

Проектно- исследовательская работа

- **Тема: Все о космической еде**
- **Выполнил: Вашулевский Владимир**
- **Ученик 10 класса**
-
- **Руководитель: Плехова Н.И.**
- **учитель физики**
- **г.УХТА**

Введение.

- **Цель** : изучение и измерение влажности воздуха и влияние ее на жизнедеятельность человека
- **Проблема** моего исследования - выявление условий жизнедеятельности на борту космического объекта, особый подход к рационам питания космонавтов.
- **Задачи** :
 - Изучить историю производства космической еды.
 - Изучить сущность физических процессов, используемых при создании сублимированной космической пищи.
- **Объект** исследования: пища, используемая для питания космонавтов.
- **Предмет** исследования: физические процессы, применяемые при создании космической еды.
- **Методы** работы: изучение статей о первых космонавтах из печатных изданий, научная литература, а так же интернет-ресурсы, анкетирование .
- **База** исследования : У КП ИК-19 «РЦО»

Актуальность моего исследования заключается в том, что анкетирование учащихся показало на наличие проблемы об их знании еды космонавта.

Гипотеза исследования: улучшенные результаты повторного анкетирования учащихся.

Продукт моего проекта - ценные знания о космической еде, расширение кругозора учащихся по пониманию физических явлений и принципов получения сублимированной пищи.

Физика и пища космонавта



АНКЕТА

Ел ли в космосе Ю.Гагарин?

Какова калорийность питания космонавта?

Кто первым из космонавтов съел полноценный обед?

Какова периодичность приема космической пищи?

Пища космонавта упакована:

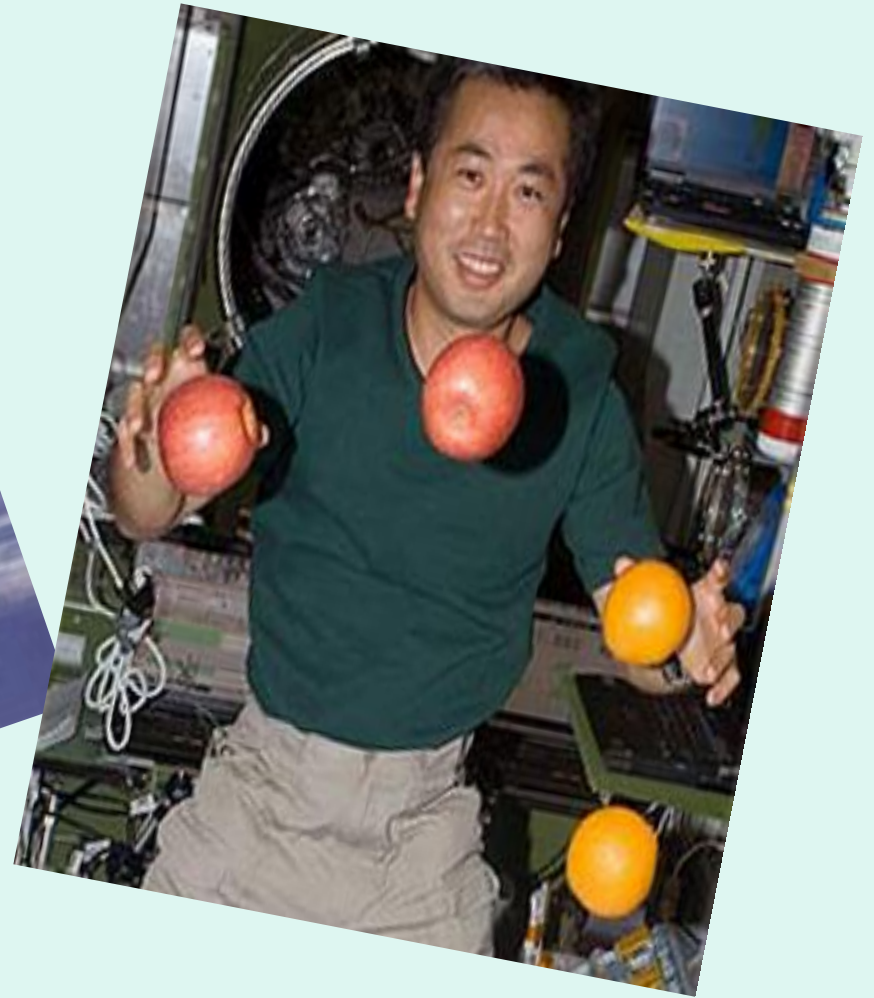
а) в тубах б) в консервных банках в) свой вариант

6. Назовите главное требование к космической пище

7. Какую космическую пищу едят сегодня?

