лабораторным оборудованием и инструментами, используемыми для измерений в гидропонике.

Лабораторные работы:

1. Изучение влияния различных природных факторов на растения в условиях закрытого грунта.
2. Разница строения растения, выращиваемого в почве от растения водной культуры.
3. Роль питания в жизни растения.
4. Измерительные приборы и их значение.
5. Отличия выращивания растений методом водных культур от традиционного метода.
6. Типы субстратов, их свойства и отличие от почвенных субстратов.
7. Технология изготовления питательных растворов.
8. Типы гидропонных установок и механизм их работы.
9. Освещение и его роль в выращивание здорового растения.
10. Создание гидропонной установки своими руками.

Практические работы:

1. Изучения признаков растений, являющихся приспособлением к условиям среды.
2. Изучение методов биоинженерии.

Летний практикум:

1. Знакомство с методикой посадки семян на гидропонике. Изучение энергии прорастания и всхожести семян.
2. Уход за всходами и рассадой.
3. Контроль и измерение показателей роста в гидропонике.
4. Подготовка почвы к высадке рассады.
5. Типы удобрений. Органические и неорганические субстраты.
6. Технология высадки рассады из гидропонной установки в почву.
7. Правила ухода за пересаженными растениями.
8. Наблюдение за ростом и развитием растений.
9. Сорные растения. Вредители. Болезни.

БЛОК 3

Основы проектно-исследовательской деятельности (20 часов)

Обучение основам исследовательской деятельности и методу проекта.

Практические работы (по 2 часа):

1. Типы проектов. Отличие проекта от исследования.
2. Понятие актуальности, проблемы проекта.
3. Методы исследований.
4. Генерация идей. Определение темы исследования для каждой команды. Предмет и объект исследования.
5. Составления плана работы.
6. Работа с источниками, подбор материалов для исследования.
7. Методика проведения экспериментов.

8. Создание модели в проектной деятельности.
9. Критическое мышление при работе над проектом.
10. Основные правила оформления работы.

БЛОК 4.

Исследовательская деятельность (13 часов) + время на индивидуальную работу

Работа с объектами в лаборатории. Проведение исследований. Отработка технологии выращивания.

Лабораторные и практические работы:

1. Технология выращивания растений.
2. Изготовление субстратов.
3. Наблюдение за ростом.
4. Эксперименты по выращиванию растений на гидропонных установках.
5. Анализ полученных результатов.
6. Проблемы, возникающие при выращивании растений и методы их решения.
7. Учимся распознавать проблемы растений.
8. Друзья или вредители. Организмы, влияющие на здоровье растений.
9. Насекомые – вредители. Учимся определять и устранять проблему.
10. Одноклеточные водоросли – бич гидропоники. Их влияние на жизнедеятельность растения.
11. Недостаток питания. Учимся определять и устранять проблему.
12. Работа с растворами. Корректировка.
13. Влияние изменения питания на разных стадиях развития растения.

БЛОК 5.

Распространение полученного опыта. (7 часов + 3 часа дополнительно на каникулах)

1. Проведение организационных собраний с родителями.
2. Подведение итогов – проведение встреч совместно с детьми и родителями обучающихся.
3. Проведение уроков для начальной школы, организация образовательных мероприятий.
4. Проведение открытых уроков и мастер-классов по выращиванию растений на гидропонике для родителей обучающихся.
5. Организация и проведение выставки – ярмарки продуктов, выращенных на гидропонике.

Учебно-тематический план

№	Название раздела/ темы	Количество часов		
		Практическая работа	Лабораторная работа	Мероприятия
	БЛОК 1			
	Знакомство с направлением –биоинженерные технологии, раздел гидропоника (4 часа)			
1	Актуальность использования методов гидропоники в районах экстремального	1		

