

# Проект «Вертикальная ферма»

Куратор проекта: Фокина Мария Сергеевна

## Группа: 191-531

Абрамов Н.  
Балясников В.  
Дем Н.  
Дементьев М.  
Долматов В.  
Жарков Д.  
Королева Е.  
Меренов А.  
Радионов А.  
Соколова Д.  
Чупрунов А.

## Группа 201-531

Кобец А.  
Подрезов В.



МОСКОВСКИЙ  
ПОЛИТЕХ

## Группа 201-421

Волжанинов В.  
Григорьев И.

## Группа: 211-551

Бакулин Р.  
Будников Е.  
Глушенко М.  
Кутырев К.  
Пашигров А.

## Группа 211-533

Бурдин И.  
Дейко В.  
Ковбаснюк С.  
Мазепова Е.  
Титков И.  
Ширшова В.  
Шумрикова А.

## Группа 211-521

Коненкова И.  
Кононова В.  
Футорянская С.  
Цыганов А.

## Цели и задачи

---

Цель: Разработка прототипа оборудования городской фермы для ведения сельскохозяйственной и животноводческой деятельности в условиях ограниченных производственных площадей с применением энерго- и ресурсосберегающих технологий.

Задачи:

1. Разработка оборудования вертикальной фермы с применением технологий: аквапоники; замкнутого цикла; энерго- и ресурсосбережения и малоотходности производственных процессов
2. Разработка комплекта конструкторской документации в рамках эскизного проекта
3. Разработка модели вертикальной городской фермы
4. Проведение экспериментальных исследований

## Актуальность и проблематика проекта

---

Вертикальные фермы позволяют концентрировать огромные ресурсы на участке, который при традиционной земледелии в условиях климатических изменений и выветривания почв прокормил бы лишь тех, кто на нём работает, а так же они сокращают логистическое плечо, снижает риски перевозки и хранения продуктов.

Проблемы, которые решают вертикальные фермы:

- Рост населения планеты;
- Увеличение средней продолжительности жизни людей;
- Логистика;
- Качество продукции;

# Структура работы в проекте

---

## **Подпроект «Конструкторский блок»**

**Роль в проекте:** Разработка чертежей и 3D моделей установок, создание общей 3D модели.

## **Подпроект «Гидропоника»**

**Роль в проекте:** Создание гидропонной установки с возможностью выращивания растений без почвы с использованием искусственных субстратов и питательных растворов.

## **Подпроект «Аквапоника»**

**Роль в проекте:** Создание аквапонной системы, объединяющей аквариум, модуль





# КОНСТРУКТОРСКИЙ БЛОК

Подпроект 1

Группа: 191-531

Радионов А.  
Соколова Д.

Группа 201-531

Подрезов В.

