

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Республики Карелия
«Ресурсный центр развития дополнительного образования»

Детский технопарк «Кванториум Сампо»

Квест «SpaceLine»

Автор:
Букина Ольга Аркадьевна,
педагог-организатор

г. Петрозаводск, 2021

Цель проведения: познакомить с интересными фактами по теме «космос» через выполнение заданий на развитие личностных качеств, умений и навыков, характерных для космонавтов.

Продолжительность: 1 академический час, возможно, немного подольше.

Аудитория: 4 класс и старше

Количество участников - от 1 человека.

Количество педагогов - 1 человек

Материально-техническое обеспечение:

- аудитория (желательно с мебелью - обычный класс с партами хорошо подойдет);
- ручки - по 1 штуке на команду;
- верёвка 10 метров или больше (толстая - джутовая, например);
- бумажный скотч;
- листы в клетку - по 1 штуке на каждую команду;
- книга по истории или по космосу.

Содержание:

Ведущий выдает каждой команде по одному заданию. Задача команды выполнить то, что написано в задании и прописать ответ на листе с заданием. Для этого им нужно понять о чем идет речь.

Все команды получают одни и те же задания, но в разное время, чтобы команды по минимуму пересекались на выполнении заданий. Количество выданных заданий зависит от количества времени и скорости участников.

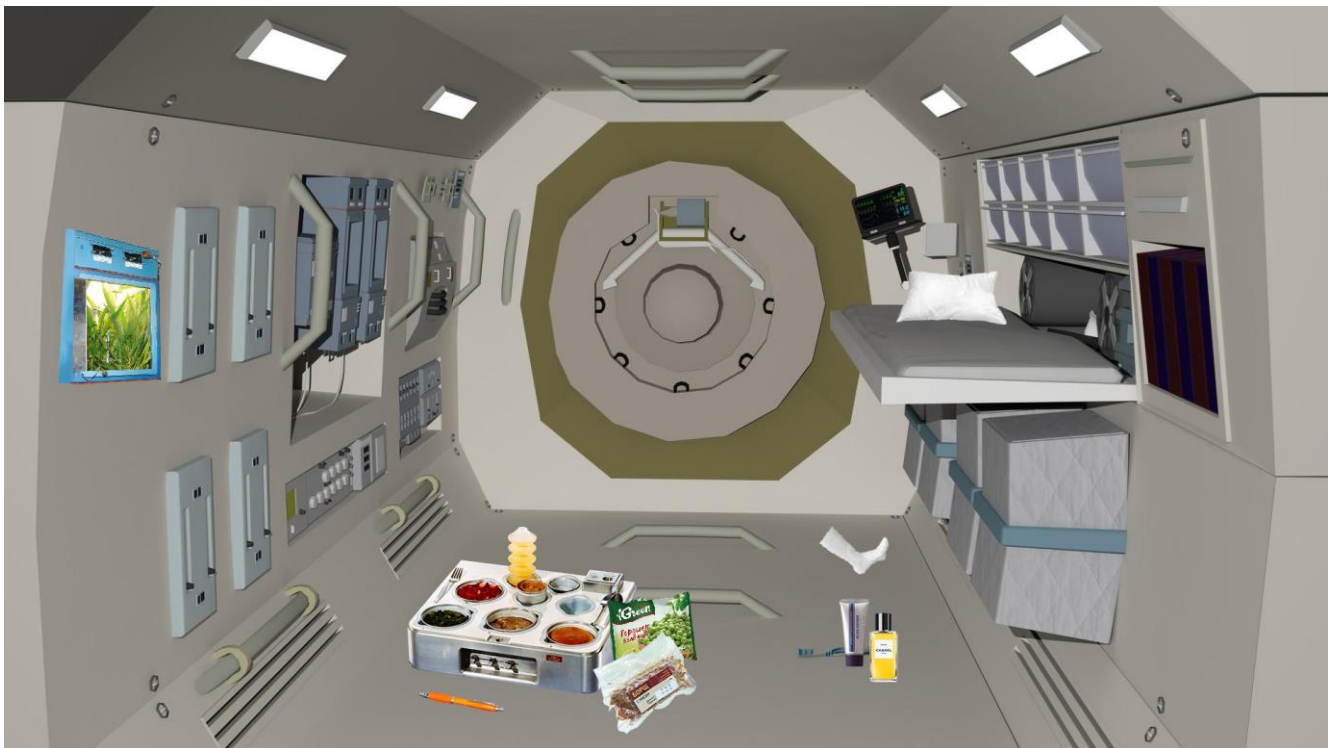
Побеждает та команда, которая наберет наибольшее количество баллов.

