Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

Ягодинская средняя общеобразовательная школа

 Проект

**«Загадочная красная планета»**

Автор Лобанов Антон Сергеевич,

обучающийся 11 класса

МКОУ Ягодинская СОШ

руководитель Перминова С. Н.,

учитель истории и обществознания

МКОУ Ягодинская СОШ

п. Ягодный, 2024

 Оглавление

Введение………………………………………………………………………………………….3

Глава 1. Марс – планета Солнечной системы.............................................................................4

1.1 Основные характеристики планеты Марс…………..……………………………….….4

1.2 Основные характеристики спутников Марса…………………………………………...4

1.3 Есть ли жизнь на Марсе? …………………………………………………………...……5

1.4 Признаки жизни………………………………………………………………………..…5

1.5 Современные исследования Марса……………………………………………………...6

1.6 Проекты космических кораблей для полета на Марс…………………………………..7

1.7 Экспедиции на Марс……………………………………………………………………...7

Глава 2. Интересные факты о красной планете ……………………………………………….8

Заключение……………………..……………………………………………………………… 11

Список литературы…….…………………………………..…………………………………. 13

Приложения …………………………………………………………………………………….14

**Введение**

 На мой взгляд, я с самого детства любил смотреть на звезды и рассматривать звездное небо. Примерно еще 5 лет назад я заинтересовался планетой «Марс».

 Марс – первая после Земли планета Солнечной системы, к которой человек проявил особый интерес с надеждой, что там есть развитая внеземная жизнь. Фантазия писателей подогревала интерес широкой публики к природе загадочной планеты. Астрономов забрасывали вопросами и есть очень много удивительных и интересных фактов о Марсе.

**Цель проекта:** изучить и понять, что такое «**Загадочная красная планета**»

**Задачи работы:**

1. Найти материал о планете Марс;
2. Проанализировать материал;
3. Найти интересные факты о красной планете;
4. Подготовить презентацию в программе Microsoft Office Power Point.

**Гипотеза:**  Марс - планета, похожая на планету Земля.

**Объект исследования:** Планета Марс.

**Предмет исследования:** Явления и процессы, наблюдаемые на поверхности планеты Марс

**Методы исследования:** сбор информации, анализ.

**Практическая значимость:** Данный материал можно использовать на уроках физики , астрономии, на внеклассных мероприятиях, посвященных изучению космического пространства.

**Глава 1. Марс – планета Солнечной системы**

**1.1 Основные характеристики планеты Марс**

Марс – четвёртая по порядку от Солнца планета Солнечной системы; расстояние от Солнца до Марса 228 млн. км;

Иногда Марс называют красной планетой – из-за специфического цвета поверхности. Небо на Марсе –розовое, а дневная температура приближена к температуре Земли (30 градусов по цельсию).

Полный оборот вокруг Солнца Марс совершает за 687 земных суток.

Марс меньше Земли в 2 раза, его диаметр 6787 км. Площадь поверхности Марса в 3,7 раза меньше площади поверхности Земли. Большая часть поверхности имеет красно-оранжевый цвет. Эти области называются условно материками и, по-видимому, представляют собой пустыни, покрытые мелкой пылью. Остальная часть поверхности имеет более тёмный цвет и называется условно морями.

Масса Марса значительно меньше массы Земли и составляет немногим более до 10% от неё. Результатом этого является малая сила тяжести на его поверхности – только 38% от силы тяжести на поверхности Земли.

Минимальное расстояние от Марса до Земли составляет 55,75 млн км (когда Земля находится точно между Солнцем и Марсом), максимальное — около 401 млн км (когда Солнце находится точно между Землёй и Марсом).

**1.2 Основные характеристики спутников Марса**

Планета Марс имеет спутники Деймос и Фобос (с греческого языка это переводится как «страх» и «ужас)», которые, как считается, представляют собой захваченные астероиды. Фобос и Деймос были обнаружены в 1877 году и впоследствии были названы в честь греческих богов. Оба «сына Марса» состоят из каменистых пород, и оба похожи на гигантские картофелины.