Группа 211-114

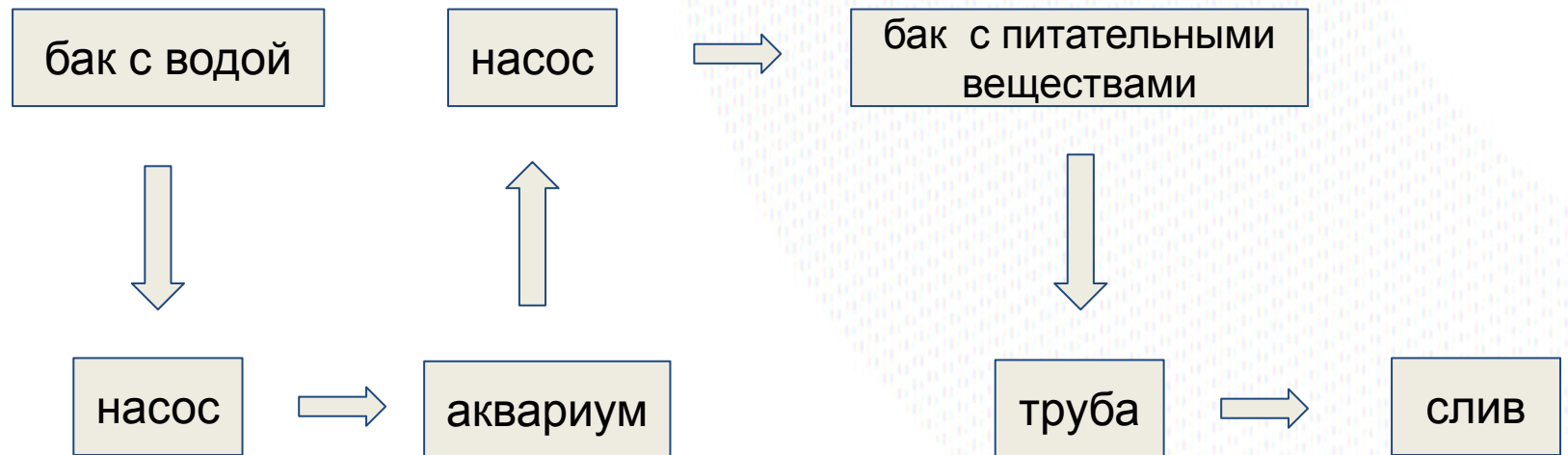
Крестьяников З.

Группа 211-223

Забкин И.  
Шишков С.

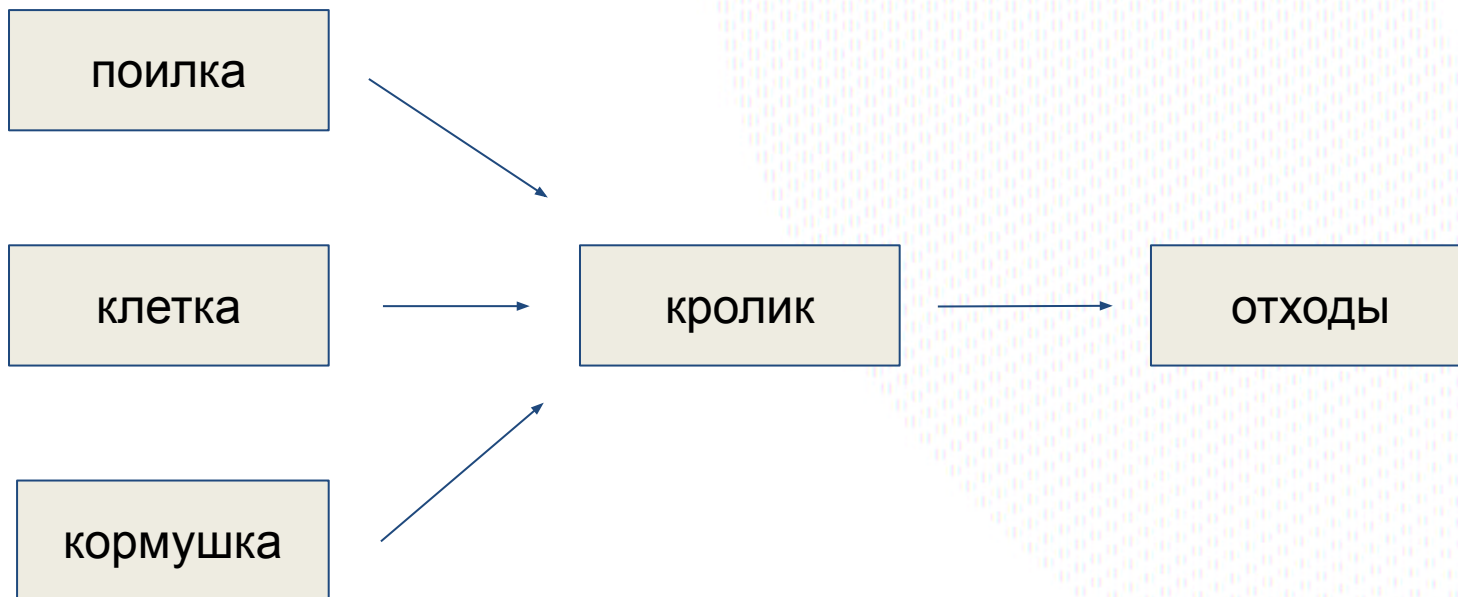
# Что используется Аква. - Гидропоника и их схема подключения

