

Департамент образования и науки города Москвы
Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы
«Школа № 777 имени Героя Советского Союза Е.В. Михайлова»

ШКОЛА

Школьный научный фестиваль проектно-исследовательских работ
«ВЕКТОР ОТКРЫТИЙ-2023»

Школа будущего в условиях планеты Марс

Выполнил: Куксенко Глеб
2 «В» класс

Руководитель: Дубровина Н.А.

Москва, 2023 г.



Актуальность

Поскольку физические ресурсы планеты Земля (полезные ископаемые, пресная вода и др.) конечны, а возобновляемые ресурсы (альтернативная энергетика, опреснение воды и др.) в ближайшей перспективе не покроют потребности растущего населения Земли, возникает вопрос возможно ли освоение и колонизация каких-либо других планет.





Цель

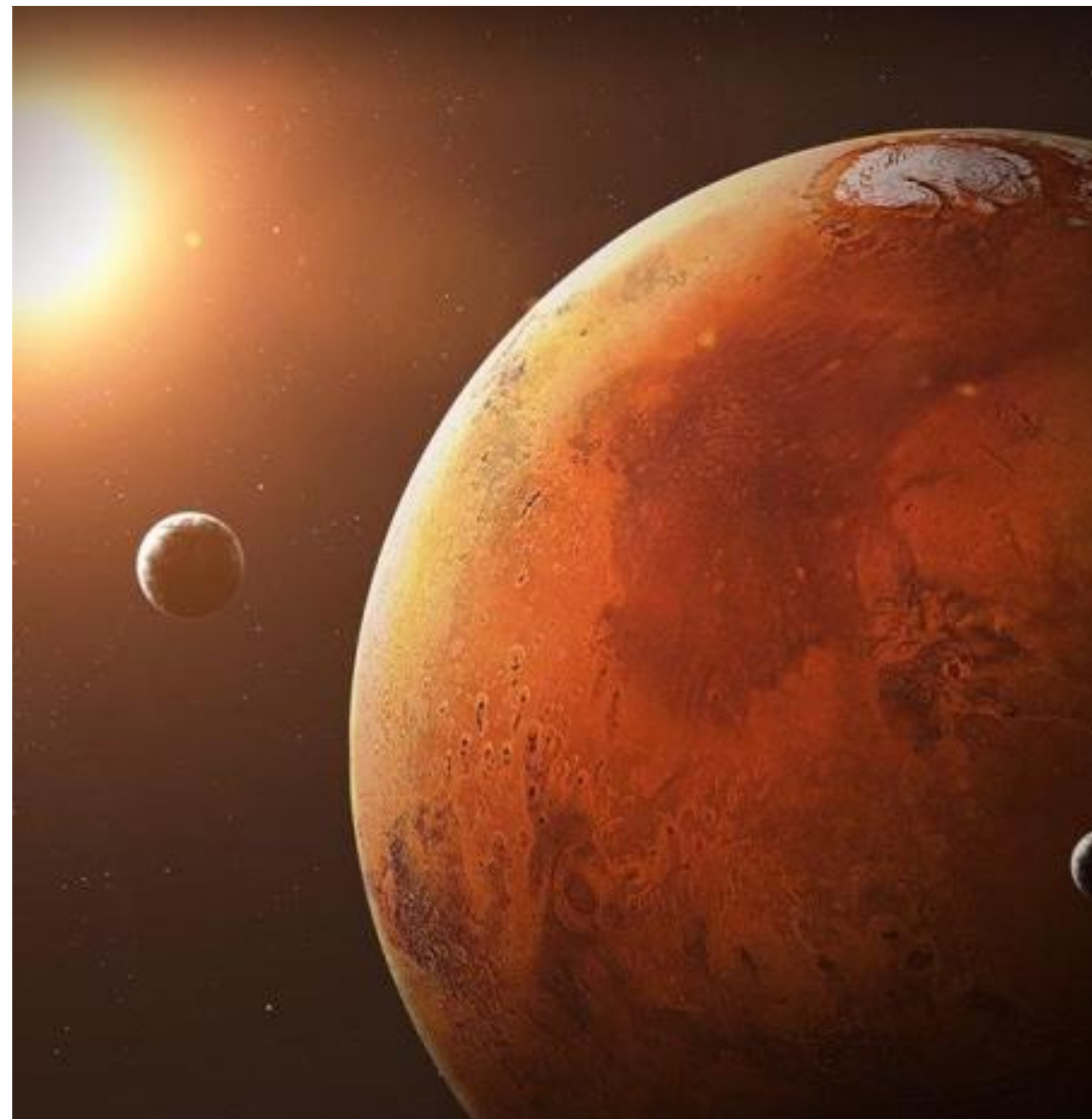
Разработать архитектурные и инженерные решение, необходимые для поддержания комфортных условий жизнедеятельности в условиях планеты Марс