Вполне возможно, что Марс может иметь на своей орбите спутники размером меньше, чем 50 — 100 метров и кольцо пыли между Фобосом и Деймосом, но пока ничего этого не было обнаружено.

В настоящее время Фобос приближается к Марсу, а Деймос удаляется от Марса. Вычисления показывают, что примерно через сто миллионов лет Фобос приблизится к Марсу настолько близко, что вследствии действия на него приливных сил может быть «разорван» на части и из обломков получится кольцо, похожее на кольцо планеты Сатурн. (Приложение 1)

Деймос - меньший и наиболее отдаленный из двух спутников Марса. Это самый маленький из известных спутников в Солнечной системе.

Фобос - больший из двух спутников Марса, находится ближе к своей планете, чем любой другой спутник в Солнечной системе, менее чем в 6000 км от поверхности Марса. Он является также одним из самых маленьких из всех спутников.

**1.3 Есть ли жизнь на Марсе?**

 Ученые считают, что Марс имеет три основные составляющие необходимые для жизни:

- химические элементы, такие, как углерод, водород, кислород и азот, при помощи которых образуются органические элементы;

- источник энергии, который могут использовать живые организмы;

- вода в жидком виде.

Исследователи предполагают: если когда-то на Марсе была жизнь, значит живые организмы могут существовать и сегодня. В доказательство они приводят следующие доводы: основные необходимые для жизни химические элементы, вероятно, присутствовали на планете на протяжении всей ее истории. Источником энергии могло служить солнце, а также внутренняя энергия самой планеты. Вода в жидком виде тоже могла существовать, раз на поверхности Марса обнаружены каналы, рвы и огромное количество льда, высотой более 1 м. Следовательно, вода и сейчас может существовать в жидком виде под поверхностью планеты. А это доказывает возможность существования жизни на планете.

**1.4 Признаки жизни**

На Земле, ученые обнаружили, что жизнь может адаптироваться практически к любой среде – главное, чтобы была вода. Жизнь существует на дне океана, внутри ядерных реакторов, и глубоко внутри Земли при огромных температурах. Везде, где есть вода на Земле, ученые обнаружили жизнь.

Если есть жидкая вода, то там может быть жизнь или признаки того, что раньше эта жизнь существовала, что также будет грандиозным открытием. Этот вопрос давно волнует человечество. Есть даже мысль, что жизнь сначала зародилась именно на Марсе, а потом, с помощью метеоритов была занесена на Землю.

До середины ХХ века астрономы были уверены в том, что на Марсе существует жизнь.

С началом космической эры, казалось, что ответ на этот вопрос земляне найдут быстро. На Марс было отправлено достаточно большое количество советских и американских кораблей, которые должны были на Марсе найти воду и хотя бы какие-то признаки жизни.

После полетов на планету искусственных спутников стало понятно, что говорить о существовании высокоразвитых организмов на Марсе нельзя. Задачей спутников «Викинг-1» и «Викинг-2» было определение, есть ли в грунте планеты живые организмы, для этого на космических аппаратах была установлена специальная аппаратура. Однако однозначного ответа тогда получить не удалось. (Приложение 2)

**1.5 Современные исследования Марса**

 Когда нога человека ступит на Марс - трудно даже предугадать: до ближайшего соседа Земли слишком далеко, а лететь туда слишком дорого и слишком рискованно…

Сейчас на планете находятся два марсохода и три орбитальных аппарата.

Одной из задач марсохода было исследование истории воды на Марсе. Чтобы доказать наличие воды в прошлом, марсоход искал в грунте определенные виды камней: карбонатные породы (известняк) и глину, так как для возникновения этих минералов необходима вода, причём – в течение долгого времени. Если бы эти минералы оказались среди собранных образцов, то было бы доказано, что зонд фактически сел на бывший океан. А это послужило бы ещё одним аргументом в пользу жизни. Но и здесь ученых ждало разочарование.