При использовании аквапоники и гидропоники нужно:



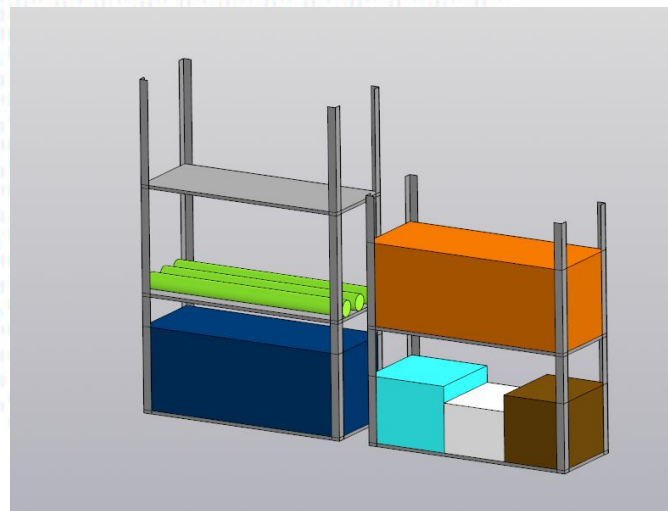
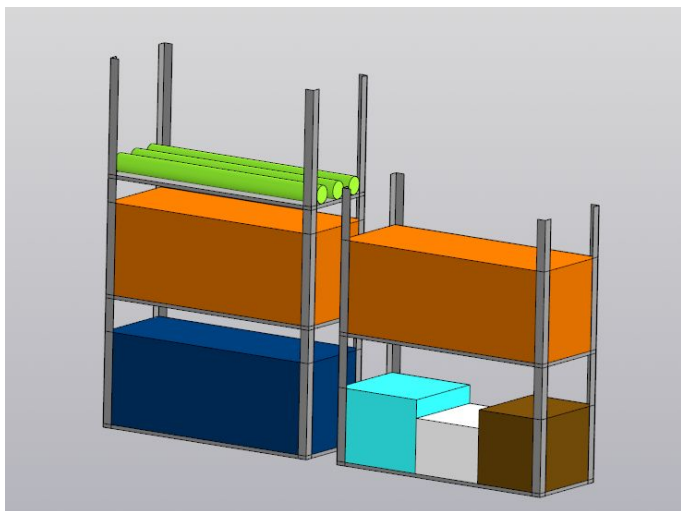
# Кроличья ферма

Кроличья клетка будет состоять из нескольких важных компонентов:





# Схема объединения



## Предварительные компоненты для сборки

---

- стеллаж;
- аквариум для рыб;
- клетка для кролика;
- водопроводные трубы;
- насосы;
- уплотнительные прокладки;
- эластичные трубки;
- ультрафиолетовый стерилизатор;
- бак для воды;
- бак для смешивания удобрений;
- фильтры, бак для отходов;
- автокормушка;
- автопоилка;
- термостат;
- осветительная и тепло лампа.



# ГИДРОПОНИКА

Подпроект 2

Группа: 191-531

Долматов В.  
Чупрунов А.

Группа 201-421

Волжанинов В.

Группа: 211-551

Глущенко М.

Группа 211-533

Бурдин И.  
Ковбаснюк С.  
Титков И.