Объект исследования

- Планеты солнечной системы
- Принципы жизнеобеспечения и комфортного пребывания за пределами планеты Земля

Предмет исследования

- Планета солнечной системы Марс
- Проект устройства базовой инфраструктуры начального учебного заведения





Гипотеза

Условия на планете Марс допускают обустройство и поддержание автономной человеческой жизни.





Задачи исследования

1. Произвести анализ планет солнечной системы в разрезе возможной колонизации и обеспечения жизнедеятельности на Марсе.
2. Сформировать требования к обеспечению автономного функционирования жилых объектов и объектов социальной инфраструктуры.
3. Продумать архитектурные и инженерные решения, необходимые для поддержания комфортных условий жизнедеятельности в условиях планеты Марс.





Методы исследования

- Сбор и анализ из открытых источников
- Виртуальное и физическое моделирование здания с учетом пропорциональной адаптации
- Социологическое исследование





Этапы исследования

Этап 1

Изучение физических условий планет солнечной системы

Сравнительный анализ произведен с параметрами на планете Земля. Цветовые обозначения применены к графам, значения которых являются приемлемыми для пребывания человека.

Наибольшее число цветовых обозначений имеет планета Марс. Но, ввиду того, что не все они в полной мере передают условия на планете Земля, необходимо предусмотреть их дальнейшее дополнение.



Планета	Температура (градусов по Цельсию)	Поверхность	Вода	Кислород	Гравитация
Земля	от -60 до +45	твердая	есть	есть	1
Меркурий	от -170 до +400	твердая	нет	нет	0,2
Венера	до +450	твердая	нет	есть, но мало	0,8
Марс	от -20 до +50	твердая	есть в виде льда	есть, но мало	0,3
Юпитер	до -120	газовая	нет	есть, но мало	2,6
Сатурн	до -150	газовая	нет	нет	1,1
Уран	до -180	газовая	есть в виде льда	нет	0,9
Нептун	до -200	газовая	есть в виде льда	нет	1,1



Этапы исследования

Этап 2

Формирование перечня необходимых решений для организации жизнедеятельности

- Дополнительные источники воды
- Дополнительные источники кислорода
- Источники электроэнергии



Рис.1 Установка для получения воды из воздуха путем конденсирования



Рис.2 Ветрогенераторы для получения электроэнергии



Рис.4 Озеленение внутреннее – хлорофитум, алоэ вера, драцена, фикус, сциндапсус



Рис.3 Солнечные батареи для получения электроэнергии



Этапы исследования

Этап 3

Локализация задачи - выбор объекта инфраструктуры (начальная школа)

- На данном этапе были собраны данные для дальнейшего моделирования, а именно произведены замеры потолков, стен, столов и стульев, коридоров и проходов. С учетом полученных данных проводилось дальнейшее моделирование начальной школы.