1. Задание на внимательность. Стоимость - 4 балла (по 1 баллу за каждый правильный ответ).

Задание: Стоимость доставки 1 кг груза до МКС и обратно достигает 40 тыс. долларов. Не допустите на станцию ничего лишнего, напишите что нужно убрать.

На стене висит рисунок с изображением космической станции, на которой есть:

- хлорелла - водоросли, которые выращивают космонавты для питания;
- упакованная еда (борщ) и стол для «готовки» еды;
- зубные паста и щётка;
- носки;
- горох;
- подушка;
- ручка;
- духи.



Недалеко от основного рисунка на стене висит подсказка:

Космонавты в среднем проводят на космической станции год своей жизни. Чтобы они чувствовали себя хорошо, им стараются создать максимально удобные условия.

Специально для космонавтов зарубежные и российские учёные разрабатывают особое питание. Сначала блюда замораживают при помощи жидкого азота, разделяют на порции и извлекают лишний лед, затем упаковывают в специальные вакуумные пакеты.

Рацион довольно разнообразен. Всё меню проходит строгий отбор самими космонавтами по вкусовым качествам. Только набравшие максимально возможное количество баллов (10 из 10) переходят в постоянное меню. Особо желанным блюдом у космонавтов считается творог с орехами, рецептура приготовления которого разработана российскими учеными. Уже на протяжении долгого времени в рационе космонавтов остаются борщ, говяжий язык и антрекоты. Гороховый суп в космосе запрещён, т.к. блюда из бобовых ведут к газообразованию в организме человека. Хлеб можно брать только в виде миниатюрных буханочек на один укус, иначе не избежать крошек, которые могут быть смертельно опасными: маленькая крошка хлеба в условиях невесомости способна проникнуть в дыхательные пути человека и привести к необратимым последствиям.

Для еды космонавты также выращивают растения. До помидоров и арбузов пока дело не доходит, т.к. они очень капризны, зато куда менее прихотливые водоросли (например, хлорелла) растут там весьма охотно.

Употребление воды в космосе необходимо человеку не меньше, чем на Земле. Она нужна не только для питья, но и для некоторых других нужд. С помощью специальных очистительных систем космонавты самостоятельно очищают воду. Исходным сырьём являются моча, конденсат и отходы работы топливных частей корабля (последние идут исключительно для технических нужд).

Чтобы помыться космонавты обтираются специальными влажными салфетками и моются специальными мылом и шампунем, которые не надо смывать водой. Дезодорантами и духами пользоваться нельзя, т.к. резкие запахи причиняют болезненные ощущения. На орбите увеличивается приток крови к голове, и, соответственно, носу. Они становятся более чувствительными. От простого «пшика» может сильно разболеться голова.

Чистят космонавты зубы с помощью зубной щетки и зубной пасты. Воду берут из специальных пакетов с трубочкой, полощут ей рот и затем глотают. Тоже самое многие из них делают и с зубной пастой, они тоже глотают её, но некоторые используют специальные тряпочки, чтобы сплюнуть в них.

Ещё до полёта, космонавты тренируются на земле пользоваться космическим туалетом. Отверстие в космическом унитазе небольшое и поэтому космонавту нужно научиться попадать точно в цель, иначе всё разлетится и придётся ловить по кабинке.

Находясь на борту кораблей космонавты облачаются в майку с шортами или комбинезон. Вместо пуговиц — молнии и липучки: они не оторвутся. Вместо обуви носят толстые носки, которые стараются снимать как можно реже. В обычной жизни, благодаря гравитации, мы почти не замечаем отпадающие с нас частички кожи, но в условиях невесомости вся ненужная кожа будет летать в воздухе, особенно кожа стоп.

Для письма в космосе предусмотрен специальный карандаш. Обычный карандаш опасен, т.к. его графит при написании крошится. А ручка в космосе не работает, т.к. в невесомости нет силы тяжести и чернила не могут выливаться.