## Плюсы и минусы систем

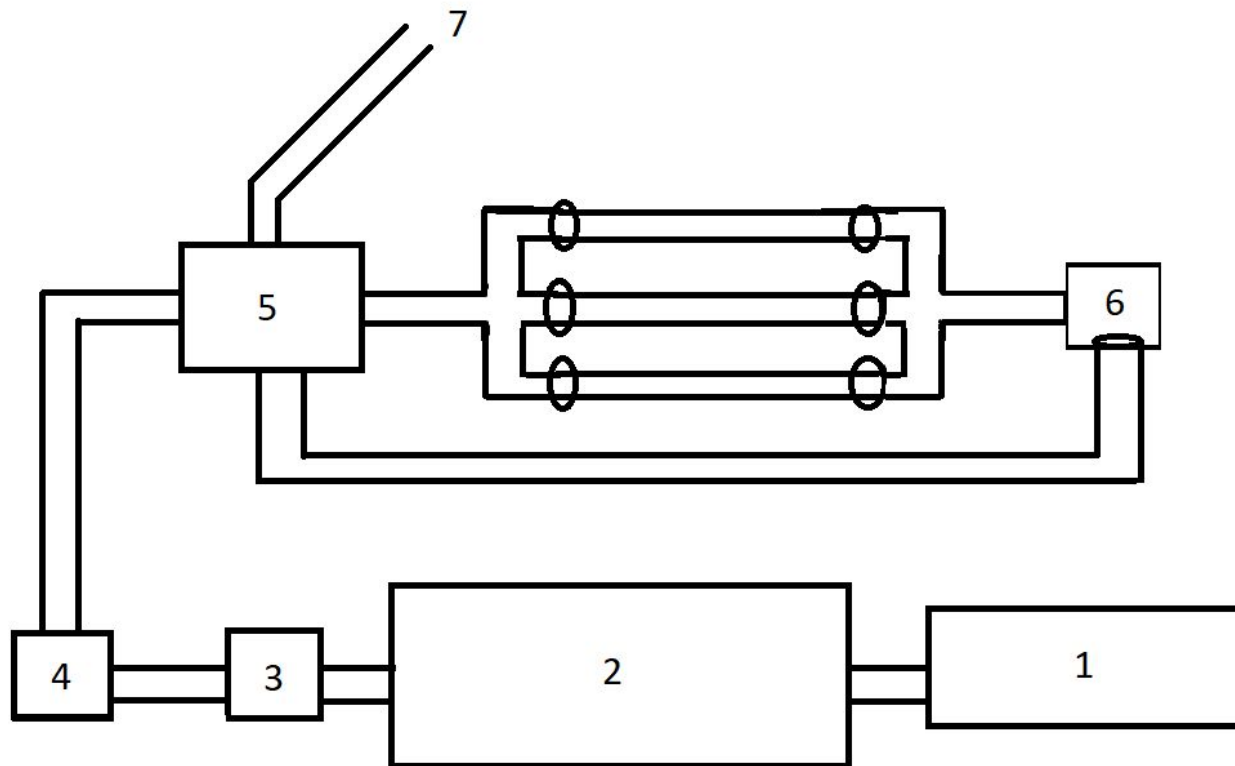
| Система                                     | Достоинства                                    | Недостатки  |
|---|--|---|
| Система с использованием водопроводных труб | Наиболее распространена                        | Часть площади не используется                     |
| Поддонная система                           | Больше отверстий для рассады                   | Менее распространена в быту                       |
| Горшковая система                           | Можно рассадить наибольшее количество растений | тяжело использовать с крупногабартными растениями |



