

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Белоярского района
«Средняя общеобразовательная школа п. Сосновка»

Дополнительная общеразвивающая программа
технологической направленности
«Инженеры природы»

Возраст обучающихся-12-14 лет

Срок реализации-9 месяцев

Количество часов в неделю -1

Всего учебных недель-34

Общее количество часов по программе-34

Разработчик программы, должность-Карнаухова Марина Викторовна,
педагог дополнительного образования.

п. Сосновка, 2023 г

Пояснительная записка

Актуальность программы определяется изменением требований реальности к человеку, получающему образование и реализующему себя в современном социуме. Эти изменения включают расширение спектра стоящих перед личностью задач, ее включенности в различные социальные сферы и социальные отношения. Для успешного функционирования в обществе нужно уметь использовать получаемые знания, умения и навыки для решения важных задач в изменяющихся условиях, а для этого находить, сопоставлять, интерпретировать, анализировать факты, смотреть на одни и те же явления с разных сторон, осмысливать информацию, чтобы делать правильный выбор, принимать конструктивные решения. Необходимо планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с другими, действовать в ситуации неопределенности. Программа дополнительного образования «Инженеры природы» - это прикладной, практико-ориентированный кружок по гидропонике рассчитан на обучающихся 5-8 кл (12-14 лет).

Реализация рабочей программы в образовательной организации проводится на базе центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста». Используется материально-техническая база центра «Точка роста» состоящая из цифровой лаборатории в комплектации «Биология», «Экология», Физиология», которые содержат как индивидуальные датчики, наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе с использованием микроскопов. Используется стандартный комплект оборудования, который состоит из компьютерного оборудования: ноутбук и МФУ (принтер, сканер, копир).

Основной целью кружка является обеспечить обучающихся начальными теоретическими знаниями и практическими навыками беспочвенного выращивания культур с использованием современных технологий.

Основные задачи программы:

1. Развивать интерес к экологически грамотному использованию земельных ресурсов.
2. Способствовать овладению экологически грамотными, современными технологиями выращивания, использования и сохранения овощных культур.
3. Развивать потребности в сохранении здоровья на основе организации правильного питания.
4. Развивать эстетический вкус и гармонию взаимоотношения человека с ближайшим природным окружением.
5. Мотивировать подростков на активное творческое участие в различных видах деятельности: трудовой, эстетической, исследовательской, познавательной.
6. Развитие личностных качеств обучающихся, способствующих оптимальному выстраиванию жизненных планов и достижению жизненной успешности.
- 7.Создание рентабельного тепличного гидропонного хозяйства при школе.
- 8.Развивать конструкторские умения обучающихся;
- 9.Решать инженерные задачи;
10. Подготовка к участию в НТО;
- 11.Развивать творческие способности школьников, через выполнение проектов и НИР;

Основные направления деятельности:

1. Образовательное направление включает в себя учебные предметы: химия, биология, география и технология. Школьная гидропонная теплица должна быть местом, где обучающиеся на конкретных примерах накапливают фактический материал естествознания, приобретают практические навыки.
2. Планируется производство продукции:
- выращивание зелени (лука, редиса, салата), овощных культур;

3. Основные направления опытно - исследовательской работы:

- изучение элементов микроклимата (температура воздуха, био и макро удобрений и т.д.);
- овладение методикой, режимом тепла, света, минерального и водно-воздушного питания;
- выращивание рассады овощных культур;
- агротехника возделывания растений;
- проведение профилактических работ и борьба с вредителями и болезнями защищённого грунта.

4. Природоохранное направление системно реализуется через неукоснительное соблюдение культуры в гидропонном оборудовании, проведение природоохранных мероприятий по сохранению гидропоники (очистление от остатков растений, внесение удобрений, заготовка субстратов).

5. Просветительное:

- разработка курса бесед о значении гидропоники и особенностях выращивания растений в условиях защищенного грунта;
- разработка экскурсий для учащихся начальных классов, воспитанников;
- разработка буклетов о деятельности школьной гидропоники;
- размещение информации о ходе реализации проекта на сайте учреждения.

Формы деятельности

Познавательная деятельность: мини-лекции и семинары с элементами дискуссий, практикум по работе и обслуживанию гидропонной установки, проведение опытов по выращиванию растений, диагностика материалов оценки и корректировки результатов.

Проблемно-ценностное общение: создание эвристических ситуаций, встречи с учеными, инженерами, занимающимися гидропонным выращиванием растений.

Деятельность свободного общения: практические и экспериментальные совместные работы, самостоятельное выполнение отдельных заданий, связанных с работой по выращиванию растений, мероприятия, направленные на сплочение коллектива.

Результаты обучения

Во время прохождения данной программы обучающиеся **изучат:**

- технологию выращивания рассады и овощных культур на гидропонике;

Научатся:

- владеть техникой и способами посева, пикировки, высадки рассады в разные гидропонные системы;
- разбираться в современной технологии выращивания растений на гидропонной основе - беспочвенным методом;
- проводить расчеты потребности площадей, грунтов, смесей удобрений и растворов.