В большинстве кораблей оборудованы полноценные спальные модули. Представляют собой вертикальные кабинки, похожие на душевые, в некоторых случаях - привычные горизонтальные. Спальные места оснащены специальными спальниками (мешками) на молнии, зафиксированными в шести точках к задней стенке для минимизации движения. Необходимость в матрасе, подушке и прочих удобствах отпадает, потому что нет силы тяжести. Космонавт спит, прикрепляя себя ремнями.

Ответ: горох, подушка, ручка, духи.

Бобовые запрещены из-за газообразования в организме.

Подушка - не предусмотрена.

Ручка - не будет работать.

Духи запрещены.

2. Задание на умение пользоваться инструкцией. Стоимость - 1 балл.

Задание: Пользуясь инструкцией нарисуйте и найдите название того, что нарисовано.

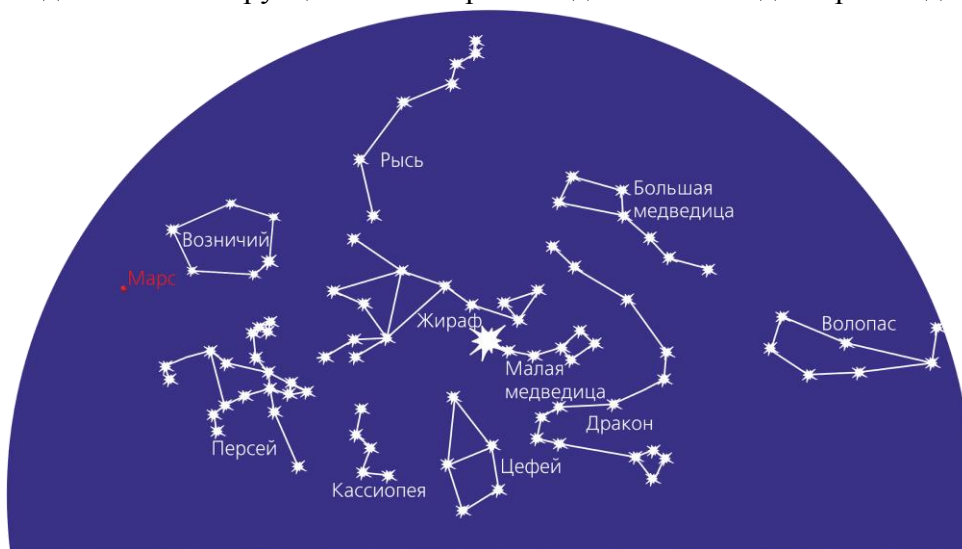
Понадобится: листы в клетку

На стене или на парте висит инструкция:

1. Поставьте точку «1» на пересечении клеток.

2. Отсчитайте вправо 9,5 клеток, затем поднимитесь на 4,5 клетки вверх и поставьте точку «2».
3. Отсчитайте от точки «2» 7 клеток вправо и 2 клетки вниз и поставьте точку «3».
4. Отсчитайте от точки «3» 0,5 клетки влево и 7,5 клеток вниз, поставьте точку «4».
5. Отсчитайте от точки «4» 2 клетки вниз и 2 клетки влево, поставьте точку «5».
6. Отсчитайте 10,5 клеток влево и 0,5 клетки вверх, поставьте точку «6».
7. Соедините все точки по порядку.

Недалеко от инструкции висит карта звездного неба над Петрозаводском:



Ответ: созвездие «Возничий»

3. Задание на логику. Стоимость - 1 балл

Задание: Что общего между картинками?

На стене висит картинка:



Ответ: Марс

Ольга Филимонова - петрозаводчанка, которая стала инженером в НАСА и участвовала в миссии по запуску американского марсохода Perseverance.

Шоколад Марс

Римский бог войны Марс

Карельский марс - Шокинский карьер в Кварцитном, где добывают малиновый кварцит

4. Задание на сообразительность. Стоимость - 1 балл

Задание: Расшифруйте с помощью узлов название изобретения, которое стало популярно благодаря космосу.

Понадобятся: толстая верёвка, бумажный скотч/ небольшие бумажки, фломастер.

На веревке сделано по всей длине 7 и более узлов. Сама верёвка размещена между партами, стульями, то есть между препятствиями. Рядом с узлами или на узлах прикреплены буквы Л, И, П, У, Ч, К, А (на бумажках или на бумажном скотче). Между узлами и далеко от верёвки размещены посторонние буквы, которые не относятся к слову.