## Внешний вид установки

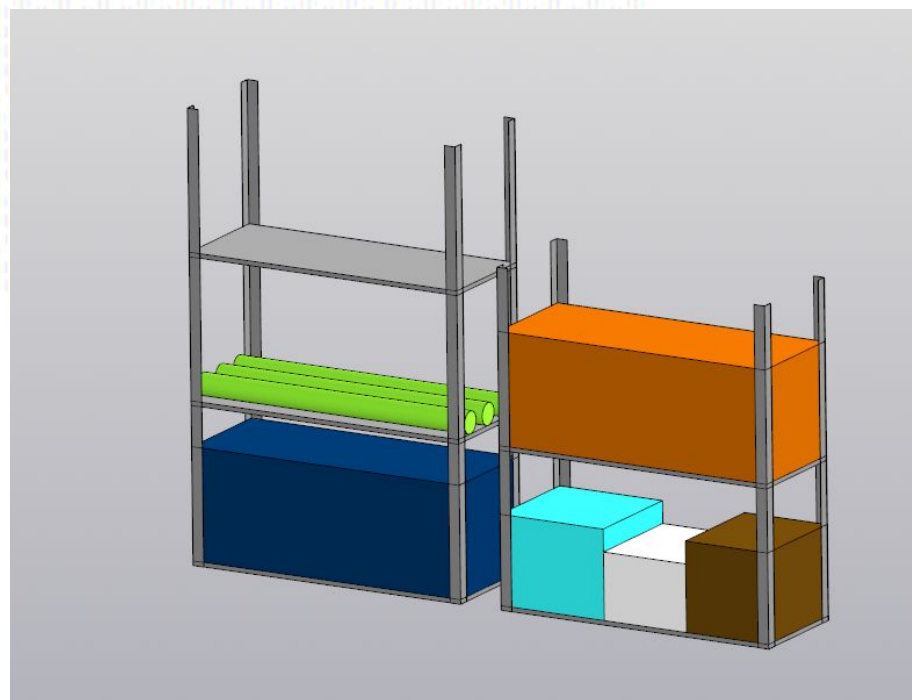
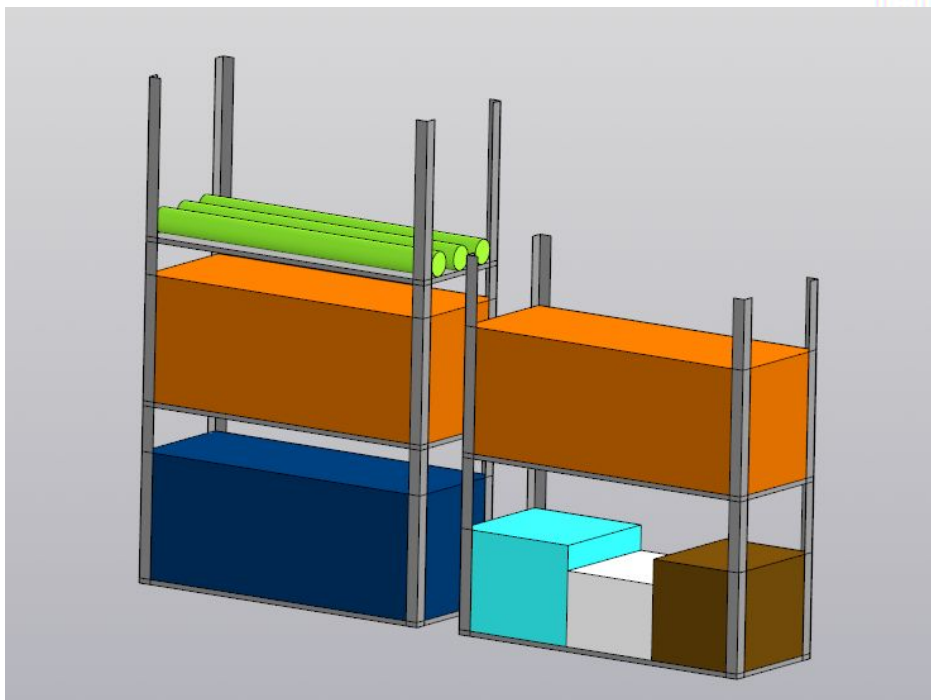


# Схема конструкции



- 1 - бак с водой
- 2 - аквариум
- 3 - фильтр
- 4 - насос
- 5 - бак для смешивания воды и питательных веществ для растений
- 6 - насос
- 7 - слив

# Расположение гидропонного модуля



# АКВАПОНИКА

Подпроект 3

Группа: 191-531

Балясников В.  
Жарков Д.