Исходя из их исследований, оснований считать поверхность Марса безжизненной предостаточно. Во-первых, на Марсе невозможно дышать. Очень незначительный слой атмосферы в основном состоит из углекислого газа. Во-вторых, на планете очень холодно. Марс постоянно подвергается воздействию исходящих от Солнца ультрафиолетовых лучей, эти лучи - настоящие убийцы: любая живая клетка, на которую обрушивается смертоносный дождь, неизбежно погибает.

Исследовав марсианские недра, Аппараты выяснили, что почва «красной планеты» отличается повышенной кислотностью и предельно насыщена серной кислотой, в таких условиях любая органическая клетка неизбежно разлагается. Очень солёная среда также является ядом для жизни, так как соль поглощает воду из клеток, и они погибают.

Таким образом, на сегодня нет однозначных данных, которые позволяли бы утверждать, что на Марсе есть какие – либо формы жизни.

Необходимо, чтобы Марс посетил сам человек и изучил его.

**1.6. Проекты космических кораблей для полета на Марс**

Ученые выяснили, что стартовав с Земли, космический аппарат через 259 суток произведёт посадку на Марсе. Если же корабль сразу отправится с Марса на Землю, то через 259 суток, подойдя к Земной орбите, он не встретится с Землёй, так как в это время она будет находиться в другом месте своей орбиты. А для того чтобы аппарат встретился с Землёй, он должен пробыть на Марсе 450 суток. Таким образом, полёт в оба конца с ожиданием на Марсе займёт 968 суток.

Также учёные выяснили, что к Марсу должны лететь два корабля (лучше). Один из них будет резервным и в случае возникновения аварийной ситуации сможет принять на борт космонавтов. При этом и научные результаты будут выше: в экспедиции может участвовать больше специалистов и они в большем объеме проведут исследования.

Возникает вопрос: «Каким же быть марсианскому кораблю?». Уже в конце 60 – х годов у советских ученых был четкий план полета на Марс и проекты марсианского корабля. Принципиально чем отличался полет на Марс от полета на Луну – это то, что космический модуль должен был быть значительно больше, длиной 170 км. Такой корабль нельзя запустить с Земли, поэтому на Земле будут делать отдельные модули, а сборка в марсианский корабль должна осуществляться на орбите. Но самым трудным является то, что для марсианского корабля нужен принципиально новый тип двигателя – ядерный электроракетный двигатель. Принцип его работы отличается от работы реактивного двигателя тем, что в нем топливо не сгорает, а нагреваясь, испаряется в космосе.

Вторая проблема, люди долго не могут пребывать в невесомости. Значит, марсианский корабль должен быть так устроен или оснащен оборудованием, чтобы человеческий организм мог в течении длительного перелета на Марс нормально функционировать.

**1.7. Экспедиции на Марс**

Еще в 1965 году считали, что Советский Союз уже к 1974 году будет способен отправить экспедицию на Марс.

Первым шагом подготовки на пути к Марсу стал секретный эксперимент, проведенный в СССР в 1967 году. Цель эксперимент состояла в том, что была отобрана группа из 3-х добровольцев – испытателей, которые в течение 365 дней находились в устройстве, имитирующем космический корабль. В ходе этого эксперимента должны были установить, смогут ли 3 человека так долго быть в изоляции, возможно ли обеспечить их на это время водой и едой. В ходе эксперимента было установлено, что «космонавты» постоянно испытывали дефицит воды, дефицит пищи, запах «несвежего» тела, все это приводило к появлению негативных отношений в команде. Тем не менее, эксперимент показал, что люди могут в течение года находиться в замкнутом пространстве.

Позднее, полеты советских космонавтов доказали, что в течение длительного времени (год и более) люди могут находиться в невесомости.

Проект подготовки полета человека на Марс был возрожден в начале ХХI века под общим названием «Марс – 500». Основой является серия экспериментов по длительной изоляции экипажа, в условиях специально созданного наземного экспериментального комплекса. Это:

* 14-суточная изоляция (завершен в ноябре 2007г.);
* 105-суточная изоляция (завершен в июле 2009г.);
* 520-суточная изоляция (июнь 2010**–**ноябрь 2011г.).

