

# Расчёт параметров Оранжереи как основного источника питания во время марсианской экспедиции»

Выполнила: Сивкова Екатерина

Класс: 10 класс

Место жительства: г. Пермь

# Введение

Марс - ближайшая планета в нашей Солнечной системе, также он больше всего напоминает наш родной дом.

На марсианскую базу будет невозможным часто поставлять провизию или какие-либо материалы. Экспедиция должна быть полностью укомплектована, и ей необходимо приобрести самостоятельность. Чтобы добиться такого результата нам понадобится организовать подобие сельскохозяйственного производства, важнейшим компонентом которой является оранжерея



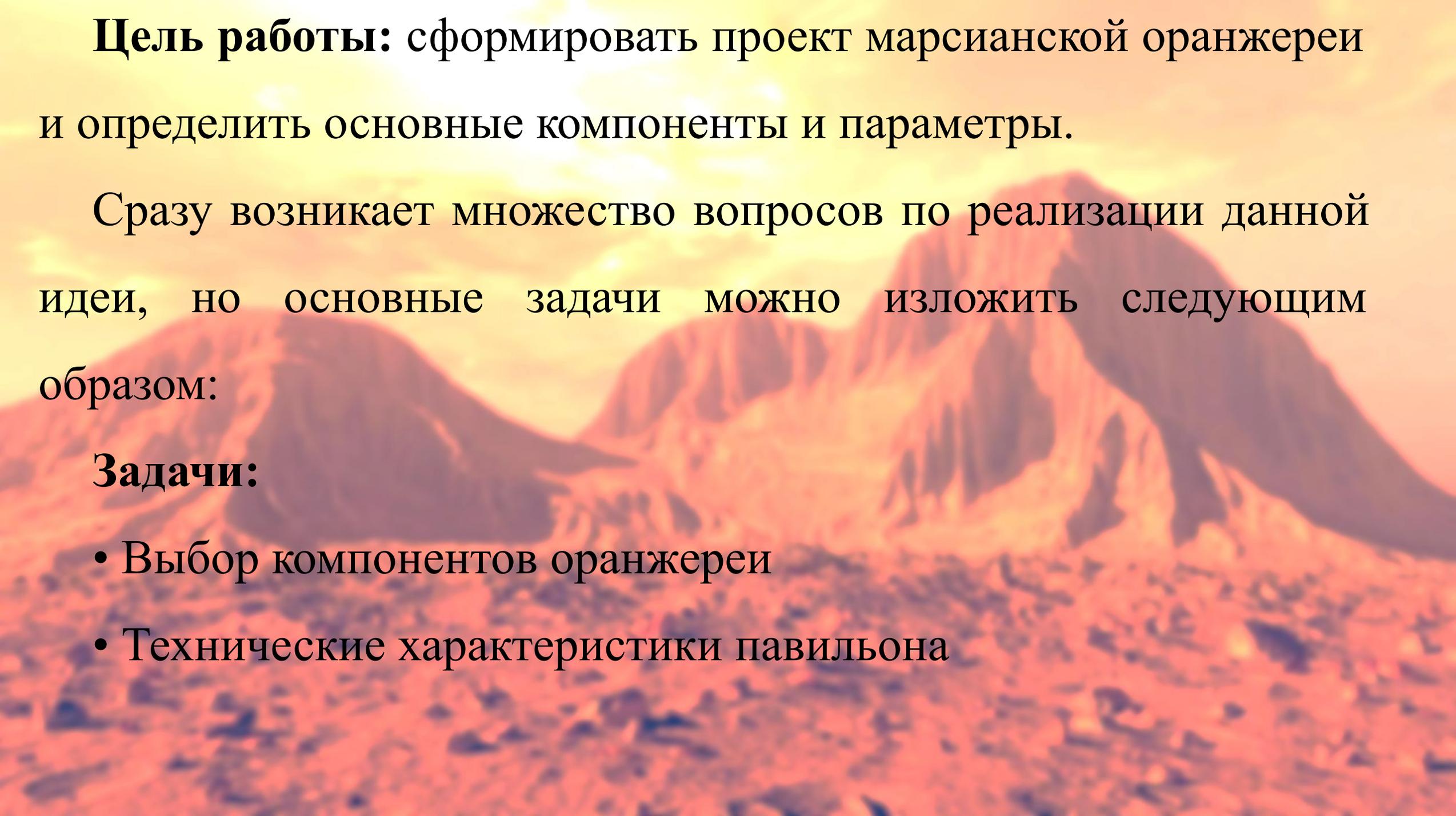
# Актуальность



Присутствие оранжереи будет способствовать улучшению воздушной среды за счет поглощения  $\text{CO}_2$ , выделения  $\text{O}_2$ , и благоприятному воздействию на эмоциональное состояние экипажа и будет являться решением проблемы избытка свободного времени в ограниченном пространстве