Ответ: липучка

Липучка была изобретена в 1948 году. Изобретение так и пылилось бы на полках патентных бюро, если бы его не начали активно использовать в одежде космонавтов, после чего оно стремительно вошло в повседневный обиход. «Космическое измерение» в истории липучек началось в тот момент, когда астронавты обнаружили, что при передвижении в открытом космосе именно «липучки» позволяют быстро и эффективно застегнуться и расстегнуться. Затем липучки стали использовать горнолыжники, обнаружившие, что у их костюмов не так уж много отличий от костюмов астронавтов. За ними последовали и аквалангисты...

5. Задание на умение находить общее описание. Стоимость - 1 балл

Задание: Последний император России Николай II сыграл немаловажную роль в процессе освоения космоса. По его распоряжению из бюджета страны финансировались научные исследования в этой области. Найдите слово, которое связывает Николая II с солнечной системой.

Понадобятся: книги (желательно о космосе)

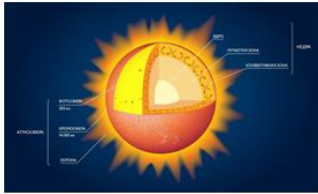
На столе лежит лист бумаги с изображением Николая II и надписью с названием книги и указанием номера страницы в этой книге.



Вселенная

страница 15

На полке стоит несколько книг, среди которых указанная на листе бумаге с изображением Николая II. На указанной странице книги спрятан небольшой лист бумаги с информацией: «Корона - это часть солнечной атмосферы, простирающаяся на несколько миллионов километров от видимой поверхности светила - фотосферы. Несмотря на большую протяжённость короны, яркость её очень мала - она излучает в миллион раз меньше света, чем фотосфера. Поэтому корону легче всего сфотографировать во время солнечного затмения, когда фотосферу закрывает Луна.»



Корона - это часть солнечной атмосферы, простирающаяся на несколько миллионов километров от видимой поверхности светила - фотосферы. Несмотря на большую протяжённость короны, яркость её очень мала - она излучает в миллион раз меньше света, чем фотосфера. Поэтому корону легче всего сфотографировать во время солнечного затмения, когда фотосферу закрывает Луна.

Ответ: корона

Лучики, которые мы изображаем на солнце - это и есть корона.

6. Задание на умение обобщать. Стоимость - 1 балл

Задание: Найдите какая профессия объединяет людей, без чьих идей, знаний и труда Юрий Гагарин никогда не полетел бы в космос.

На стене висит плакат с именами известных конструкторов, участвовавших в запуске первого человека в космос.



Королев Сергей Павлович (1906 - 1966) - главный конструктор крупнейшего в стране ракетного центра ОКБ (Особое конструкторское бюро)-1, объединял действия ученых и конструкторов и направлял их работу на создание космических ракет, руководил разработкой межконтинентальной баллистической ракеты Р-7 «Восток».

Глушко Валентин Петрович (1908 - 1989) - главный конструктор ОКБ-456, руководил разработкой жидкостных ракетных двигателей РД-107, предназначенных для установки на ракету Р-7 «Восток» и выведению космического корабля «Восток-1» в космос.

Бармин Владимир Павлович (1909 - 1993) - главный конструктор стартовых комплексов, руководил разработкой стартового комплекса для межконтинентальной баллистической ракеты Р-7 «Восток», которая вывела космический корабль «Восток-1» на орбиту.

Пилюгин Николай Алексеевич (1908 - 1982) - главный конструктор автономных систем управления, руководил разработкой автоматизированной системы управления баллистической ракеты Р-7.

Рязанский Михаил Сергеевич (1909 - 1987) - главный конструктор НИИ-885, который занимался работами по управлению и аппаратуре радиосвязи для ракет.

Ивановский Олег Генрихович (1922 - 2014) - ведущий конструктор, руководил группой конструкторов по созданию одноместного космического корабля «Восток-1», на котором Юрий Гагарин облетел Землю.

Феоктистов Константин Петрович (1926 - 2009) - конструктор, начальник группы 9-го отдела (проектного) ОКБ-1, предложил сферическую форму для будущего корабля «Восток».

Востоков Фёдор Анатольевич (1920 - 2010) - ведущий конструктор космических скафандров, руководил разработкой скафандра для космонавтов, в том числе и Юрия Гагарина.