8. Что вы знаете о физико-химических процессах, используемых при создании космической пищи?

Физические процессы в приготовлении еды космонавта



1. Требования к пище для космонавтов



Температура от — 5 до + 60°C

Давление 1,4 — 7•10⁻¹⁰ атм

Относительная влажность 30 – 90%

**Состав атмосферы Чистый
кислород**

**Акустические шумы 135 дБ,
частота 35 – 4800 гц**

**Ускорение Равномерное
нарастание от 1 до 7,25 g в
течение 326 сек**

**Гравитация Близкая к невесомости
в течение продолжительного
периода времени**



2. КОСМИЧЕСКАЯ ЕДА СЕГОДНЯ (сублимированная пища)





КОСМИЧЕСКАЯ ЕДА СЕГОДНЯ



- Члены пятой экспедиции на МКС Сергей Трешев (слева) и Пегги Уитсон (справа) во время обеда в служебном отсеке «Звезда». Даже приготовление бутерброда в таких условиях требует ловкости.

СУБЛИМАЦИОННАЯ СУШКА



- **СОСТОИТ ИЗ 2-Х ЭТАПОВ:**
- **1.Замораживание продукта при температуре ниже его точки затвердевания**
- **2.Сублимирование: удаление льда или кристаллов растворителя при очень низкой температуре**

ЭТАП ДОСУШИВАНИЯ



СУБЛИМАЦИОННАЯ СУШКА



Вот как трапезничают КОСМОНАВТЫ





ЗАО «Галактика Инк»
129626 г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, 16, стр.47, оф. 806
тел./ факс 495 602-97-83, 602-97-84
E-mail: info@galagala.ru

ПРАЙС-ЛИСТ НА ГОТОВЫЕ БЛЮДА «ГАЛА-ГАЛА»
С 10.02.2011 г.

Код	Наименование продукции «ГАЛА-ГАЛА»	Вес упаковки, г	Цена за упаковку (руб.)
	<i>ПЕРВЫЕ БЛЮДА (в пакетиках)</i>		
	- борщ «Московский»	20	30,00
	- борщ «Украинский»	20	30,00
	- бульон говяжий с мясом и зеленью	10	30,00
	- бульон куриный с мясом и зеленью	10	30,00
	- суп «Овощной»	20	30,00
	- рассольник «Ленинградский»	22	30,00
	- суп-харчо «Острый»	22	30,00
	- суп гороховый с копченостями	22	30,00
	- суп гороховый со свиной	22	30,00
	- суп-гуляш «Венгерский»	22	30,00
	- суп куриный с картофелем	22	30,00
	- суп куриный с рисом	22	30,00

	СУБЛИМИРОВАННЫЕ ОМЛЕТЫ	Вес упаковки, г	Цена за упаковку (руб.)
301.	- с маслом	30	35,00
302.	- с копченостями	30	35,00
303.	- с сыром	30	35,00
304.	- с грибами	30	35,00
	ОВСЯНЫЕ КАШИ быстрого приготовления С САХАРОМ	Вес упаковки, г	Цена за упаковку (руб.)
401.	- с <u>сублимированными</u> черникой и яблоком	40	10,00
402.	- с <u>сублимированными</u> голубикой и яблоком	40	10,00
403.	- с <u>сублимированными</u> брусникой и яблоком	40	10,00
404.	- с <u>сублимированными</u> клюквой и яблоком	40	10,00
405.	- с <u>сублимированными</u> черной смородиной и яблоком	40	10,00
406.	- с <u>сублимированными</u> малиной и яблоком	40	10,00
407.	- с <u>сублимированными</u> клубникой и яблоком	40	10,00
	ОВСЯНЫЕ КАШИ быстрого приготовления БЕЗ САХАРА	Вес упаковки, г	Цена за упаковку (руб.)
401.	- с <u>сублимированными</u> черникой и яблоком	40	10,00
402.	- с <u>сублимированными</u> голубикой и яблоком	40	10,00
403.	- с <u>сублимированными</u> брусникой и яблоком	40	10,00
404.	- с <u>сублимированными</u> клюквой и яблоком	40	10,00
405.	- с <u>сублимированными</u> черной смородиной и яблоком	40	10,00
406.	- с <u>сублимированными</u> малиной и яблоком	40	10,00
407.	- с <u>сублимированными</u> клубникой и яблоком	40	10,00

СЕНСАЦИЯ! СУБЛИМАЦИЯ!

