

БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ

Республика Саха (Якутия)

Проект создания гидропонной установки в условиях Крайнего Севера

Выполнили: Мусорин Арсений, Мусорин Семен, ученики 8«В» класса

Руководитель: Маркович Петр Геннадьевич,
Преподаватель дополнительного образования
МБУ ДО «Центр дополнительного образования г. Мирный»

Научный руководитель: Мусорина А.А., зам. директора по УР,
преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ РС (Я) «МРТК»

Преимущества гидропоники

можно легко регулировать освещенность и состав питательного раствора

не нужно рыхлить почву, бороться с сорняками, регулярно поливать насаждения;

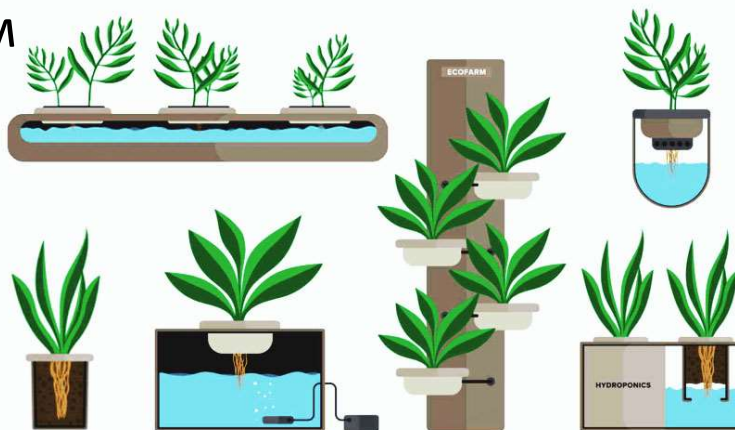
в гидропонике растения без труда получают все питательные вещества и не тратят силы на развитие корневой системы.

Гидропоника – это технология беспочвенного культивирования растений, обладающая целым рядом преимуществ перед традиционным способом выращивания в почве:

Цель проекта: создать гидропонную установку для выращивания растения в условиях Крайнего Севера

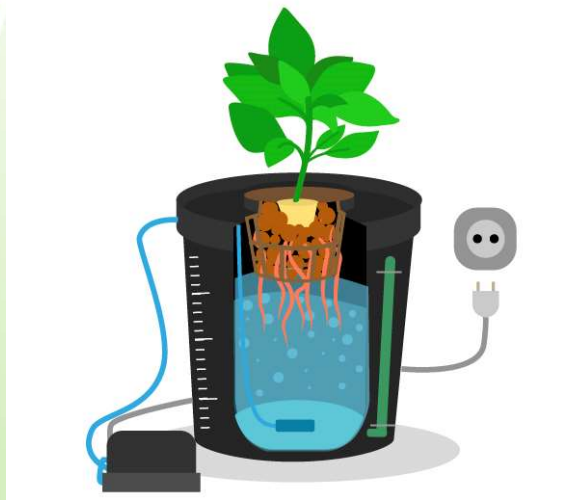
Задачи:

1. Рассмотреть понятие гидропоники и виды гидропонных установок
2. Создать гидропонную установку
3. Подобрать состав питательного раствора и субстрата
4. Провести сравнительный анализ выращивания растений с помощью гидропонной установки и традиционным почвенным способом



