



Департамент образования
администрации города Нижнего Новгорода

Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад № 429»
(МБДОУ «Детский сад № 429»)

ПРОЕКТНАЯ КНИГА **«Сити-ферма - шаг в будущее»**



**Коллектив
педагогов МБДОУ
«Детский сад №
429»**

Участники проекта:
Воспитанники
подготовительной группы

**Социальные партнеры
проекта:**
ИЦ Сколково ООО
«Лаборатория
интеллектуальных
технологий «Линтех»

Сити-ферма «GreenFarm»,
Нижний Новгород

Нижний Новгород

2024

УДК

ББК

Сити-ферма – шаг в будущее. Проектная книга / Под ред. О.В. Гусевой, Г.А. Хорьковой, О.В. Автамоновой. – 1-е изд. – Н.Новгород: МБДОУ «Детский сад № 429», 2024.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 21 веке, в связи с увеличением численности городского населения, сельское хозяйство меняет место традиционного положения. Фермерство приходит в город. На складах, в подсобных помещениях и на крышах многоэтажек обустраивают сити-фермы по выращиванию различных культур. Такие фермы могут обеспечить население не только свежими продуктами питания, но и новыми рабочими местами. Себестоимость овощей, ягод и зелени не зависит от времени года и от погодных условий. Продукция всегда свежая и качественная. В потребительскую корзину она попадает прямо с грядки. Профессия сити-фермера становится необходимой, приобретает значимость.

Данный проект позволит детям познакомиться с новейшим сельскохозяйственным направлением развития нашей страны – сити-фермерством, спрогнозировать перспективы его развития, узнать теоретические основы профессии сити-фермера, на практике попытаться создать модель собственной сити-фермы в условиях города.



Цель проекта: создание условий для формирования начальных компетенций в области биологии и биотехнологии, ранней профориентации, самореализации детей в ходе инженерно-технической и экспериментально-исследовательской деятельности.

Задачи:

Образовательные:

1. Формировать представления о ведении фермерского хозяйства в городских условиях в процессе практической деятельности.
2. Познакомить с профессией сити-фермер и сферой его профессиональной деятельности.
3. Изучить условия выращивания зелени и влияние различных факторов на урожайность в городских условиях в ходе экспериментально-исследовательской деятельности.

Развивающие:

1. Развивать инженерно-техническое творчество в процессе создания экспериментально-игрового модуля «Сити-ферма «Витабокс».
2. Развивать soft-skills навыки у детей в процессе командной работы.

Воспитательные:

1. Привлечь родителей к совместной проектной деятельности.
2. Воспитывать экологическое сознание.



МЕТОДЫ И ФОРМЫ РАБОТЫ

Наглядные:

- Технологичные игры;
- Наблюдения;
- Экскурсии, в т.ч. виртуальные;
- Просмотр презентаций;
- Рассматривание медиа-альбомов

Словесные:

- Постановка вопросов проблемного характера;
- Синтез мыслей;
- Эвристические беседы;
- MEETS UP (интерактивный лекторий);
- Чтение художественной литературы

Практические:

- Исследование
- Наблюдение
- Моделирование;
- Экспериментирование
- Программирование
- Робототехника
- Поиск техно-решений
- Прием типового фантазирования

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании проекта предполагается, что дети смогут увидеть перспективы использования созданного конкурентно-способного продукта с целью улучшения качества жизни в городских условиях.

Данный проект направлен не только на развитие исследовательской деятельности и технического творчества, но и на формирование экологического сознания у детей старшего дошкольного возраста.

Постановка проблемы

**В современном мире
наблюдаются острые
экологические проблемы –
дефицит природных ресурсов и
обеспечение городского
населения экологически
чистыми продуктами**



**Возможно ли выращивать
экологически чистые
продукты непосредственно в
городе?**

1 этап

Сбор информации



Вместе с воспитателями и родителями мы искали информацию в разных источниках (интернет-ресурсы, научная литература, статьи в газетах), провели MEETS UP с сотрудниками ИЦ Сколково ООО «Лаборатория интеллектуальных технологий «Линтех» посредством телемоста, на офлайн встрече задавали вопросы владельцу единственной в Нижнем Новгороде сити-фермы «GreenFarm»

2 этап

Анализ информации

МЫ ВЫЯСНИЛИ:

- ✓ Все больше места в структуре питания современного человека занимают высококалорийные и переработанные продукты, что приводит к снижению питательной ценности пищи и негативно отражается на здоровье
- ✓ В свежих овощах и фруктах, выращенных промышленным способом, полезных веществ становится все меньше
- ✓ Для получения стабильных урожаев в открытом и закрытом грунте повсеместно используют минеральные удобрения, регулярные обработки растений гербицидами и инсектицидами
- ✓ Сити-фермерство - это одно из новейших и перспективных фудтех - направлений в развитии сельского хозяйства нашей страны, целью которого является выращивание экологически чистых продуктов в городских условиях
- ✓ Сити-ферма - это закрытая экосистема с собственным микроклиматом, который можно регулировать.



