

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ №384 КИРОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**Конкурс проектов учащихся 5-8 классов Кировского района Санкт-Петербурга
”Образование для реальной жизни”
Секция «Окружающий мир»**

**Исследовательская работа
«Возможна ли жизнь по ту сторону банки?
или
как построить замкнутую экосистему своими руками»**

Выполнил: Бызов Дмитрий
ученик 5(2) класса ГБОУ лицей №384
Руководитель:
Федотова Ольга Николаевна
учитель биологии ГБОУ лицей №384

Актуальность темы исследования

В настоящее время количество людей на планете Земля непрерывно растет, а количество ресурсов на планете ограничено.

Людям будет необходимо осваивать новые планеты и галактики.

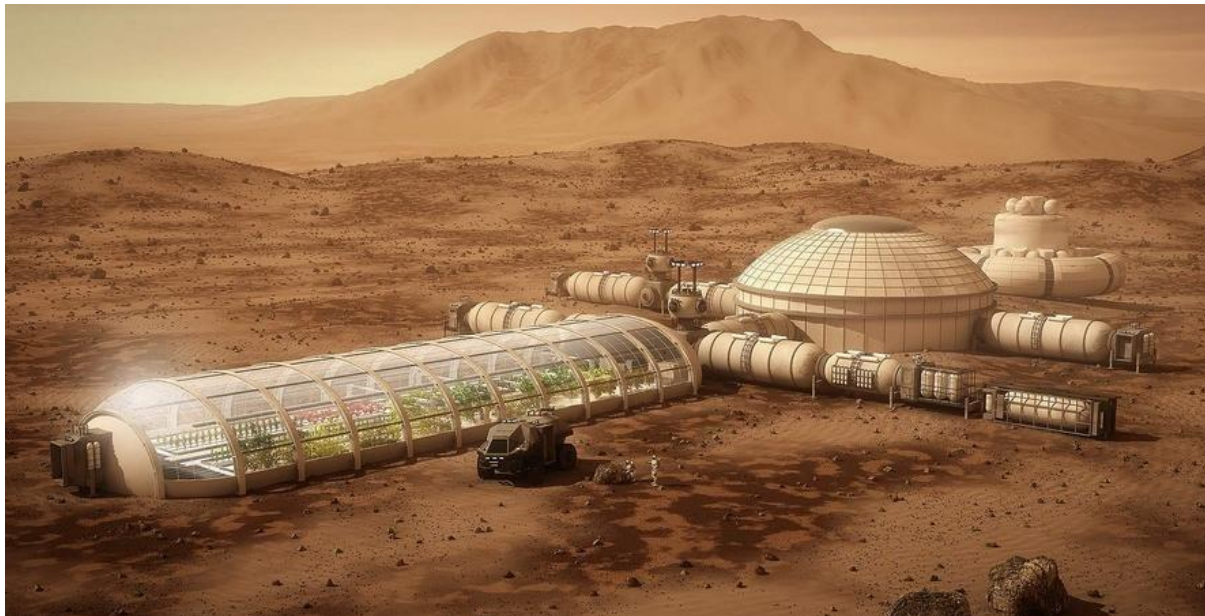
Но для перемещения на большие расстояния в космосе и освоения новых планет требуется обеспечивать людей большим количеством пищи и кислорода.



Где их взять, например, на Марсе? Самое простое решение – вырастить пищу и выработать кислород так же как на Земле. Но суровые условия космоса и других планет не позволят это сделать.

Поэтому освоение или колонизация планет будет осуществляться по «кусочкам», с помощью создания искусственных замкнутых экосистем, способных обеспечивать людей пищей и кислородом.

Поэтому эксперименты с замкнутыми экосистемами играют важную роль.



Цели и задачи исследования

Цель исследования: создать замкнутую экосистему своими руками и обеспечить ее существование.

Задачи исследования:

1. Проанализировать данные в источниках информации по теме «Как сделать замкнутую экосистему»
2. Провести эксперимент по созданию замкнутой экосистемы.
3. Обработать полученные результаты эксперимента.
4. Проинформировать классного руководителя и учащихся 5-2 класса о результатах исследовательской работы.