Виды гидропонных установок

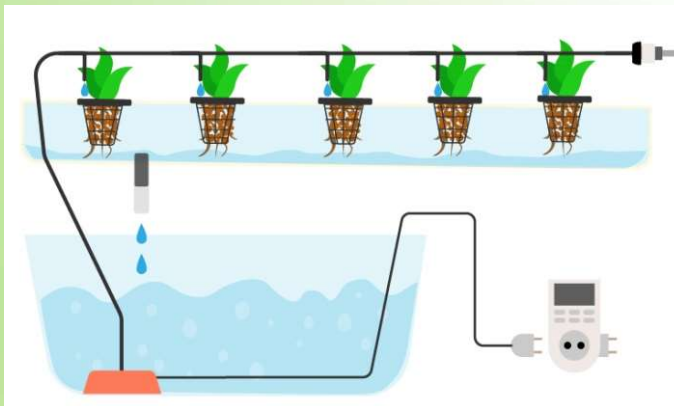
DWC установка



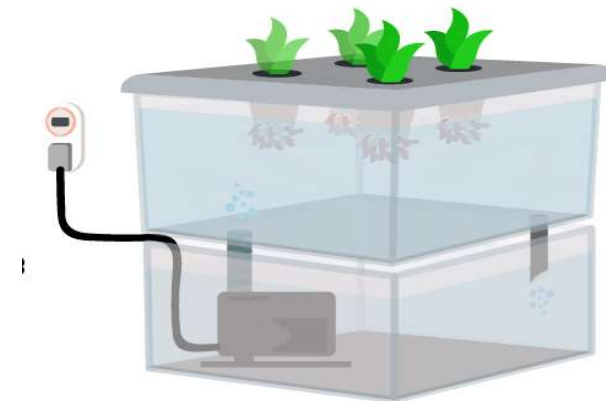
Аэропонная установка



Система капельного полива



Система периодического затопления



Этапы создания гидропонной установки

Подбор комплектующих



Емкости для растений и питательного раствора



Система подачи воды с датчиком



Двигатель, элементы водоснабжения

Изготовление корпуса

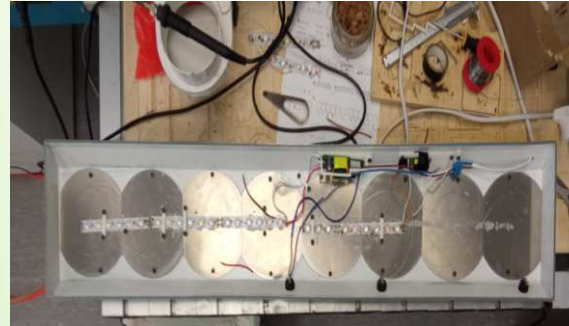


Стаканчики для растений, светодиоды для создания фитолампы

Сборка гидропонной установки



Изготовление коробки для размещения емкостей и датчиков



Изготовление фитолампы



Создание моделей и печать на 3D принтере необходимых деталей



Программирование датчиков времени работы насоса и лампы

Готовая установка



Подбор питательного раствора

Вода для гидропоники

Показатели пригодности воды

Уровень pH

Содержание солей

Жесткость

Базовый питательный раствор для гидропоники Кнопа:

азотнокислый кальций – 10 г;
азотнокислый калий – 2,5 г;
фосфорнокислый
однозамещенный калий – 2,5 г;
сернокислый магний – 2,5 г;
хлористый калий – 1,25 г;
хлористое железо – 1,25 г;
вода – до 10 л.

Источники воды



Вода из естественных водоемов

Водопроводная



Дистиллированная вода



Готовый улучшенный подобранный состав



Удобрение ETISSO Hydro vital для водных растений с витаминами и регулировкой pH, 250 мл

Подбор субстрата на основании литературных источников



Критерии подбора субстрата

- Предварительная подготовка
- Вероятность возникновения заболеваний
- Совместимость с различными гидропонными системами
- Влагоемкость

	Предварительная подготовка	Вероятность возникновения заболеваний	Влагоемкость	Совместимость с различными гидропонными системами	Рейтинг субстрата
Минеральная вата					1
Кокосовый субстрат					1
Вермикулит					2
Перлит					3
Керамзит					4



Выращивание овощных культур гидропонным и традиционным способом

14.11. 2021 г. Высадка овощных культур

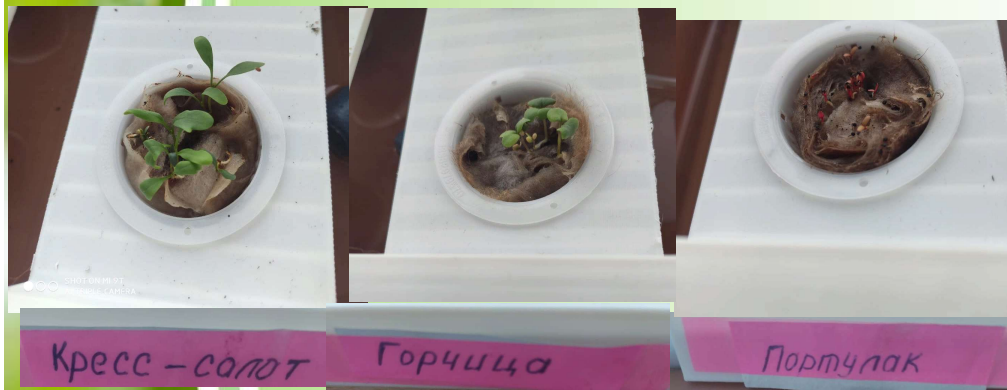
Дневник наблюдений



дата	гидропоника	почва
15.11.21	Появились ростки у кресс-салата	-
17.11.21	Кресс-салат – зеленые листья, Горчица - ростки	Ростки кресс-салата -
19.11.21	Горчица – зеленые листья	Кресс-салат – зеленые листья, Горчица - ростки
20.11.21	Портулак - ростки	Горчица зеленые листья

21.11. 2021 г. Результаты выращивания овощных культур

Гидропонный способ



Выращивание в грунте



Портулак – всходов нет

Проверка правильности подбора субстрата

31.01. 2022 г. Высадка овощных культур



Кресс-салат

по 3-4 горшочка

Результаты выращивания овощных культур

05.02. 2022 г.

Перлит



Вермикулит



Мин. вата



ВЕРМИКУЛИТ

13.02. 2022 г.



Перспективы продолжения работы

Выращивание саженцев для рекультивации отвалов АК АЛРОСА

Начиная с **2006 года**, АЛРОСА ежегодно выделяет денежные средства на рекультивацию земель. Так, за последние 15 лет компания выделила более 950 млн рублей на восстановление плодородного слоя и высадку десятка видов трав, кустарников и деревьев на территориях всех своих горно-обогатительных комбинатов. Общая площадь рекультивированных земель уже составляет более 4 140 700 кв. м.



Заказ на выращивание саженцев от Экологического Центра АК АЛРОСА Гидропонным способом

Выводы

1. Создана гидропонная установка с программируемыми режимами работы.
2. Первоначально подобранный субстрат, **минеральная вата**, из-за своих оптимальных характеристик, доступности и цены, оказался менее эффективным по сравнению с **вермикулитом**.
3. Подобран питательный раствор: в качестве растворителя выбрана дистиллированная вода, а в качестве самого раствора готовый продукт, отвечающий необходимым требованиям по составу минеральных, органических веществ, а также уровню pH.
4. Проведенный сравнительный анализ выращивания растений с помощью гидропонной установки и традиционным почвенным способом доказал ее несомненную эффективность.
5. Данный проект имеет большие перспективы для выращивания саженцев для рекультивации отвалов.

<https://www.youtube.com/watch?v=W8n097E3PxA>