Системное мышление
(умение определять сложные системы
и работать с ними)



Программирование ИТ-решений /
Управление сложными
автоматизированными комплексами /
Работа с искусственным интеллектом

СИТИ-ФЕРМЕР

Надпрофессиональные навыки и умения



Умение управлять проектами и
процессами



Экологическое мышление



Бережливое производство, управление
производственным процессом, основанное на
постоянном стремлении к устранению всех видов потерь
и максимальную ориентацию на потребителя

Активация Windows
Чтобы активировать Wind
параметрам компьютера.

СДЕЛАЛИ ВЫВОДЫ:

- ❖ Выращивать в городе экологически чистые продукты возможно.
- ❖ Такую возможность представляет новейшее направление в развитии сельского хозяйства - сити-фермерство.
- ❖ Данное агропромышленное направление пока слабо развито в нашей стране, но является очень перспективным.
- ❖ Профессия сити-фермера станет востребованной в ближайшие годы.

3 этап

Создание продукта.

Сити-ферма «Витабокс»

Область применения: социальная сфера.

Назначение данной услуги: выращивание продуктов питания.

Решение проблемы: в городских условиях обеспечение человека экологически чистыми продуктами питания, не выходя из дома.

Преимущества предлагаемого продукта: (домашняя сити-ферма): не требуется большая площадь земли, экологичность (не используются пестициды и прочие химические вещества при выращивании), экономия воды (до 95% по сравнению с обычным растениеводством), электроэнергия, сбор урожая несколько раз в месяц, экономия трудовых ресурсов за счёт автоматизации процесса.

Маркетинг и возможности для продажи:

Портрет потребителей продукта:

- категория потребителей: физические лица (дети, взрослые), юридические лица (детские сады, школы, фудкорты, рестораны, магазины, офисы и др.);
- возраст: без ограничений;
- географическое место: повсеместно.

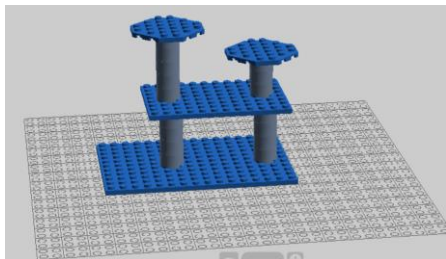
3. Информирование о продукте:

- наружная реклама (вывеска);
- СМИ; собственный сайт

	1 кластер «Архитектура»	2 кластер «Био-лаборатория»	3 кластер «Высокие технологии»
Цель	Построить здание для сити-фермы	Экспериментально-опытным путем отобрать образцы зелени, подобрать оптимальные условия для ее выращивания	Сконструировать необходимое техническое оснащение
1 этап подготовительный	-рассматривание иллюстраций, поиск информации в сети «Интернет», беседы с родителями -проектирование здания в программе «lego digital designer» -выбор необходимых для постройки материалов -подбор оборудования для размещения растений (стеллажей, лотков, теплиц и др.)	-изучение литературы, просмотр презентаций и видео по выращиванию зелени -выбор и покупка семян зелени для выращивания -выбор среды для выращивания (грунт, гидропоника, аквагель и т.д.) -подготовка оборудования для экспериментальной деятельности (контейнеры для выращивания, фитосветильники, портативная колонка)	-поиск инженерных решений с целью максимальной автоматизации процесса ухода за растениями с использованием робототехнических наборов Matatalab, WEDO 2.0, Cubroid
2 этап практический	-строительство здания -размещение оборудования для растений	-отбор сортов зелени для выращивания опытно – экспериментальным путем с максимально быстрым сроком	-создание и программирование роботов для оснащения сити-фермы с использованием

		созревания и наилучшими вкусовыми качествами -выбор оптимальных для выращивания условий	робототехнических наборов Matatalab, WEDO 2.0, Cubroid
3 этап запуск продукта			
Риски	-не получится построить спроектированное здание -не хватит оборудования для его оснащения	-не удастся вырастить зелень в созданных условиях	-роботы не будут выполнять запрограммированные функции
Финансовые затраты	-ПВХ пластик, толщина 2 мм- 272 руб -труба гладкая ПВХ, d25мм-156 руб -заглушка круглая для труб, d25мм-125 руб.	-семена укропа – 16 руб. -семена микрозелени – 36 руб . -фитосветильник-185 руб.	Элементы питания ААА – 4 шт-98 руб

1 кластер «Архитектура»



Спроектировали здание сити-фермы в программе «Lego digital designer».

Тестировали разнообразные материалы для сооружения здания. Пришли к выводу, что ПВХ-пластик станет наилучшим материалом для создания сити-фермы.

	прочность	доступность обработки	эстетика	стоимость
фанера	+	+		+
ПВХ-пластик	+	+	+	+
пеноизол			+	

При помощи родителей построили спроектированный объект



Подобрали оборудование для размещения растений.

2 кластер «Био-лаборатория»

Изучали литературу, беседовали с воспитателями, родителями, просматривали презентации и видео по выращиванию зелени.