Объект исследования

БАНКА № 1



литровая стеклянная банка с
металлической крышкой



БАНКА № 2



полутора литровая
стеклянная банка с
пластмассовой крышкой



Гипотеза:

будет ли существовать жизнь в
замкнутой экосистеме
созданной своими руками?

Предмет исследования:

условия создания замкнутой
экосистемы.

Метод исследования:

эксперимент, описание, анализ

Практическая ценность работы

Данное исследование проводилось направлено на то, чтобы

- ребята наглядно увидели, что провести эксперимент (один из методов исследования в биологии) в домашних условиях просто и интересно.
- ребята задумывались о том как устроен мир и о необходимости сохранения экосистемы нашей планеты Земля.

Практическая значимость исследования состоит в том, что оно может быть использовано школьниками для повышения образовательного уровня, учителем биологии для объяснения тем связанных с экосистемами и проведения занимательного урока.

Обзор литературы

Что такое экосистема?

- **Экосистема** – это, единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, в котором живые и косные компоненты связаны между собой обменом веществ и энергии. Термин «экосистема» введен в 1935 году английским ботаником Артуром Тенсли.

Что такое замкнутая экосистема и в чем отличия?

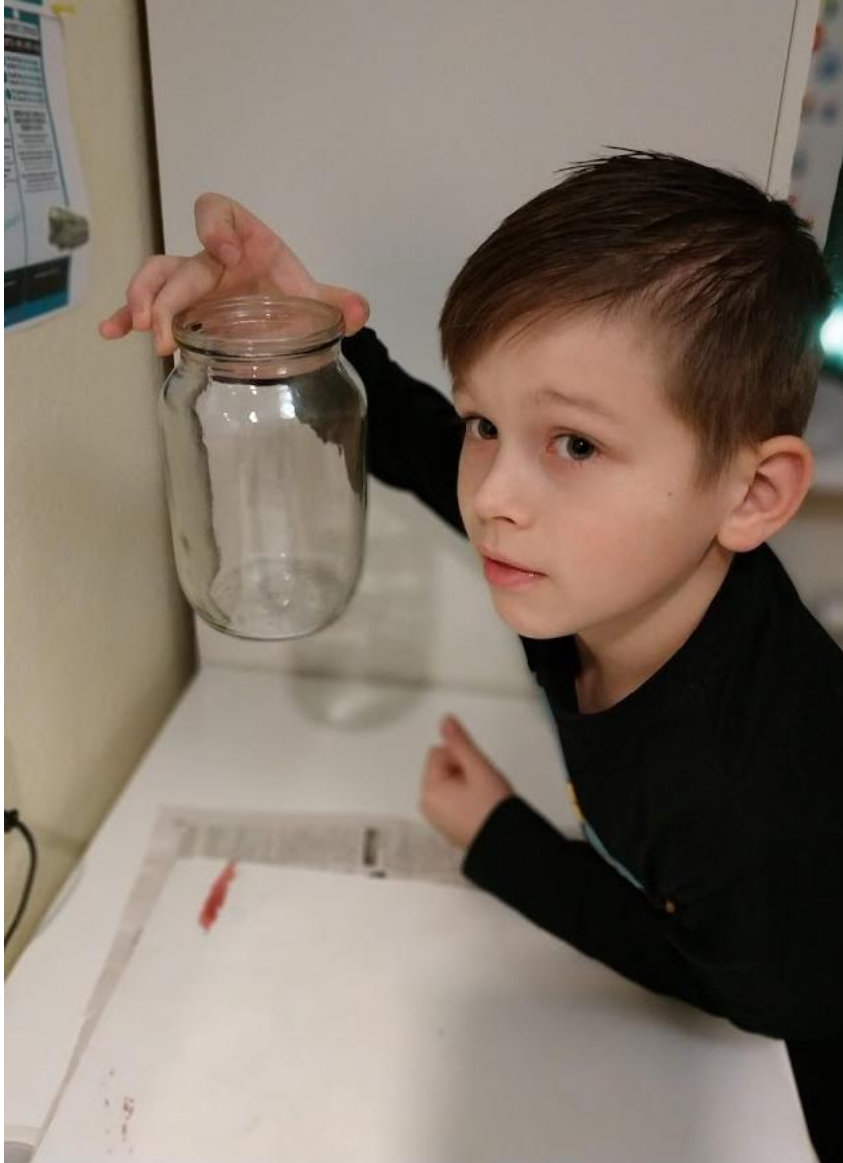
- **Замкнутая экосистема** — это экосистема, не предполагающая какого-либо обмена веществом с внешней средой.