Группа 201-421

Глазунов И.

Группа 211-533

Мазелова Е.  
Шумрикова А.

Группа 211-521

Чижов А.

Группа 211-531

Титова Е.







## Кормление

- Корм в форме плавающих гранул
- Карпы кои не знают умеренности в еде
- Лучше качественные сухие корма
- Карпы кои всеядные рыбы



## Параметры ВОДЫ

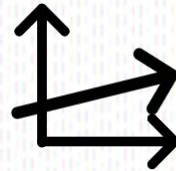
- Неприхотливы
- Лучшая температура 15-30°C
- Изменения плавные
- Жесткость и кислотность особой роли не играют
- Без аммиака и нитритов
- Нитратов  $\leq 40$  мг/л



## Растения

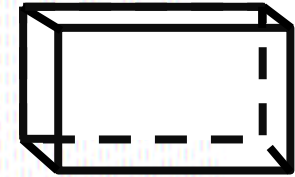
- Обкусывают части водных растений, и перекапывают грунт
- Мало места - анубиасы или криптокорины
- Много места - осоки, некоторые виды ирисов, стрелолисты и другие

# Параметры аквариума



## Размер

- Длина: 750 мм
- Высота: 450 мм
- Ширина: 300 мм



## Объём воды

- Объём: 100 литров



## Правила

- 1 см рыбы = 5 литров воды
- Максимально мощная фильтрация
- Ультрафиолетовый стерилизатора против бактерий



## Характеристика воды

- Показатель кислотности(Ph ): 7 - 7,5
- Температура(°C ): 15 – 30
- Общая жесткость(gh): 4-10
- Карбонатная жесткость (kh): 1-7