Обучающиеся получают умения и навыки по выращиванию сельскохозяйственных овощных культур в защищенном грунте на гидропонных установках. Полученные знания и умения будут использовать в будущем при ведении домашнего хозяйства или составлении бизнес плана.

Предметные результаты:

- имеют представление об альтернативных методах выращивания растений на гидропонных установках;
- научатся применять методы беспочвенного выращивания растений;
- готовы к освоению метода – гидропоника;

Метапредметные результаты:

- обучающийся освоит навыки проектной и исследовательской деятельности, навыки поиска, сбора информации;
- умеет наблюдать, сопоставлять, сравнивать;
- умеет анализировать обобщать и оценивать результаты;
- умеет соотносить свои действия с планируемыми результатами;

-пополнит знания из предметных областей естественнонаучного цикла;

Личностные результаты:

-практическая самореализация обучающихся в образовательном и профессиональном пространстве;

-приобретение навыков сотрудничества с предпринимателями, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

-осознание ценности самостоятельности и инициативы;

-наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности;

-стремление быть полезным, интерес к социальному сотрудничеству;

- проявление интереса к способам познания;

- стремление к самоизменению.

Содержание программы

Тематический блок «Выращивание растений»

Тема 1. *Введение*

Физиология растений - наука о производстве, основанная на исследовании процессов жизнедеятельности растительных организмов. Успехи и перспективы физиологии растений. Роль русских и советских ученых в развитии физиологии растений.

Тема 2. *Методы беспочвенного выращивания растений.*

История возникновения гидропоники. Гидропоника – технология выращивания растений на питательных средах. Задачи метода. Гидропоника и аэропоника. Связь с другими науками. Выращиваемые на гидропонике овощные культуры (помидоры, огурцы, перец). Гидропонное выращивание цветов. Особенности выращивания зеленных и культур на гидропонике. Опыт выращивания семян сельскохозяйственных культур на гидропонике.

Практическая работа: Подбор семян растений для выращивания.

Тема 3. *Техника выращивания растений на искусственных средах*

Типы используемого субстрата. Подготовка субстратов к заполнению установки. Укладка субстрата в гидропонный сосуд. Состав питательных растворов. Питательные растворы определенной концентрации – универсальные питательные растворы. Замена растворов. Расчёт площади питания растений и плотности посадки. Выбор оптимальной мощности и качества освещённости растений.

Практическая работа: Заполнение ёмкостей субстратами. Приготовление питательных растворов нужной концентрации. Заполнение сосудов, замена растворов. Установление источников освещения.

Тема 4. *Выращивания растений на искусственных средах.*

Гидропонные установки и методы подачи питательного раствора к корням растений. Методы гидропоники для промышленного выращивания растений. Подбор и оценка качества семян. Всхожесть семян. Закладка семян для проращивания. Устройство и работа гидропонной установки, её обслуживание. Результаты выращивания растений их обработка и анализ.

Практическая работа: Изготовление гидропонной установки в лабораторных условиях. Проверка семян на всхожесть и закладка семян для проращивания. Высадка растений в гидропонную установку.

Тематический блок «Проектирование и создание гидропонной установки выращивания»

Тема 5. *Оснащение помещения для гидропонной установки.*

Перечень необходимых технических условий и способы их реализации. Проектирование. Опорные рамы, лотки для растений, подводка воды и питательных веществ. Расчеты водо- и энергопотребления гидропонной установки. Правила техники безопасности при проведении монтажных работ.

Практическая работа: Конструкторская разработка и сборка опорной рамы для гидропонной установки. Изготовление лотков для выращивания растений (из пластиковых канализационных труб с герметизацией торцевых диаметров и отверстиями под горшки). Монтаж системы для циркуляции питательных веществ (с применением фитингов, муфт и подключением насосов).

Установка светоотражающих ламп.

Тема 6. *Овощи – источник здоровья, благополучия.*

Овощи – источник витаминов и других питательных веществ. Овощи – основа рационального питания и здорового образа жизни. Отрицательное влияние недостатка овощей в рационе питания.

Содержание в овощах витаминов, минеральных солей и других ценных веществ. Витамины А, В, С, Д, Е и др. и их влияние на здоровье человека. Целебные свойства овощей. Роль овощей в защите человека от болезней. Овощи в народной медицине, косметике, пищевой промышленности. Диетическое значение овощей. Значение видов современного овощеводства:

товарное; потребительское; приусадебное.

Практические работы: Расчет необходимого количества овощей в рационе по наличию в них витаминов.

Тема 7. *Свет, тепло, влага.*

Свет, тепло, влага – важнейшие факторы роста, развития и плодоношения овощных культур.

Классификация овощных культур по отношению к свету, теплу, влаге: светолюбивые; теневыносливые; влаголюбивые; засухоустойчивые; теплолюбивые; морозоустойчивые.