Возможно ли создать замкнутую экосистему?

- **Естественно да, и как это сделать сейчас расскажу ...**

Экспериментальная часть работы

Дата закладки эксперимента: 10.09.2018

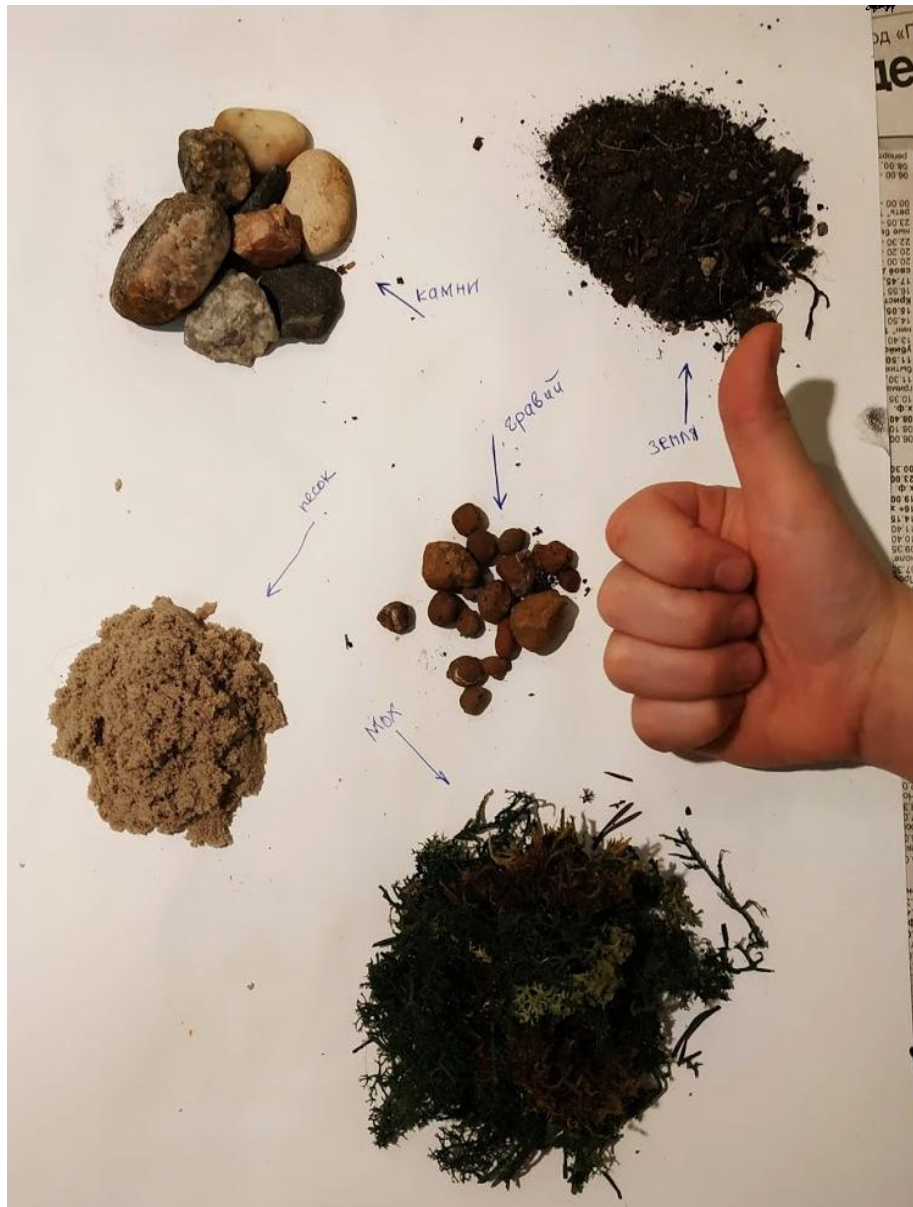


Критерий выбора сосуда: выбрать можно что угодно, начиная от лампочки и заканчивая огромными аквариумами. Чем больше сосуд – тем лучше. Но самое главное, чтобы его можно было закупорить.