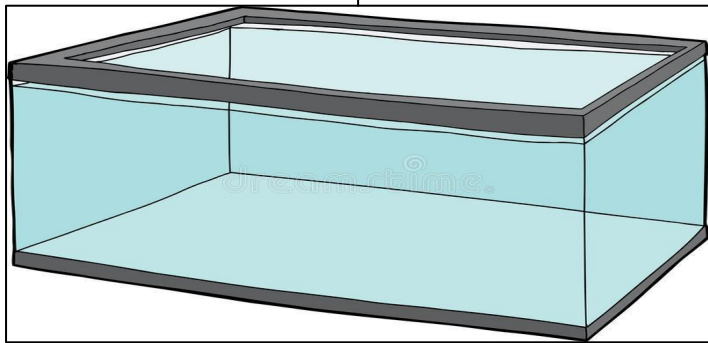
# Связь между блоками



удобрения

Чистая вода

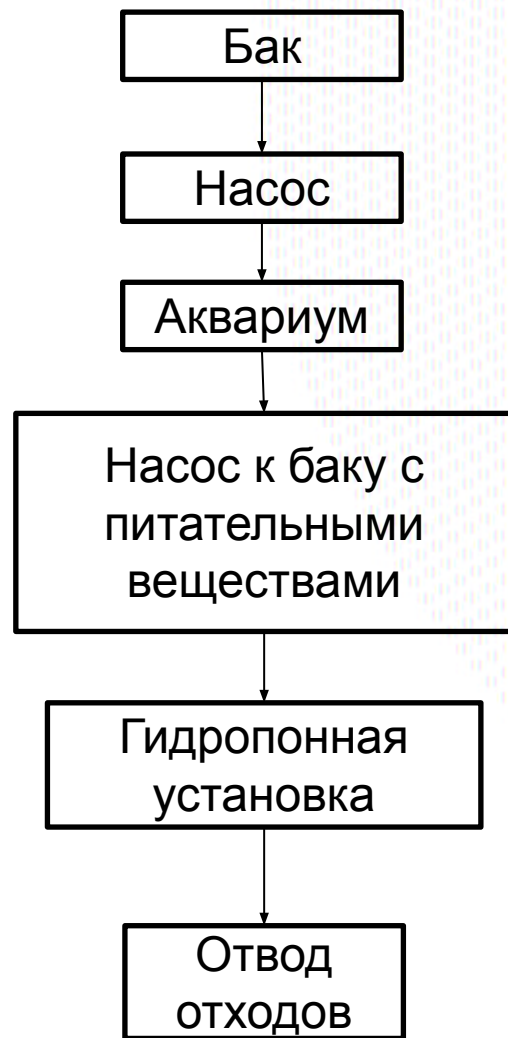
Пища



Чистая вода

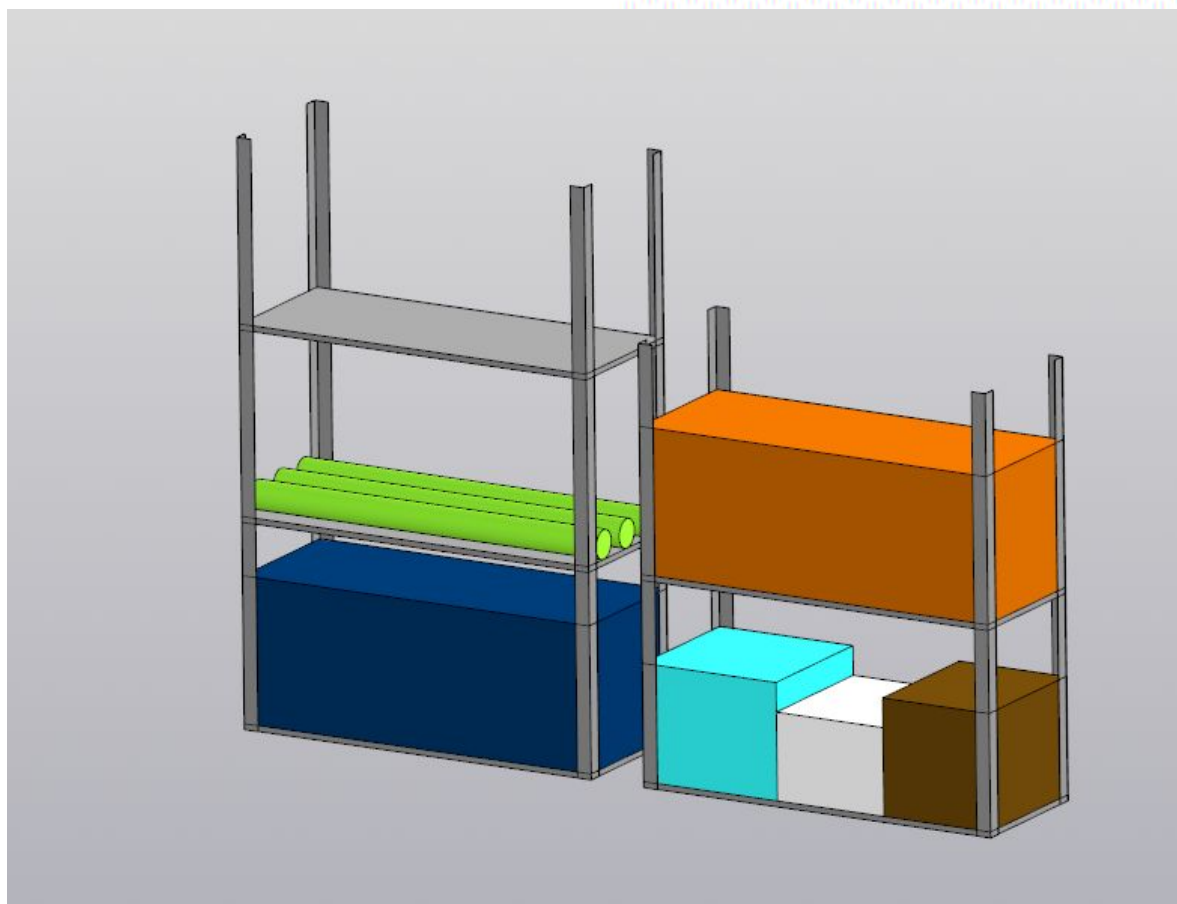


# Схема





## 3-D модель



# МОДУЛЬ ФЕРМЫ

Подпроект 4

Группа: 191-531

Абрамов Н.  
Дем Н.