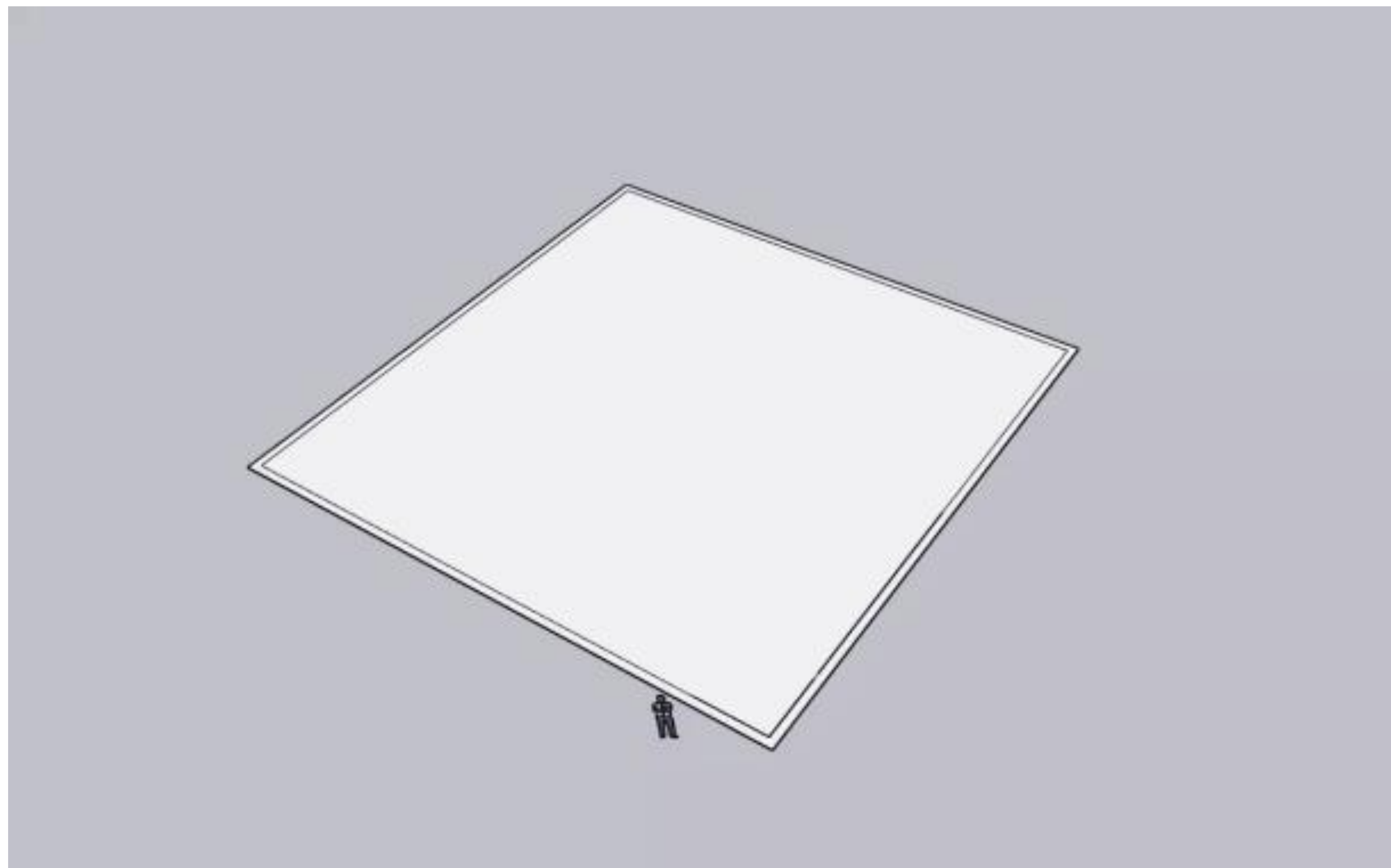


Этапы исследования

Этап 4

Компьютерное моделирование объекта

в программе SketchUp





Этапы исследования

Этап 5

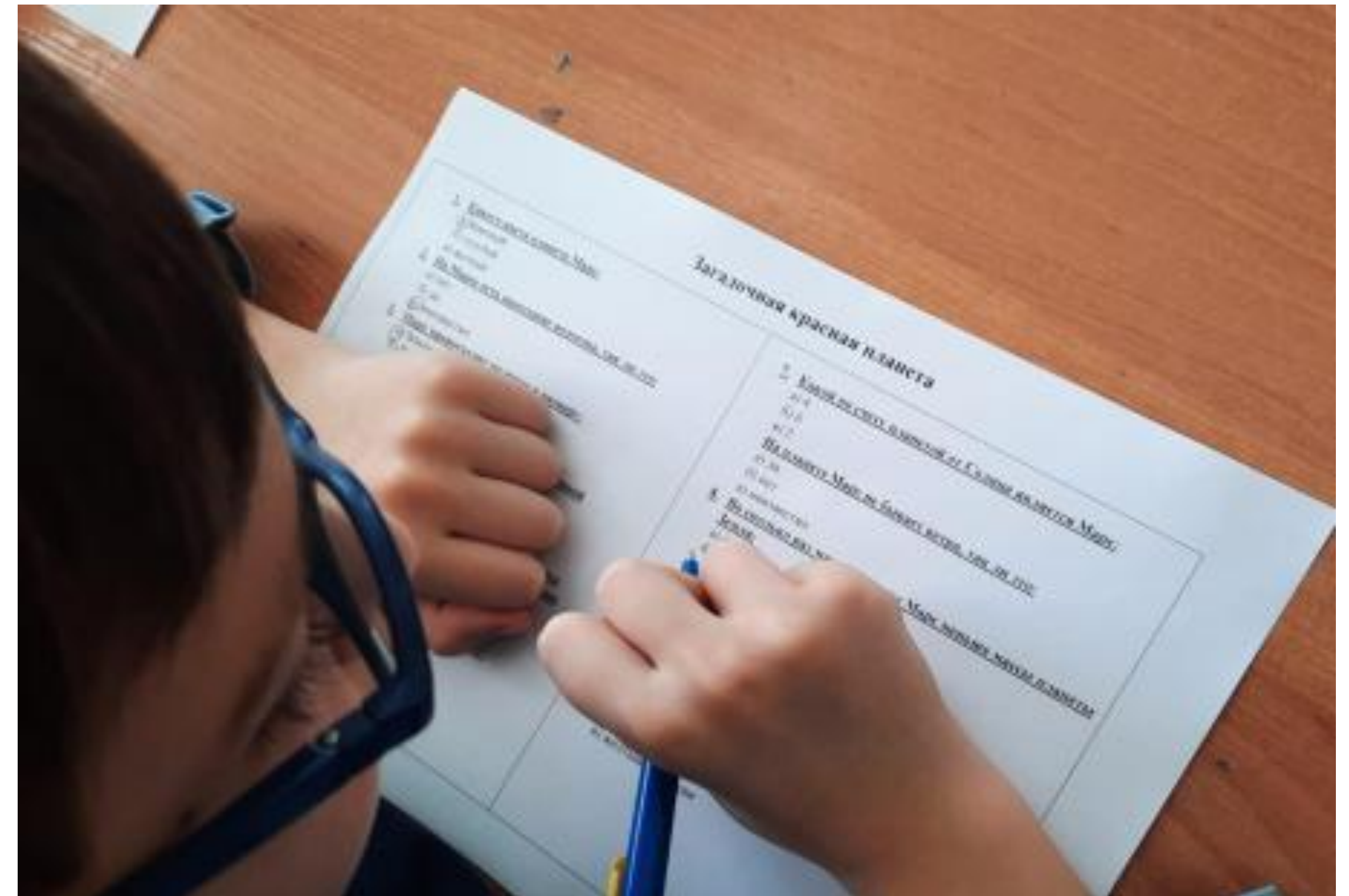
Подготовка архитектурного макета

Основным материалом макета выбран пенокартон, дополнительные элементы из прозрачного пластика и картона. Озеленение выполнено из сухого окрашенного мха.

Макет здания начальной школы в полном объеме. На участке макета отсутствуют фрагменты стен и крыши для демонстрации внутреннего наполнения помещения.