Я выбрал самый простой вариант для этих целей две стеклянных банки 1 л. и 1,5 л.

Я выбрал две банки не случайно. Во-первых, я их по-разному закупорил, во-вторых по-разному (в объемном отношении) заполнил содержимым.

Экспериментальная часть работы



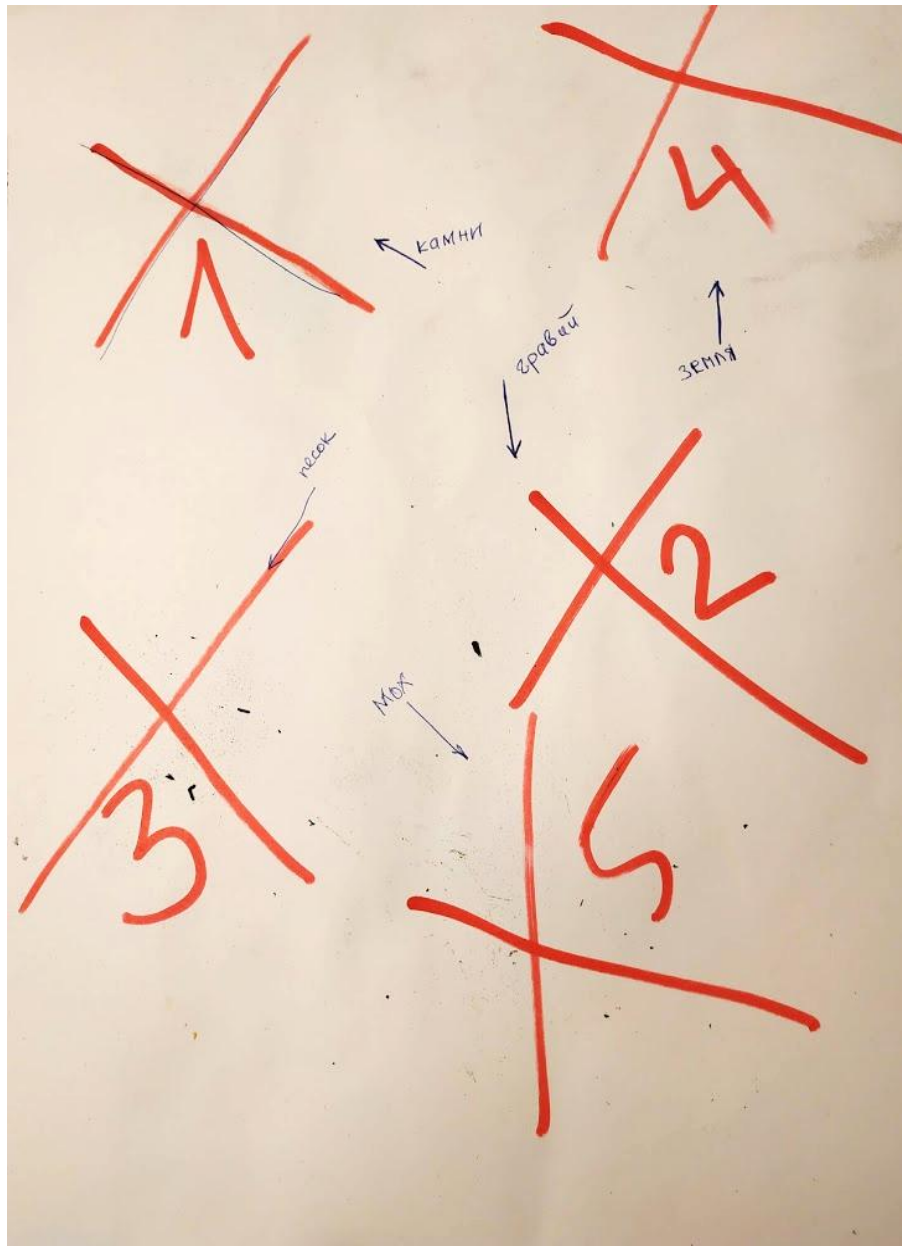
Критерий выбора грунта и дренажа:

Грунт можно брать универсальный для комнатных растений, либо, с улицы, накопать того грунта, в котором они изначально росло растение.

Дренаж - керамзит, мелкий гравий или щебень. В общем, любой материал, не поддающийся гниению и не задерживающий в себе воду.

В литровую банку я уложил крупные камни, гравий и торф. А в полуторалитровую я уложил камни, гравий, песок и торф.

Экспериментальная часть работы

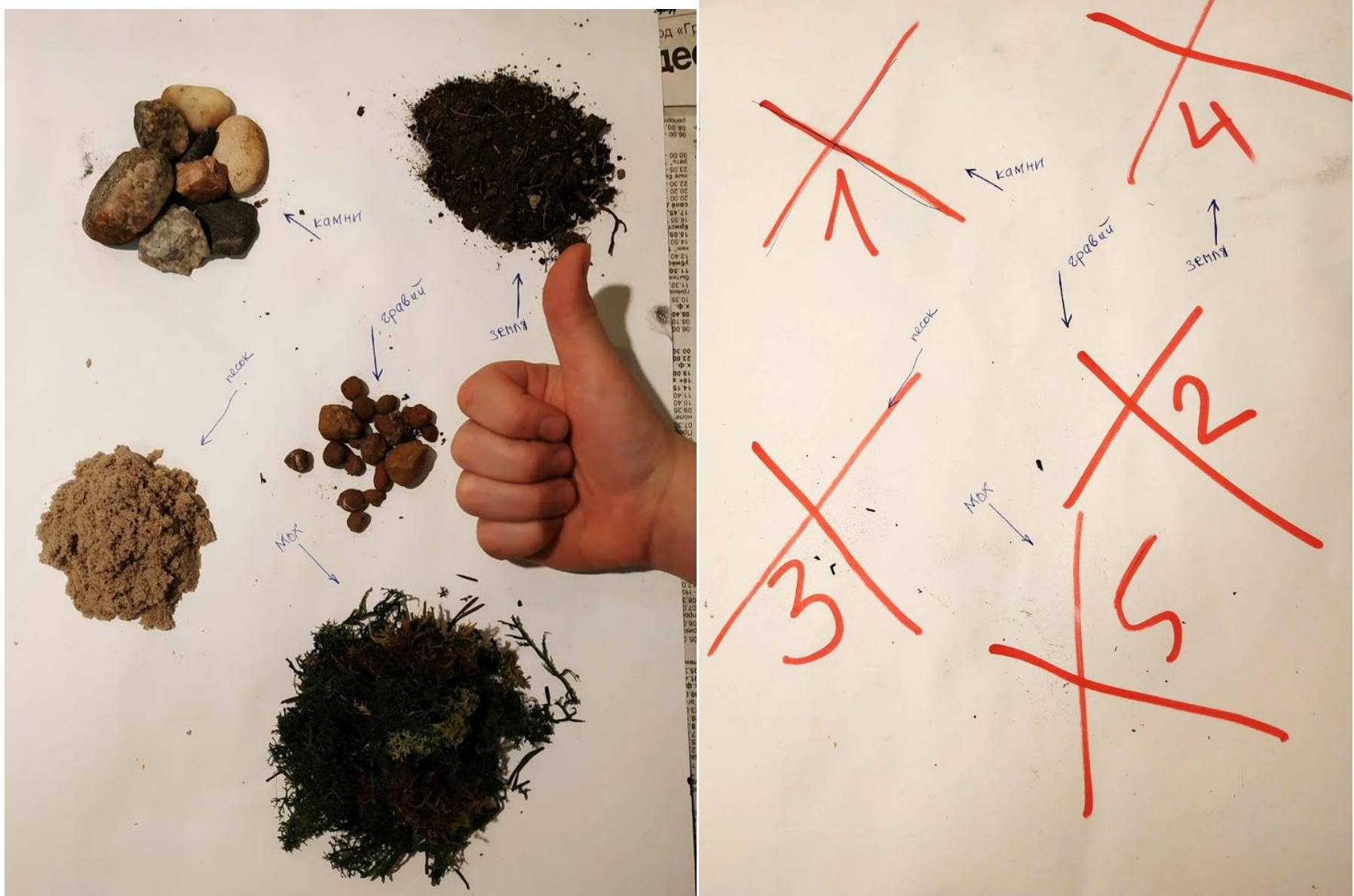


Критерий выбора растений:

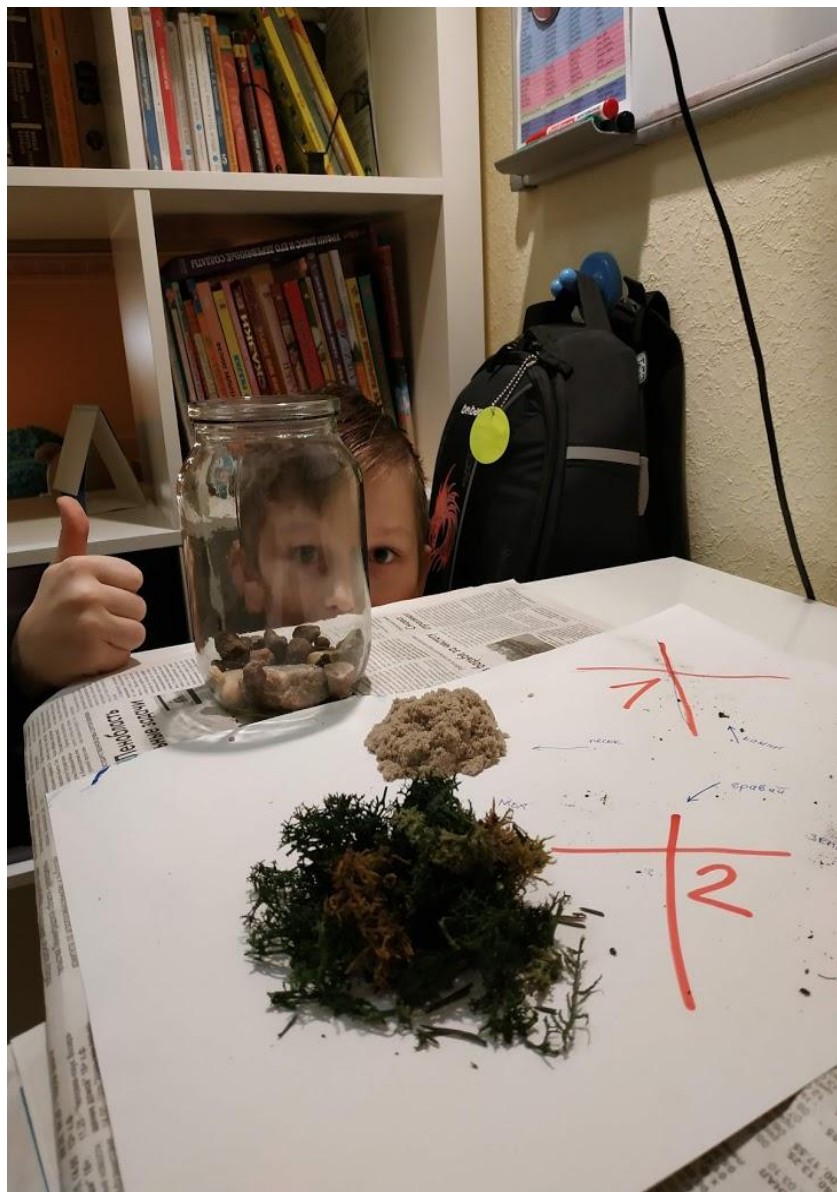
Наиболее подходящими вариантами являются мох, небольшие ростки папоротника, клевер. Можно использовать и другие растения, основные критерии выбора это медленный рост, неприхотливость и совместимость растений друг с другом.

