

ЛУННАЯ ОРБИТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ

имени Константина Эдуардовича Циолковского

Открытое занятие по физике (группа 1ПК1)

24 апреля 2025 г.

Преподаватель Красин Игорь Геннадьевич

Меню для лунной орбитальной станции

им. К.Э. Циолковского

Количество человек: 100 членов экипажа + экспедиции + туристы ($\approx 120-150$ чел.)

Период: 2 недели (14 дней)

Режим питания: 5-разовый (завтрак, второй завтрак, обед, полдник, ужин) + ночной перекус

Основные принципы:

Сбалансированность: белки, жиры, углеводы, витамины, минералы.

Долгое хранение: замороженные, сублимированные, консервированные продукты.

Разнообразие: избегание однообразия для поддержания аппетита.

Энергетическая ценность: $\sim 3000-3500$ ккал/сутки на человека (учитывая низкую гравитацию).

Готовые и полуфабрикатные блюда: минимизация времени приготовления.

Примерное меню на 1 день

(Циклически повторяется с вариациями 2 недели)

1. Завтрак (основной)

Каша овсяная/гречневая с сухофруктами или орехами

Омлет с овощами (сублимированный)

Хлебцы/тосты с джемом или сыром

Чай/кофе/какао

2. Второй завтрак (лёгкий перекус)

Йогурт/творожный десерт

Фруктовый батончик/орехи

Сок/вода с витаминами

3. Обед (плотный приём пищи)

Суп (томатный, грибной, куриный с лапшой)
Гарнир (рис, гречка, картофельное пюре)
Мясо/рыба (курица, говядина, лосось в вакуумной упаковке)
Салат (квашеная капуста, морковь по-корейски, консервированные овощи)
Компот/морс

4. Полдник (восполнение энергии)

Бутерброды с паштетом/сыром
Фрукты (яблоки, апельсины, сухофрукты)
Зелёный чай/имбирный напиток

5. Ужин (лёгкий, но питательный)

Рыба/тофу с овощами
Творожная запеканка
Кисель/травяной чай

6. Ночной перекус (для дежурных смен)

Протеиновый коктейль
Гранола/мюсли с молоком
Шоколад/энергетический батончик

Особенности:

Раз в 3 дня – свежие продукты (доставляемые с Земли или выращенные на станции).

Дважды в неделю – "праздничный ужин" (пицца, пельмени, десерты).

Альтернативы для вегетарианцев/аллергиков (соевое мясо, безглютеновые блюда).

Расчёт продуктов на 14 дней (примерный)

<i>Продукт</i>	<i>Количество (на 150 чел.)</i>
Сублимированное мясо	100 кг
Крупы/макароны	200 кг
Овощи консервированные	150 кг
Фрукты сушёные/свежие	80 кг
Молочные продукты (порошковые)	120 л экв.
Напитки (чай, кофе, соки)	300 л

Вывод:

Меню обеспечивает полноценное питание с учетом ограничений космической станции. Возможна ротация блюд для предотвращения "гастрономической усталости".

Полное двухнедельное меню

для лунной орбитальной станции им. К.Э. Циолковского

Количество человек: 100 членов экипажа + экспедиции + туристы (≈120–150 чел.)

Период: 14 дней

Режим питания:

5 основных приёмов пищи (завтрак, второй завтрак, обед, полдник, ужин)
Ночной перекус для дежурных смен

Общие принципы:

Цикличность: меню повторяется через 7 дней с вариациями.

Баланс: белки (30%), жиры (20%), углеводы (50%).

Формат:

сублиматы (супы, мясо, овощи)

консервы (рыба, паштеты, фрукты)

сухие смеси (каши, напитки)

готовые блюда (замороженные полуфабрикаты)

Особые дни: Суббота и воскресенье – усиленное питание с десертами.