Группа 201-321

Горюнов А.

Группа: 211-551

Бакулин Р.  
Будников Е.  
Кутырев К.  
Пашигров А.

Группа 211-533

Дейко В.  
Ширшова В.



МОСКОВСКИЙ  
ПОЛИТЕХ

Группы 201-541/542

## Цель подпроекта

---

Целью подпроекта «Модуль фермы» является разработка кроличьей фермы с подводом воды, автоматическими кормушками и автоматической уборки отходов.

## Задачи подпроекта

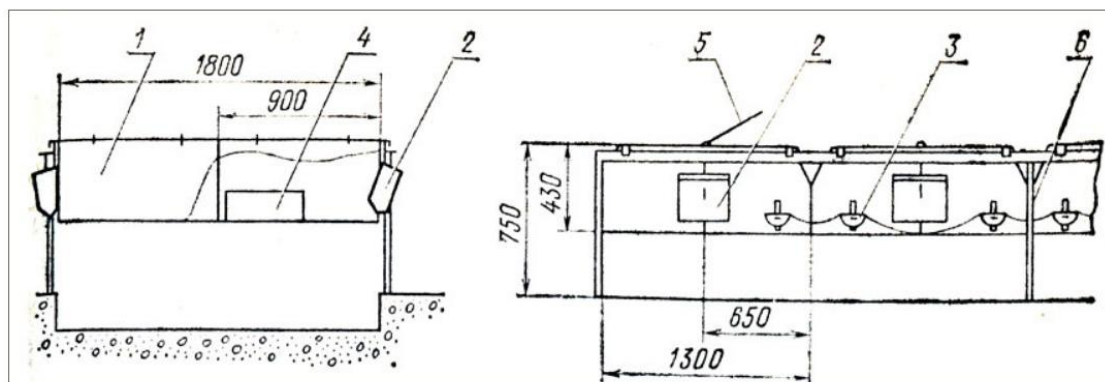
---

С момента начала проекта нами был проведен информационный и патентный поиск. Задачи, стоящие перед нами в ближайшем времени это:

- Разработка автоматизированных систем для подачи воды и питания
- Разработка механизма уборки отходов жизнедеятельности кролика
- Определение габаритов установки
- Схема подключения коммуникаций



## Примеры механизированных кроличьих вольеров.



Одноярусная универсальная клеточная батарея БККУ (схема): 1 - клетка; 2 - бункерная самокормушка; 3 - автопоилка; 4 - маточник; 5 - крышка клетки; 6 - стойка



## Условия содержания декоративных кроликов.

---

- Отсутствие прямых лучей, сильной жары и перегрева тела
- Оптимальной комнатной температурой будет +18...+20 градусов с влажностью воздуха до 50%
- Воздух в квартире не должен содержать аммиак, углекислый газ и сероводород.
- Пол клетки должен быть накрыт специальной подстилкой, которую требуется держать сухой и из натуральных продуктов – опилок, соломы, сена.
- Менять и чистить подстилку требуется каждые 3 дня, чтобы предотвратить заболевания желудочного тракта у животного.





# Правильное питание декоративных кроликов.

## КАТЕГОРИЧЕСКИ НЕЛЬЗЯ:

- сладости;
- пищу животного происхождения;
- термически обработанную (вареную, жареную, тушеную, печеную) еду;
- консервы, копчености и прочую "человеческую" еду;
- некоторые виды овощей, фруктов и ядовитые растения



**Спасибо  
за внимание!**



**МОСКОВСКИЙ  
ПОЛИТЕХ**