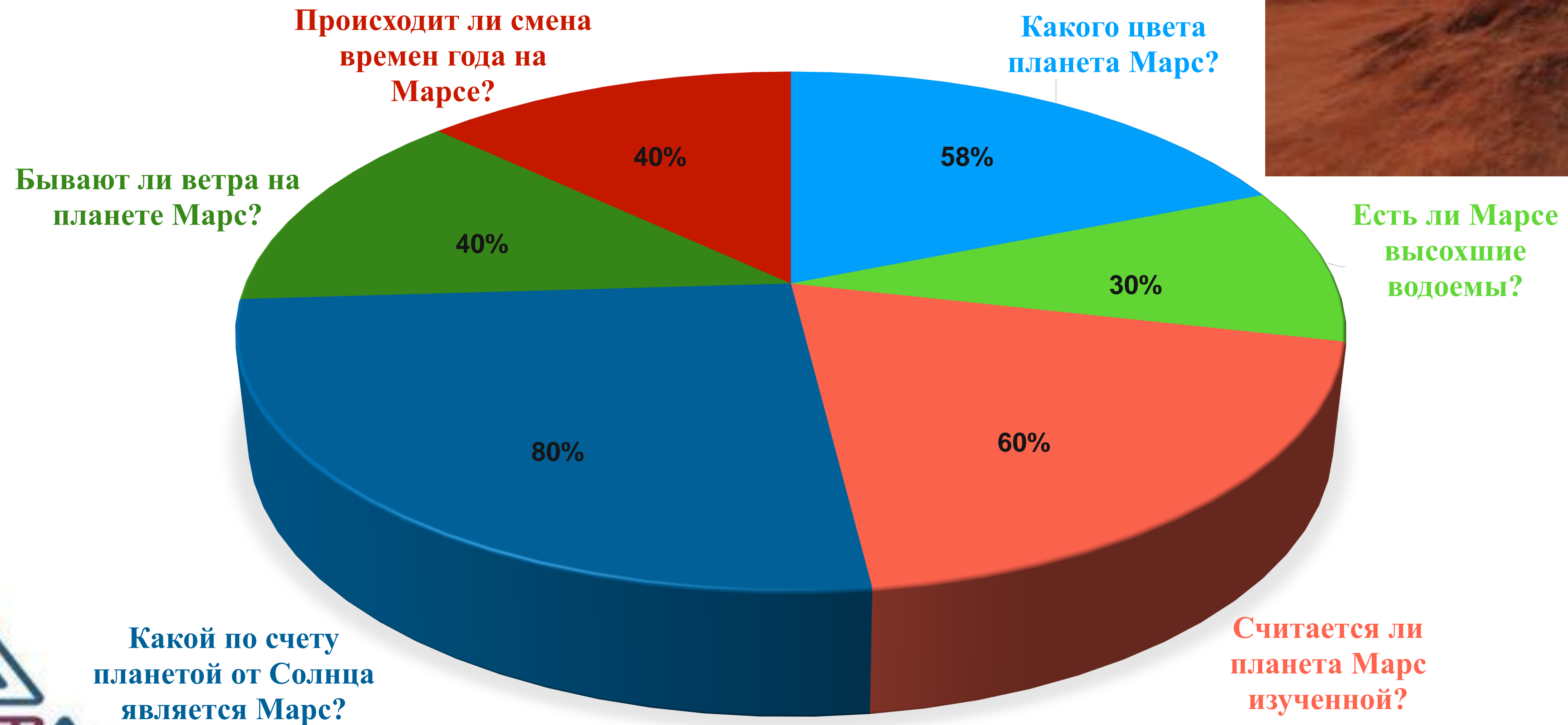


Изучение мнения учащихся





Анализ социологического опроса

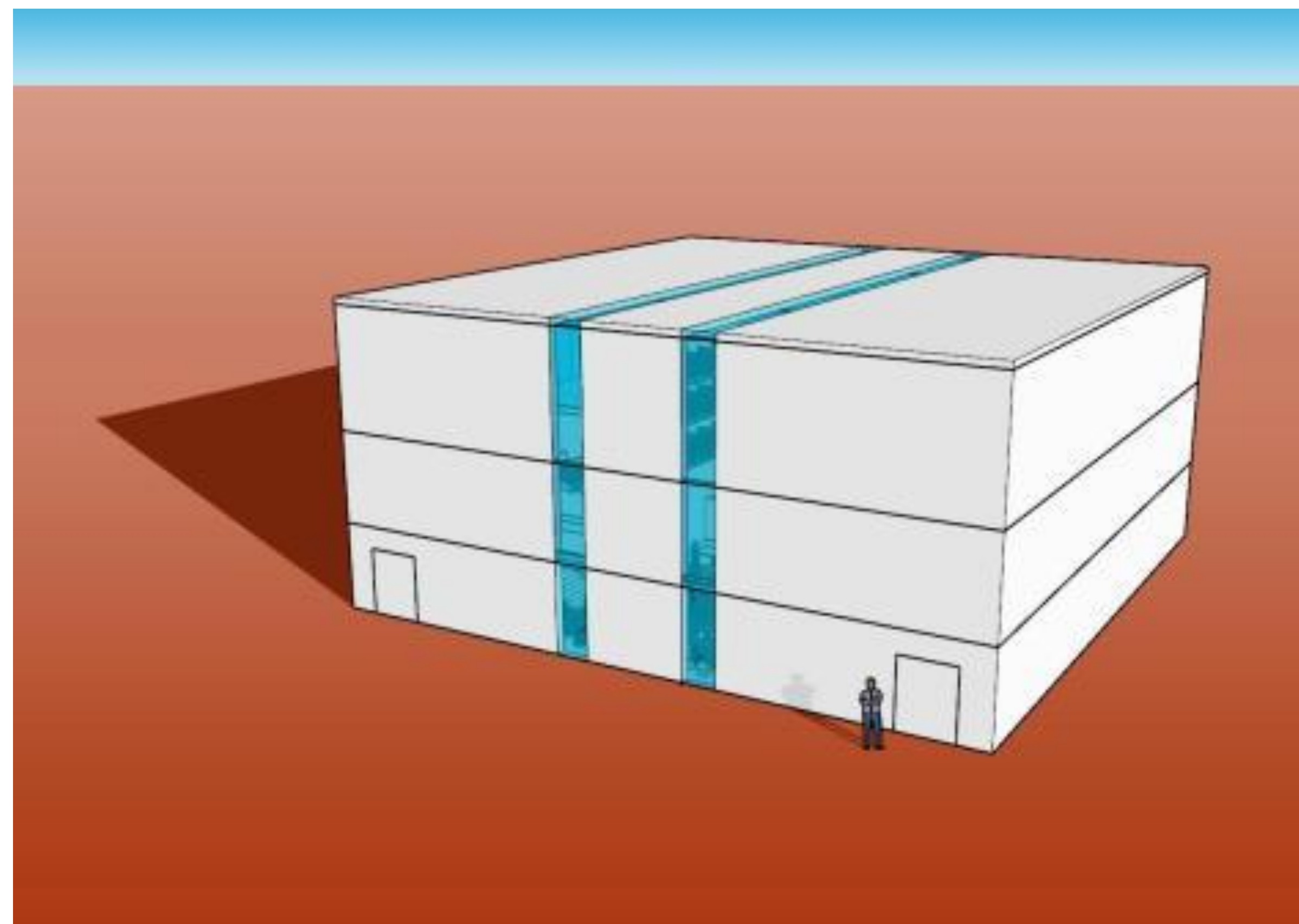




Выводы

Жизнь на Марсе возможна при соблюдении следующих условий :

- Реализация технологических решений в сфере альтернативной энергетики
- Реализация решения по автономному водоснабжению
- Реализация решений по обеспечению зданий кислородом





Литература

1. Энциклопедия «Подробная иллюстрированная история науки», издательский дом «Ридерс Дайджест» 2021г.
2. Энциклопедия «Космос», издательский дом «Манн Иванов Фербер» 2021г.
3. Энциклопедия «Космос, детская энциклопедия», издательский дом «Росмэн» 2022г.
4. Энциклопедия «Большая энциклопедия DEVAR в дополненной реальности», издательский дом »ДЭВАР медиа» 2020г.

