Информация, которая поможет составить краткий экскурсионный рассказ об экспонатах, задействованных на уроке.

**Питание**

Первые космонавты, совершавшие короткие по современным меркам космические полеты, питались специальным питательным пюре различного состава из тюбиков. Сегодня рацион питания более разнообразен. Большая часть пищи сублимирована – лишена влаги. Это делается для экономии веса в транспортном корабле и консервации пищи. Вся пища разводится водой уже на станции. Обратите внимание на печенье и хлеб. Как вы думаете, почему они сделаны в виде маленьких кубиков? (Ответ: Если в космосе нарезать батон хлеба, будет много крошек, которые могут засорить систему вентиляции и которые можно случайно вдохнуть во время сна.) Космонавтам также периодически доставляют свежие фрукты и овощи в специальных холодильниках.

**Тренажеры**

Безусловно, условия долгосрочного космического полета оказывают критическое влияние на человеческий организм. Атрофия (сильное ослабление) мышц, ухудшение скелета или нарушение роста костей – одни из немногих проблем, с которыми приходится бороться космонавтам. И космонавты начинают готовиться к борьбе с ними еще на Земле.

*Вопрос:* **Велоэргометр.** Как вы думаете для чего предназначено это устройство?

*Ответ:* С помощью этого тренажера проверяется тонус мышц будущего космонавта, специальными датчиками и приборами регистрируются параметры работы сердца и легких, кровеносной системы.

*Вопрос:* Нагрузку на какую часть тела дают упражнения на велоэргометре?

*Ответ:* На руки и ноги, потому что данный тренажер трансформируется и может использоваться для тренировки мышц верхнего плечевого пояса.

Еще один тренажер, на котором тренируются все будущие космонавты – **Кресло ускорения Кориолиса**. Благодаря упражнениям на нем, можно выработать невосприимчивость к так называемому вестибулярному расстройству. Вращаясь в кресле с определенной скоростью, необходимо выполнять наклоны головой вперед-назад. Вследствие таких действий во внутреннем ухе человека – органе, ответственном за восприятие мозгом положения нашего тела в пространстве, – возникает рассогласование. Появляются неприятные симптомы – головокружение, тошнота, потливость. Чем быстрее будущий космонавт научится контролировать эти неприятные ощущения, тем выше его шанс попасть в экипаж.

И наконец, тренажер **Ортостатический вектор**. Он позволяет подготовить сердце к непривычным условиям работы в невесомости. Если на Земле под силой тяжести кровь притекает к ногам, то в космосе она будет распределяться по всему телу равномерно, что нарушит привычный режим работы сердца. Некоторое время космонавт находится в обычном положении вверх головой, и сердце качает кровь от ног к голове. Потом его переворачивают вниз головой и сердце тренируется снабжать кровью ноги, сосуды головы приспосабливается выдерживать увеличившееся давление крови. Далее переворачивают так, чтобы голова была направлена вверх под определенным углом. Эта поза самая трудная, так именно в таком положении сердцу тяжелее всего снабжать кровью мозг.

**Гигиена**

В туалетах вместо воды используется вакуум, то есть, по сути, туалет работает по принципу пылесоса. Заполненные контейнеры с отходами перекладывают в транспортный грузовой корабль (ТГК) «Прогресс» для дальнейшей утилизации. После всасывания жидкие отходы собираются с помощью специального шланга с насадкой, которым могут воспользоваться как мужчины, так и женщины, а затем передаются системе регенерации, которая восстанавливает их до питьевой воды. Таким образом, осуществляется экономия и вторичное использование воды на борту орбитальной станции.

Душ, очевидно, – не лучшее решение в условиях невесомости. Много лет назад на космических станциях пытались оборудовать аналоги душевых кабин, но они оказались непрактичными: в условиях невесомости вода не стекает по телу, сворачивается в крупные капли. От этой идеи пришлось отказаться, и теперь вместо мытья водой в космосе применяют специальные гели и влажные полотенца и салфетки. После каждого использования полотенца, его необходимо повесить возле вентиляционной решетки — таким образом скопившаяся на нем влага, испаряясь, быстрее отправится на переработку.

Процесс чистки зубов отличается тем, что воду нельзя просто выплюнуть: сделать это можно только в салфетку. Также допустимо проглотить эту воду: космическая зубная паста при попадании внутрь вреда здоровью не нанесет. Бритье осуществляется практически так же, как и на Земле, за исключением того, что и лицо, и бритву затем очищают не водой, а влажными салфетками. А для мытья головы астронавты используют специальный шампунь, не требующий ополаскивания водой, его легко удалить с волос при помощи обычных сухих полотенец.

**Профилактические костюмы**

Профилактические костюмы позволяют нагружать все или отдельные мышцы тела, которые атрофируются в невесомости; они должны носиться по пять-шесть часов в течение нескольких дней.

**Профилактический костюм «Пингвин»** представляет собой нагрузочный костюм, состоящий из набора упругих элементов, обеспечивающих осевую нагрузку на костно-опорный аппарат и нагрузку на мышечную систему ног и туловища при движениях космонавта в условиях невесомости.

Отдельно стоит отметить **профилактический костюм «Чибис»**. Так как все мы выросли в условиях притяжения Земли, наше сердце привыкло перекачивать кровь от ног (куда она стремится под действием силы тяжести) к голове. В космосе кровь равномерно распределяется по всему телу за счет невесомости, сердце отвыкает от режима работы, присущего земным условиям. Сердечные мышцы слабеют, соответственно, при возвращении на Землю возникает риск их повреждения и инфаркта. «Чибис» работает по следующему принципу: на ноги одеваются специальные резиновые штанины, из которых частично откачивается воздух. Тем самым в них создается зона пониженного давления и кровь стремится перетечь в ноги, а сердце начинает «вспоминать» естественный режим работы – качать кровь от ног к голове.