Растительная продукция должна стать основным источником питания колонизаторов, поэтому она должна, по возможности, заменить потребности в животной пище





**Цель работы:** сформировать проект марсианской оранжереи и определить основные компоненты и параметры.

Сразу возникает множество вопросов по реализации данной идеи, но основные задачи можно изложить следующим образом:

**Задачи:**

- Выбор компонентов оранжереи
- Технические характеристики павильона

# Выбор компонентов оранжереи

Мы предлагаем использовать следующие продукты: соя (*Glycine max*), горох (*Pisum*), бобы (*Fabaceae*), семечки подсолнуха (*Helianthus annuus*), гречиха посевная (*Fagopyrum esculentum*), пшеница (*Triticum*), дыня (*Cucumis melo*), арбуз (*Citrullus lanatus*), огурцы (*Cucumis sativus*), картофель (*Solanum tuberosum*), ячмень (*Hordeum*), редис (*Raphanus sativus*), листовая горчица (*Sinapis*), кукуруза сахарная (*Zea mays*)

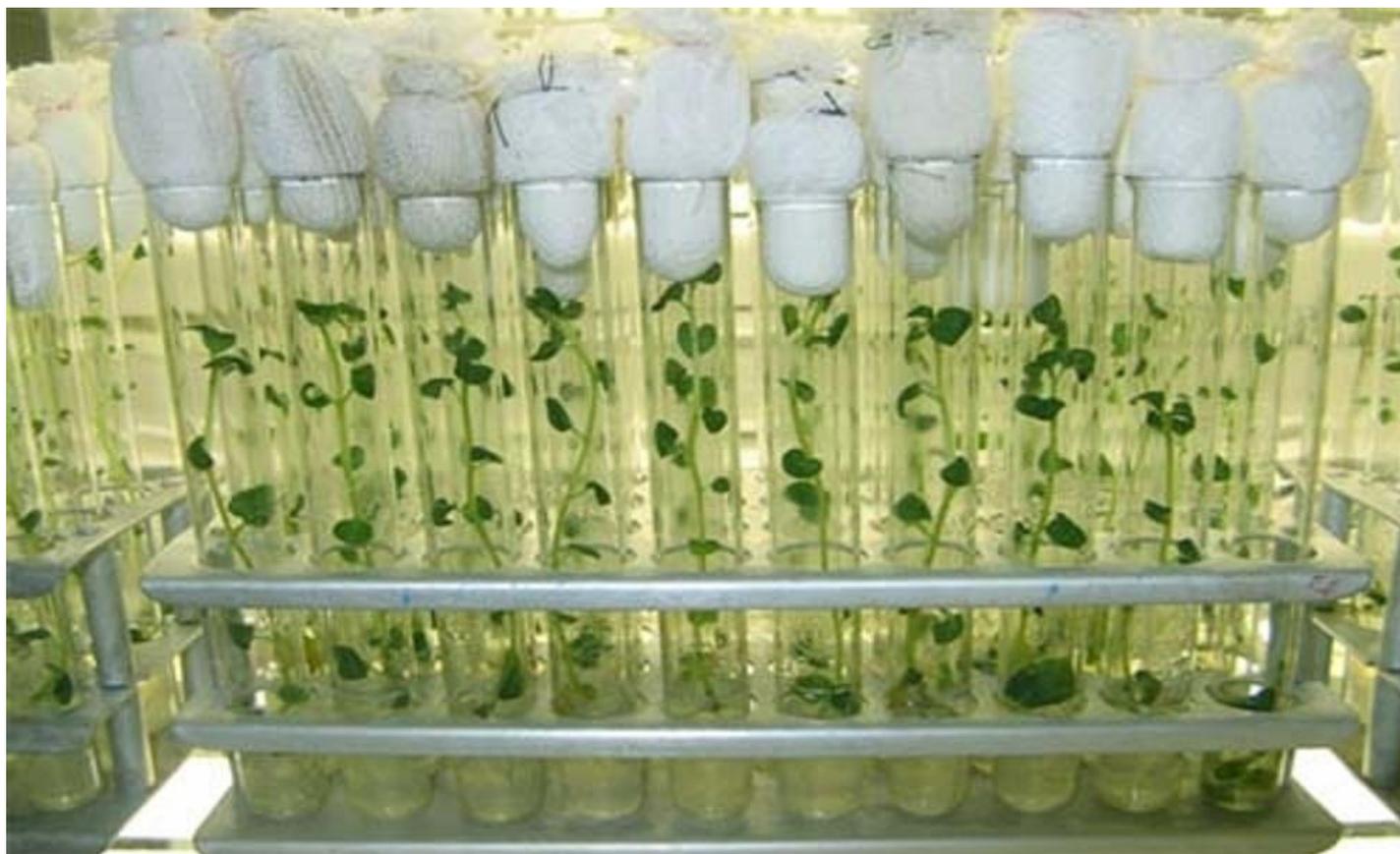




**Эксперимент «Салатная машина»**



**Возможный рацион на день**



**Микроклонирование растений**

# Технические характеристики павильона

Масса Марса -  $6.4185 \times 10^{23}$  кг

Средний радиус Марса - 3 389 200 м

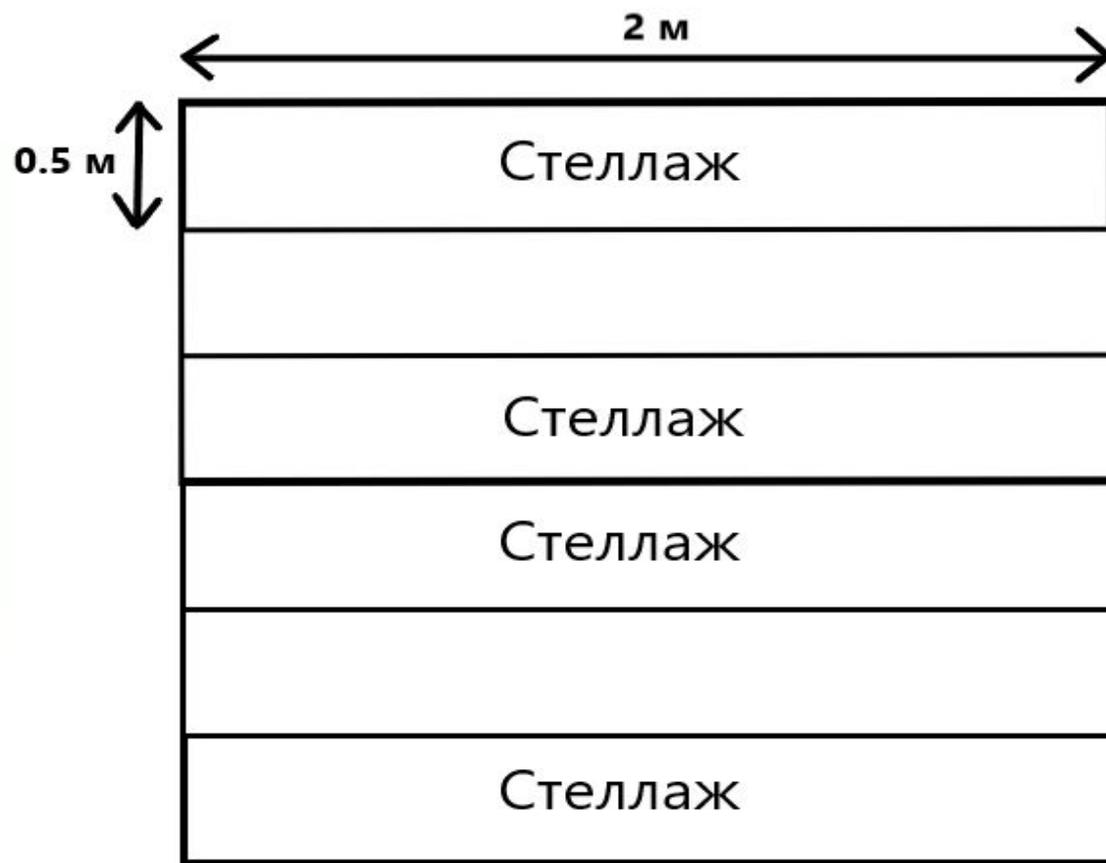
Гравитационная постоянная -  $6.67408 \times 10^{-11}$  м<sup>3</sup> кг<sup>-1</sup>