СУБЛИМИРОВАННЫЕ МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ



ТВОРОГ СУБЛИМИРОВАННЫЙ



СМЕТАНА СУБЛИМИРОВАННАЯ



МАСЛО СУБЛИМИРОВАННОЕ



МОЛОЧНЫЙ НАПИТОК СУБЛИМИРОВАННЫЙ



СЫР ПЛАВЛЕННЫЙ СУБЛИМИРОВАННЫЙ



ПРОСТОКВАША СУБЛИМИРОВАННАЯ

Продукты молочные сублимированные производятся из натурального цельного пастеризованного молока и различных молочных продуктов, не содержащих жиров-аналоги, консервантов, красителей или ароматизаторов и имеют максимальную сохранность с момента тепловой заделки.

Продукты молочные сублимированные «ГАЛА-ГАЛА» изготавливаются следующим образом:

- творог сублимированный,
- масло сублимированное,
- сыр плавленый сублимированный,
- сметана сублимированная,
- молочный напиток сублимированный,
- простокваша сублимированная.

Сублимированные молочные продукты упаковываются в прозрачные металлизированные пакеты, способные выдержать 20-30 000 КПа, соответствующие с биологическим действием.

ГАЛА-ГАЛА - АНАЛОГОВ НЕТ

11

НОВИНКА!

СЕНСАЦИЯ! СУБЛИМАЦИЯ

КАШИ ОВСЯНЫЕ БЕЗ САХАРА (ДИАБЕТИЧЕ)

Средств быстрого приготовления продукции «ГАЛА-ГАЛА» известны сублимированные каши и фрукты без сахара, содержащие витамины и минералы для страдающих повышенным уровнем сахара в крови. В том случае, если у вас диабет, вы можете позволить себе овсяную кашу, клубнику, чернику, бруснику, малину, черную смородину и яблоко.

Рекомендованы Российской Диабетической ассоциацией для диабетического питания.



В упаковке 10 порций

Способ приготовления: залить горячей водой. Смешать кашу ложкой. 100 г порции достаточно, чтобы приготовить 3 минуты. Добавить сахарозаменитель и фрукты по вкусу.

8

ГАЛА-ГАЛА - ВИТАМИННЫЙ КРУГЛЫЙ

СУБЛИМИРОВАННЫЕ ОМЛЕТЫ

		Вес упаковки, г	Цена за упаковку (руб.)
301.	- с маслом	30	35,00
302.	- с копченостями	30	35,00
303.	- с сыром	30	35,00
304.	- с грибами	30	35,00
	ОВСЯНЫЕ КАШИ быстрого приготовления С САХАРОМ	Вес упаковки, г	Цена за упаковку (руб.)
401.	- с сублимированными черникой и яблоком	40	10,00
402.	- с сублимированными голубикой и яблоком	40	10,00
403.	- с сублимированными брусникой и яблоком	40	10,00
404.	- с сублимированными клюквой и яблоком	40	10,00
405.	- с сублимированными черной смородиной и яблоком	40	10,00
406.	- с сублимированными малиной и яблоком	40	10,00
407.	- с сублимированными клубникой и яблоком	40	10,00
	ОВСЯНЫЕ КАШИ быстрого приготовления БЕЗ САХАРА	Вес упаковки, г	Цена за упаковку (руб.)
401.	- с сублимированными черникой и яблоком	40	10,00
402.	- с сублимированными голубикой и яблоком	40	10,00
403.	- с сублимированными брусникой и яблоком	40	10,00
404.	- с сублимированными клюквой и яблоком	40	10,00
405.	- с сублимированными черной смородиной и яблоком	40	10,00
406.	- с сублимированными малиной и яблоком	40	10,00
407.	- с сублимированными клубникой и яблоком	40	10,00

ВЫВОДЫ

- Официальное меню российских космонавтов насчитывает 250 наименований.
- Диетологи считают, что сублимированная пища усваивается, еще не доходя до желудка. Такой едой очень быстро наедаешься и несколько часов чувствуешь себя абсолютно бодрым и сытым.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!