В моем варианте выкопанный в парке мох в обеих банках, так как ни папоротника, ни клевера я в нем найти не смог, правда во вторую банку со мхом попали маленькие ростки неизвестного мне растения. Но их я увидел, когда они выросли и засохли.

Последовательность закладки слоёв в банку



Экспериментальная часть работы



Закладка эксперимента

1. На дно обеих банок насыпаем 7-10 крупных камней или гравия – они будут играть роль дренажа.
2. Поверх камушков насыпаем песок, чтобы грунт не смешивался с дренажем.
3. На песок добавляем грунт - лесную или парковую плодородную почву. В банку № 1 насыпано 3 см грунта, а в банку № 2 - 1,5см.
4. Мох просто положил на грунт и слегка прижал его.

Экспериментальная часть работы



5. Необходимо распылить несколько капель воды, я делал это из ручного пульверизатора.

Банку №1 полил более сильно, чем банку №2.

6. После того, как мы произвели полив, мы герметично закупорили опытные банки – банку № 1 мы вместе с папой закатали герметичной металлической крышкой, а банку № 2 – закрыли крышкой пластмассовой.

7. Через некоторое время на стенках банки начнёт образовываться конденсат из капель воды, пугаться этому не стоит, значит, процесс зарождения жизни идёт как нужно. Эти капли будут периодически появляться, а затем оседать в почве, имитируя дождь

Экспериментальная часть работы



Итак, я создал разные условия для развития замкнутой экосистемы в двух опытных банках.

В банку №1 поместил большое количество грунта 3 см и более тщательно увлажнил его.

В банку № 2 поместил меньшее количество грунта 1,5 см и не так обильно полил грунт.

Результат работы

Пол года спустя

БАНКА № 1



В литровой банке №1

мох практически погиб, стенки банки выглядят запотевшими, сама экосистема выглядит слишком влажной и нежизнеспособной.

В этой банке я явно переборщил с водой и количеством грунта это привело к – гибели растения и как следствию необратимым процессам для всей замкнутой экосистеме.

Результат работы

Пол года спустя

БАНКА № 2



В полуторалитровой банке №2

Мох живет и прекрасно себя чувствует!

Во втором опыте условия существования для замкнутой экосистемы оказались более приемлемыми – не было избытка влаги и почвы.