Отобрали 2 сорта зелени для выращивания: укроп и микрозелень, наблюдали за развитием растений в условиях произрастания в грунте и на гидропонике.



Для выбора оптимальных условий выращивания провели ряд экспериментов. Наблюдали, как воздействуют на рост опытных образцов увеличение продолжительности светового дня, воздействие звука, применение природных стимуляторов роста.



Результаты исследований фиксировали в матрицах:



		+	+	-	+
		+	+	-	+
		+	+	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		+	+	-	-

		+	+	+	+
		+	+	+	+
		+	+	+	+
		-	-	-	-
		-	-	-	-
		-	-	-	-

		-	+	-	+
		-	+	-	+
		+	+	+	+
		+	+	+	+
		-	+	-	+
		+	+	-	+

По результатам проведенных исследований сделали выводы:

1. У микрозелени, по сравнению с обычным укропом, сверхбыстрый цикл выращивания (5-7 дней).
2. На гидропонике и микрозелень, и укроп всходят и растут быстрее, чем в обычном грунте.
3. Искусственное увеличение продолжительности светового дня (использование фитоламп) благоприятно влияет на всхожесть семян, рост и окраску растений.

4. Воздействие звука (спокойные, классические мелодии) благоприятно влияет на всхожесть семян, рост и окраску растений, выращиваемых на гидропонике и на окраску растений, выращиваемых в грунте.

5. Использование природных стимуляторов роста (из сока алоэ) благоприятно влияют на рост всех экспериментальных образцов растений.

РЕШИЛИ: выращивать в домашней сити-ферме микрозелень на гидропонике.

3 кластер «Высокие технологии»

Искали разнообразные инженерные решения с целью автоматизации процесса ухода за растениями. Использовали робототехнические наборы Matatalab, WEDO 2.0, Cubroid



Отобрали роботов для создания, программирования и тестирования в различных условиях работы

Наименование работа	Заданная функция	Выполняет/не выполняет заданную функцию
Робот-транспортёр	Перемещает растения между боксами	+
Робот-пчела	Распыляет природные стимуляторы роста	-
Робот-карусель	Вращает контейнеры с растениями для равномерного распределения света	+
Робот-шарманка	Воспроизводит нужный трек в боксе	+
Робот-фермер	Включает светодиодные фитолампы в темное время суток	-

Пришли к выводу, что робот-пчела и робот-фермер не смогут осуществлять заданные функции. Искали другие технические решения: для использования стимуляторов роста решили использовать имеющуюся механическую систему орошения, светодиодные фитолампы решили приобрести с датчиком света, они незначительно выше по цене, зато прекрасно выполняют свою функцию.

4 этап Запуск продукта



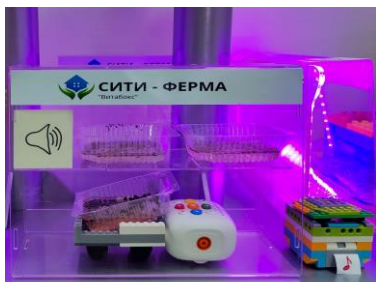
От всходов до сбора урожая 6 дней

На 3 этаж поместили зелень в фазе начала второго листа. Здесь уже окрепшие растения поместили на специальные вращающиеся платформы для равномерного распределения света и довели до стадии готовности.

На 2 этаж перенесли растения в фазе первого листа. Здесь растения также поместили в боксы, оснащенные фитолампами и музыкальным сопровождением. Ежедневно обрабатывали растения природным стимулятором роста (из сока алоэ).



На 1 этаже расположили только что посеянные растения. Для них создали оптимальные условия для прорастания выявленные в ходе исследования (свето-бокс, музыка-бокс).



Музыка-бокс. Робот-шарманка запрограммирован на воспроизведение классической музыки



Свето-бокс. Ночное освещение осуществляют фитолампы с датчиком включения



Универсальный робот-фермер осуществляет полив, обработку растений природным стимулятором роста



Робот-карусель позволяет вращать контейнеры с растениями для равномерного распределения света



Робот-контролер эмоциями на электронном табло сообщает о состоянии микроклимата на сити-ферме

За 6 дней нам удалось вырастить 132 грамма свежей зелени.

ВЫВОД: запуск сити-фермы прошел успешно. Как только освободился 3 этаж сразу посеяли новые семена, таким образом обеспечив цикличность производства. Соответственно, через 2 дня собрали новый урожай в количестве 110 граммов. Таким образом, созданная нами сити-ферма площадью 350 кв.см может выпаживать до 300 грамм свежей зелени в неделю.

Перспективы модернизации продукта

В продолжении проекта, мы попробовали модернизировать продукт и создали модель сити-фермы на крыше детского сада. Предполагаем, что такое производство на территории учреждения будет очень востребовано и уже в ближайшее время, при наличии



определенных условий, детские сады смогут обеспечивать своих воспитанников свежей зеленью, овощами, ягодами и фруктами самостоятельно.

И в недалеком будущем, с помощью робо-ракеты мы сможем осуществлять доставку продукции на орбитальные станции в космос.