Ответ: Инженер-конструктор или конструктор - это специалист, который разрабатывает механизмы, инструменты и сооружения, необходимые для производства и потребителей.

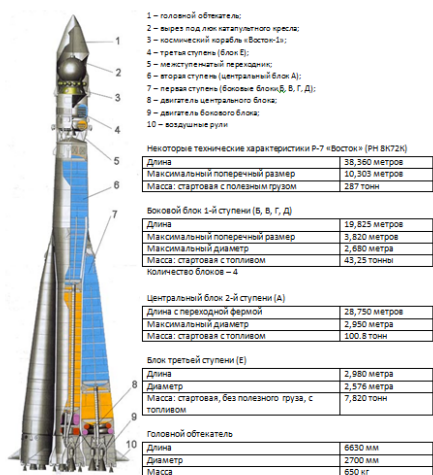
7. Задание на умение считать и находить необходимые данные. Стоимость - 2 балла

Задание: Вычислите массу изобретения, которое летело 12 апреля 1961 года по орбите.

На одной стене висит плакат с изображением космического корабля «Восток-1» в космосе.



Недалеко на другой стене висит плакат с исходными данными - техническими характеристиками ракеты-носителя «Восток» и размещении корабля «Восток» в ракете-носителе.



Еще подальше висит плакат-подсказка с информацией о полёте.

Ракета имела максимальный диаметр 10,3 метра при длине 38,36 метра. Стартовая масса системы достигала 287 тонн.

09:05 - дана команда «Пуск».

09:07 - дана команда «Зажигание»

Королёв: «Предварительная ступень... Промежуточная... Главная... Подъём!». Старт системы «Восток». Гагарин: «Поехали!»

09:09 - отделилась первая ступень ракеты-носителя, заработала вторая ступень.

09:10 - произошел сброс головного обтекателя ракеты-носителя. Гагарин: «Вижу Землю... Красота-то какая!»

09:12 - отделилась вторая ступень ракеты-носителя. Зарботала третья ступень.

09:18 - произошло разделение космического корабля с носителем и выход его на околоземную орбиту.

09:21 - Гагарин доложил, что наступило состояние невесомости.

10:25 - включилась тормозная установка, и корабль пошёл на спуск.

10:55 - Юрий Гагарин приземлился в районе села Смеловка Саратовской области.

*Ответ: 4,73 тонны - масса космического корабля «Восток-1» (масса полезного груза)
287-43,25x4-100,8-7,820-0,65*

Для того, чтобы поднять корабль на орбиту применяют многоступенчатую ракету. 12 апреля 1961 года корабль «Восток-1» подняла трехступенчатая ракета Р-7 «Восток». Одноступенчатая ракета способна выйти на околоземную орбиту с человеком, но она будет неоправданно большой и дорогой. Благодаря тому, что наши конструкторы смогли разработать третью ступень, мы опередили американцев по запуску человека в космос. Во время запуска Р7 у американцев была лишь двухступенчатая ракета, которая не могла поднять космический корабль с человеком на орбиту.

При старте работает первая ступень, разгоняя всю ракету-носитель до определенной высоты. После полного расхода топлива первая ступень отделяется, и включаются двигатели второй ступени, сообщая дальнейшее ускорение ракете. Аналогично первой ступени, после выработки топлива вторая ступень отделяется, и включаются двигатели третьей ступени, выводя космический аппарат на орбиту. Затем третья ступень также отделяется.

Сброс каждой из ступеней существенно облегчает массу всей системы - ведь пустая ступень состоит не только из оболочки, в ней присутствует достаточно тяжелый двигатель.

Однако число ступеней не может быть слишком большим. При увеличении числа ступеней масса ракеты начинает резко возрастать – ведь добавляется масса не только двигателей, но и тяжелых переходных элементов, соединяющих ступени. Кроме того, с увеличением сложности конструкции надежность всей системы падает.

Использованные источники информации:

<http://meteoweb.ru/astro/skaymaps1.php>

<https://www.karelia.news/news/3036206/petrozavodcanka-okazalas-v-cisle-teh-kto-otpravlal-v-kosmos-marsohod-nasa>

<https://epoha-nikolaya-2.ru/imperator-nikolaj-ii-i-proryv-v-kosmos/>

<https://www.roscosmos.ru/>

http://osiktakan.ru/space_ap/R-7_Vostok_sh.html