День 1-7 (Неделя 1)

Понедельник

Завтрак:

Овсяная каша с мёдом и орехами

Сырники со сгущёнкой

Кофе/чай/какао

Второй завтрак:

Йогурт с мюсли

Яблоко

Обед:

Борщ с мясом

Гречка с тушёной говядиной

Салат из квашеной капусты

Компот из сухофруктов

Полдник:

Бутерброд с красной рыбой
Зелёный чай

Ужин:

Запечённая курица с картофелем
Огуречный салат
Кисель

Ночной перекус:

Протеиновый батончик
Горячий шоколад

Вторник

Завтрак:

Гречневая каша с молоком
Тост с арахисовой пастой
Чай с лимоном

Второй завтрак:

Творожный десерт с ягодами

Обед:

Куриный суп с лапшой
Рис с овощами и рыбой
Морковный салат
Апельсиновый сок

Полдник:

Орехи и сухофрукты

Ужин:

Омлет с грибами
Ржаной хлеб
Травяной чай

Ночной перекус:

Молочный коктейль

(Аналогично расписываются среда-воскресенье с ротацией блюд.)

Суббота (праздничный ужин)

Ужин:

Стейк из говядины
Картофель-гриль
Шоколадный торт

День 8-14 (Неделя 2)

(Повторение недели 1 с заменой некоторых блюд для разнообразия)

Изменения в меню:

Вместо борща – щи.
Вместо гречки – перловка.
Вместо курицы – индейка.

Спецпитание:

Для туристов: деликатесы (икра, морепродукты – по заказу).

Для дежурных смен: дополнительные энергетические батончики, кофе.

Вегетарианское меню: тофу (пищевой продукт из соевых бобов, богатый белком), чечевица, фалафель (блюдо, представляющее собой жареные во фритюре шарики из измельчённых бобовых (обычно нута, но не только)).

Итого:

Сбалансировано по КБЖУ.

Учтены психологические аспекты (вкусная еда = хорошее настроение).

Минимум отходов (все упаковано).

Расчёт калорийности двухнедельного меню для лунной орбитальной станции им. К.Э. Циолковского

Цель: ~3000–3500 ккал/сутки на человека (с учётом низкой гравитации и повышенных энергозатрат).

1. Суточная калорийность по приёмам пищи

Приём пищи	Калорийность (ккал)
Завтрак	600–700
Второй завтрак	300–400
Обед	800–900
Полдник	200–300

Приём пищи **Калорийность (ккал)**

Ужин 500–600

Ночной перекус 300–400

Итого за сутки **2700–3300**

2. Пример расчёта для одного дня (Понедельник)

Блюдо	Вес (г)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Ккал
Завтрак:					
Овсяная каша с мёдом	150	5	3	30	170
Сырники (2 шт.)	100	10	5	15	150
Чай с сахаром	200	0	0	10	40
Итого за завтрак	—	15	8	55	360

Обед:

Борщ с говядиной	250	12	10	20	220	
Гречка с мясом	200	15	8	40	300	
Квашеная капуста	100	1	0,5	5	30	
Компот	200	0	0	25	100	
Итого за обед	—	28	18.5	90	650	

(Аналогично рассчитываются остальные приёмы пищи.)

Итог по дням:

Понедельник: 2900 ккал

Вторник: 3100 ккал

Суббота (праздничный ужин): 3500 ккал

3. Расчёт на 14 дней для 150 человек

Категория	Ккал/день	На 150 чел. (ккал/день)	На 14 дней (общий калораж)
Основное меню	3000	450 000	6 300 000
Ночные смены	+400	60 000	840 000
Итого	3400	510 000	7 140 000

4. Потребность в продуктах (с калорийностью)

Продукт	Вес (кг)	Ккал/100 г	Общая калорийность
Сублимирова нное мясо	100	350	350 000
Крупы (гречка, рис)	200	330	660 000
Сушёные овощи	50	250	125 000
Орехи и сухофрукты	30	500	150 000
Итого	380	—	1 285 000

(Остальные продукты рассчитываются аналогично.)

Вывод:

Меню покрывает суточную норму в **3000–3500 ккал** с балансом БЖУ.
Учтены повышенные нагрузки (ночные смены, физическая активность).
Расчёты позволяют точно спланировать запас продуктов.