Тема 8. *В любое время года с урожаем.*

Выращивание овощей зимой в домашних условиях. Условия выращивания. Витамины круглый год. Методы выращивания овощей в зимний период – посев, выгонка, доращивание. Правила выращивания. Виды овощных культур для выращивания в зимних условиях.

Практические работы: Подготовка семян для проращивания.

Тема 9. *Рассадный и безрассадный способы выращивания овощей.*

Подготовка семян овощных культур к посеву – очистка, сортировка, протравливание, предпосевное замачивание, закаливание, драпировка, барбортирование, яровизация.

Рассадный способ выращивания овощных культур, его недостатки и преимущества.

Пикировка, ее значение и правила. Сроки посева семян овощных культур в открытый грунт в связи с их биологическими особенностями. Принципы подбора овощных культур при посеве на одну грядку. Смешанные посевы.

Практические работы: Посев семян и выращивание рассады. Уход за рассадой.

Пикировка.

Тема 10. *Вредители и болезни овощных культур. Способы защиты от них.*

Виды вредителей – насекомые, клещи, нематоды, слизни, грызуны. Возбудители болезней – грибы, бактерии, вирусы. Вред, наносимый вредителями и болезнями. Способы защиты овощных культур: химический; механический; биологический; агротехнический. Народные средства борьбы с вредителями и болезнями.

Практические работы: Определение вредителей и болезней по внешнему виду.

Тематический блок «Технопредпринимательство»

Тема 11. *Основы предпринимательской деятельности*

Понятие «предпринимательство» как один из важнейших факторов экономического развития страны. Современный успешный предприниматель. Деятельность предпринимателя. Доход предпринимателя. Проблемы, стоящие перед предпринимательством в настоящее время в России

Практическая работа: Тестирование: «Оценка своих предпринимательских способностей и перспектив успешного начала дела», «Оценка предпринимательских качеств».

Тема 12. *Маркетинг*

Презентация о маркетинге, маркетинговом анализе. Анализ товара (услуг). Анализ российского рынка товаров (услуг). Сегментация рынка товаров (услуг). Оценка конкурентоспособности товара (услуги). Реклама. Формирование спроса и стимулирование сбыта. Жизненный цикл товара. Концепция нового товара и основные этапы его создания.

Практическая работа: Маркетинговый анализ рынков гидропонных установок и гидропонной продукции.

Тема 13. *Бизнес-план*

Понятие о бизнес-плане, его необходимости. Десять основных правил, как сделать свои идеи прибыльными. Этапы составления бизнес-плана

Практическая работа: Написание бизнес плана

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Общее количество часов	Из них	
			Теории	Практики
1	Введение	1	1	
2	Методы беспочвенного выращивания растений.	3	2	1
3	Техника выращивания растений на искусственных средах	4	1	3
4	Выращивания растений на искусственных средах.	11	1	10
5	Оснащение помещения для гидропонной установки.	2		2
6	Овощи – источник здоровья, благополучия.	2	1	1
7	Свет, тепло, влага.	1		
8	В любое время года с урожаем	2		1
9	Рассадный и безрассадный способы выращивания овощей.	1		1
10	Вредители и болезни овощных культур. Способы защиты от них.	2	1	1
11	Основы предпринимательской деятельности	1		1
12	Маркетинг	1		1
13	Бизнес-план	1		1
14	Резерв	3		
	Итого	34	7	23

Материально-технические условия реализации программы

Для организации успешной работы необходимо имеется оборудованное помещение (кабинет), в котором смонтирована гидропонная установка, хорошее освещение, наличие необходимых инструментов и материалов, коллекции семян, концентраты питательных растворов, набор субстратов.

В кабинете биологии, технологии в достаточном объеме имеются наглядно-информационные материалы. Помещение: зал (учебный кабинет), рассчитанный на учебную группу до 12 обучающихся - из расчета 2 м² на человека (Сан-ПиН). Стулья по количеству обучающихся в группе; желательно, парты. Оборудование для демонстрации

презентаций, аудио- и видеоматериалов, ПК с возможностью выхода в сеть Интернет, мультимедиа-проектор, экран.

Использованные источники

1. <http://advanced-growing-systems.pulscen.ru/>
 2. <http://www.ponics.ru>
 3. https://gidrostore.ru/gidroponnye_ustanovki
 4. <https://www.gidroponika.su/>
 5. Александрова И. С. Организация внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС основного общего образования // Педагогический опыт: теория, методика, практика : материалы X Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 22 янв. 2017 г.). В 2 т. Т. 1
 6. Внеурочная деятельность обучающихся в условиях реализации ФГОС общего образования. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Челябинск, ЧИППКРО, 2014
- Головин В.Д., Платонов В.Н., Полионов И.А. Роль и место инженерных знаний в структуре среднего общего образования// Интерактивное образование, выпуск 55-54, 2014 г. <http://io.nios.ru/articles2/55/2/rol-i-mesto-inzhenernyh-znaniy-v-strukture-srednego-obshchego-obrazovaniya>