с<sup>-2</sup>



$$g = G \frac{M}{R^2} = 3.7 \text{ м/с}^2$$

$$k = \frac{P_M}{P_3} = \frac{m g_M}{m g_3} = \frac{g_M}{g_3} = 0.37$$



**Схема расположения стеллажей (рисунок автора)**

# Полив

Среднестатистическим посевам требуется  $60 \text{ м}^3$  на 1 га раз в три дня. В нашем случае  $198 \text{ м}^3$



# Освещение

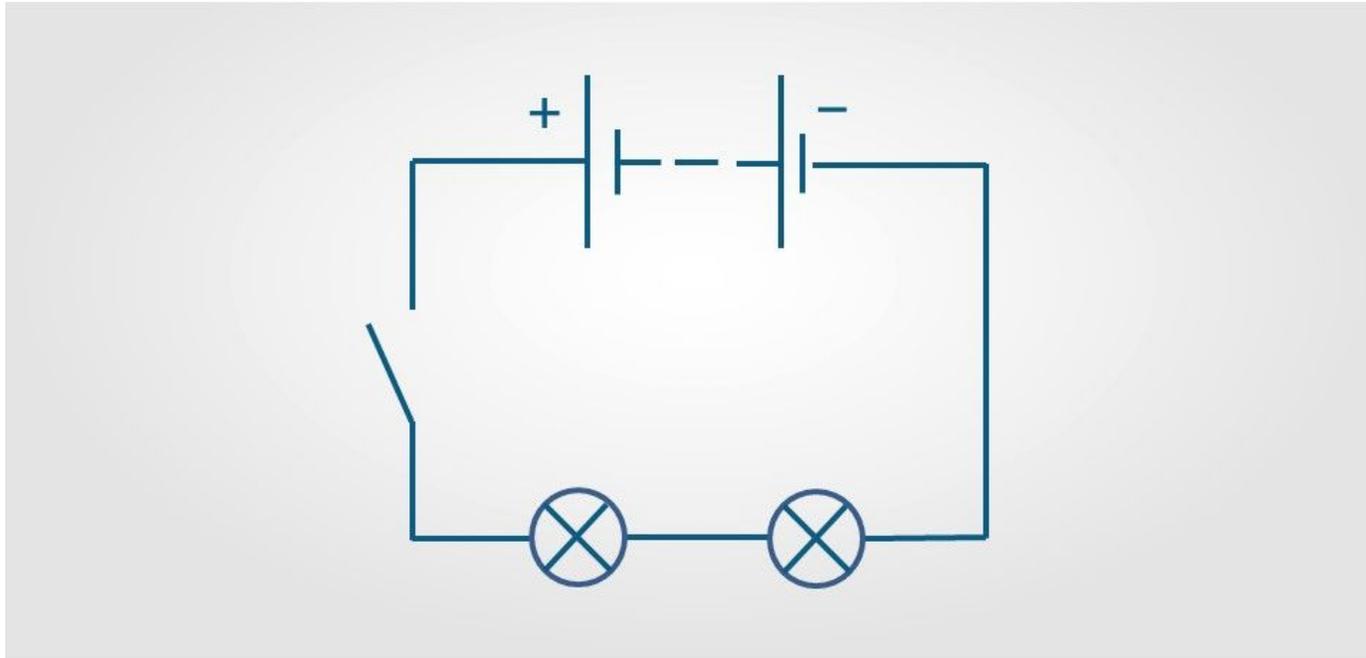


Солнце для наблюдателя с Марса будет поставлять всего 40% энергии.

В настоящее время ученые считают, что следует использовать только искусственные источники света

Овощные культуры, которые у нас преобладают, требуют яркий постоянный источник освещения - белый светодиод. Параметры одного такого светодиода: 0.2 А и 3 В





$$I_{o6} = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

$$U_{o6} = U_1 = U_2 = U_n$$

$$P = U_{o6} I_{o6}$$

# Изолирование оранжереи

Созданная людьми марсианская станция и оранжерея должны составлять замкнутую экологическую систему наподобие эксперимента «Биосфера-2»,

Если мы вносим живые объекты на чужую планету, мы не имеем права изменять ее сложившуюся систему, поэтому оранжерея должна быть герметична



# Заключение

Таким образом, проект марсианской оранжереи потребует совместных усилий множества ученых.

Некоторые аспекты создания марсианской оранжереи уже достаточно разработаны, но большинство вопросов требует тщательной проработки.

При организации обитаемой планетной станции и внесении живых организмов необходимо будет полностью изолировать их и предотвращать контаминацию естественной среды Марса