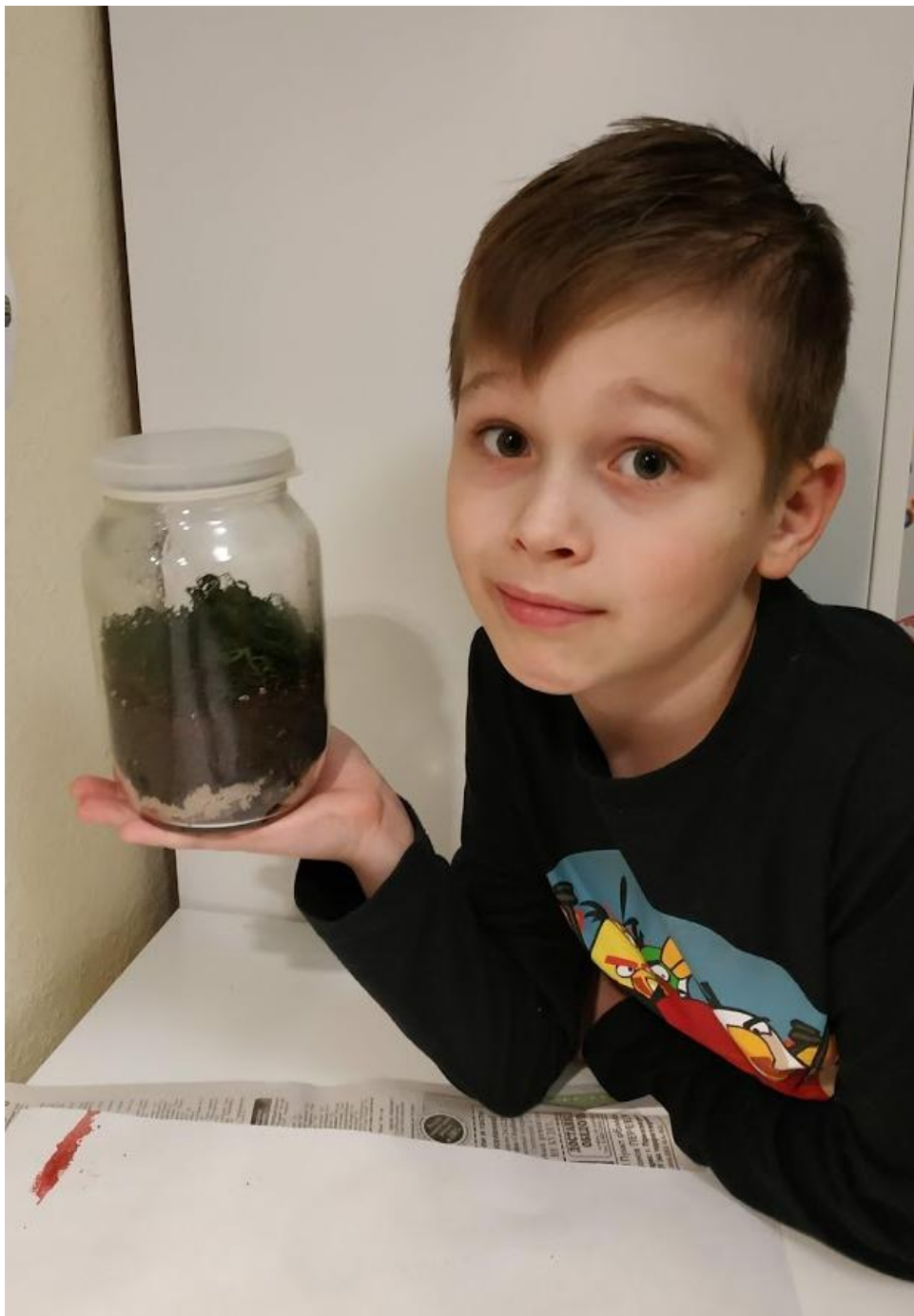
Создать замкнутую систему своими руками возможно.

Вывод по исследовательской работе

Моя гипотеза о возможности создания замкнутой экосистемы полностью нашла своё подтверждение. Если создать благоприятные условия существования растениям, то можно создать замкнутую экосистему. В одном из опытных образцов мне удалось это сделать.

В ходе выполнения исследования мною были реализованы следующие задачи:

1. Проанализировал данные в различных источниках информации по теме «Как сделать замкнутую экосистему своими руками»
2. Провел эксперимент по созданию замкнутой экосистемы на примере двух банок объемом один и полтора литра. В банке №1 были созданы неблагоприятные условия существования замкнутой экосистемы- избыточная влажность и излишки грунта не позволили возникнуть жизни в замкнутом пространстве. В банке №2 было достаточно влаги правильно подобран объём необходимого грунта, что привело к буйному росту мха.
3. На уроке биологии ознакомил одноклассников с результатами работы. Призвал ребят беречь хрупкую экосистему Земли!
4. Принял участие в школьной научно-практической конференции, по итогам которой буду принимать участие в районном этапе конкурса проектов учащихся «Образование для реальной жизни».



Спасибо за внимание.