	земледелия.			
2	Методы гидропоники. Перспективы направления.	1		
3	Виртуальная экскурсия по ведущим агропромышленным предприятиям России, сити-фермам Тюменской и Новосибирской областей			2
БЛОК 2 Сельскохозяйственный практикум (25 часов)				
4	Изучение влияния различных природных факторов на растения в условиях закрытого грунта		1	
5	Разница строения растения, выращиваемого в почве от растения водной культуры.		1	
6	Роль питания в жизни растения.		1	
7	Измерительные приборы и их значение.		1	
8	Отличия выращивания растений методом водных культур от традиционного метода.		1	
9	Типы субстратов, их свойства и отличие от почвенных субстратов.		1	
10	Технология изготовления питательных растворов.		1	
11	Типы гидропонных установок и механизм их работы.		1	
12	Освещение и его роль в выращивание здорового растения.		1	
13	Создание гидропонной установки своими руками.		2	
14	Изучения признаков растений, являющихся приспособлением к условиям среды.	1		
15	Изучение методов	1		

	биоинженерии			
16	Знакомство с методикой посадки семян на гидропонике. Изучение энергии прорастания и всхожести семян.		1	
17	Уход за всходами и рассадой.		1	
18	Контроль и измерение показателей роста в гидропонике.		2	
19	Подготовка почвы к высадке рассады.		1	
20	Типы удобрений. Органические и неорганические субстраты.	1		
21	Технология высадки рассады из гидропонной установки в почву.		2	
22	Правила ухода за пересаженными растениями.		1	
23	Наблюдение за ростом и развитием растений.		2	
24	Сорные растения. Вредители. Болезни.	1		
	БЛОК 3			
	Основы проектно-исследовательской деятельности (20 часов)			
25	Типы проектов. Отличие проекта от исследования.	2		
26	Понятие актуальности, проблемы проекта.	2		
27	Методы исследований.	2		
28	Генерация идей. Определение темы исследования для каждой команды. Предмет и объект исследования.	2		
29	Составления плана работы.	2		
30	Работа с источниками, подбор материалов для исследования.	2		
31	Методика проведения экспериментов.	2		
32	Создание модели в проектной деятельности.	2		

33	Критическое мышление при работе над проектом.	2		
34	Основные правила оформления работы.	2		
БЛОК 4. Исследовательская деятельность (13 часов)				
35	Технология выращивания растений.	1		
36	Изготовление субстратов.		1	
37	Наблюдение за ростом.		1	
38	Эксперименты по выращиванию растений на гидропонных установках.		1 (индивидуально)	
39	Анализ полученных результатов.	1		
40	Проблемы, возникающие при выращивании растений и методы их решения.	1		
41	Учимся распознавать проблемы растений.		1	
42	Друзья или вредители. Организмы, влияющие на здоровье растений.	1		
43	Насекомые – вредители. Учимся определять и устранять проблему.		1	
44	Одноклеточные водоросли – бич гидропоники. Их влияние на жизнедеятельность растения.	1		
45	Недостаток питания. Учимся определять и устранять проблему.		1	
46	Работа с растворами. Корректировка		1	
47	Влияние изменения питания на разных стадиях развития растения.	1		
БЛОК 5. Распространение полученного опыта. (7 часов + 3 часа дополнительно на каникулах)				
48	Проведение организационных собраний с родителями.			3
49	Подведение итогов – проведение встреч совместно			2

	с детьми и родителями обучающихся.			
50	Проведение уроков для начальной школы, организация образовательных мероприятий.			2
51	Проведение открытых уроков и мастер-классов по выращиванию растений на гидропонике для родителей обучающихся.			2
52	Организация и проведение выставки – ярмарки продуктов, выращенных на гидропонике.			1

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;

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;

- химическая посуда (мерные колбы, мерные стаканы);
- пипетки;
- стеллажи;
- пластиковые стаканы (50 и 100мл);
- вёдра на 5 л
- гидропонная установка и комплектующие
- аэраторы
- насосы для подачи воды
- инструменты (лопатка, грабли);
- измерительная лента;
- ТДС-метр;
- рН-метр;
- фотометр;
- лакмусовые полоски;
- перчатки медицинские;
- очки защитные;
- фартуки защитные или халаты;
- семена овощных и салатных культур;
- субстраты (кокосовое волокно, торф, керамзит, перлит разных фракций, вермикулит, песок, минеральная вата);
- химические реактивы для питательных сред;
 комплексные неорганические удобрения (азотнокислый калий и кальций, суперфосфат, сернокислый калий, сернокислый магний и др