Проект «Марс-500» стартовал 3 июня 2010 года. Шесть добровольцев (три россиянина, француз, итальянец и китаец - Ситёв А., Камолов С., Смолеевский А., Ромен Ш., Диего Урбина и Ван Юэ) на 520 суток будут изолированы в имитирующем космический корабль комплексе. Задание — делать вид, что они летят на Марс.

Эксперимент состоит из трех основных этапов: 250-суточный «перелет» с Земли на Марс, пребывание на его поверхности и 240-суточное возвращение.

Эксперимент «Марс-500» поставит испытателей в условия, максимально приближенные к реальному межпланетному путешествию. Это и замкнутая система жизнеобеспечения с особым газовым составом, и ограниченное количество провизии, и характерная акустическая среда, и крайне ограниченные возможности связи с внешним миром, включая центр управления. Однако главная особенность и сама суть эксперимента заключается в многомесячном одиночестве членов экипажа, работающих вдалеке от кипящей снаружи жизни. Отсутствие контактов с внешним миром – одна из целей биологического эксперимента.

Техническая отдача от полета на Марс будет огромной, намного большей, нежели использование автоматических аппаратов. Потребуется защита от радиации, новые системы жизнеобеспечения, новые ракетные двигатели, новые системы передачи данных. Если эти технологии будут созданы в других странах, то наша страна потеряет первенство в исследовании космоса.

Все хотят видеть в наземном испытательном комплексе систему жизнеобеспечения нового поколения, систему регенерации воды из урины и конденсата. Эти системы сейчас действует на Международной космической станции, а ранее использовались на станции «Мир». Во время 520-суточного эксперимента использование воды будет ограничено. Участники не смогут использовать больше воды, чем будет загружено в корабль в начале эксперимента. Как и космонавты, испытатели будут использовать для личной гигиены влажные салфетки и полотенца.

Питание участников эксперимента построено по бортовому принципу, то есть с использованием заранее разработанных рационов. Как и космонавты на борту МКС, участники будут соблюдать режим труда и отдыха, будут нештатные ситуации. Невозможность использования мобильного телефона.

Основная цель проекта — собрать данные о здоровье членов команды и их работоспособности, сымитировав основные особенности пилотируемого полёта на Марс, такие как высокая длительность, автономность, необычные условия связи с Землей — задержка связи, ограниченность расходуемых ресурсов и определить, возможен ли такой полёт, исходя из возможностей человеческого организма.

**Глава 2.  Интересные факты о планете Марс**

1. Марс – герой практически всех фантастических романов.

2. Нет других планет, которым было бы посвящено столько исписанных литературных страниц, как Марсу.

3. Наиболее изученная планета нашей Солнечной системы – это Марс.

4. Что и кого человек ищет на планете Марс? Жизнь и таинственных мудрых марсиан.

5. Астрофизики однозначных ответов не дают по поводу существования жизненных форм.

6. Исследования ученых разогревают еще больший интерес обычных людей в поисках неземной жизни на загадочной планете.

7. Некоторые ученные склонны считать, что жизненная форма есть, но она другая.

8. Первое название Марса изобрели вездесущие римляне.

9. Красный цвет планеты позволил римлянам увидеть в нем бога войны.

10. В древние времена считалось, что цвета Марса и человеческой крови одинаковы.

11. Ученые имеют свое видение на космические объекты. Была предложена гипотеза, что в марсианской атмосфере присутствует большое содержание оксида железа.

12. Химический состав марсианского вещества является причиной красного цвета.

13. Второе название Марса – это Красная планета.

14. Оксиды железа широко распространены в марсианских почвах.

15. Сильные ураганы разносят «железную» пыль по всей планете.

16. В небе Марса повышено содержание пыли с железом.

17. Марсианское небо имеет розоватый оттенок.

18. Известный всему астрономическому миру и обычным любопытным людям каньон «Долина Меринера» уютно расположился на марсианской поверхности.

19. Этот геологический объект значительно длиннее и намного глубже Большого каньона, расположенного на севере Америки.

20. Все знают о знаменитой горе Олимп и крылатом выражении «с высоты Олимпа». Но мало, кто знает, что до настоящего времени эта гора богов самая высокая в солнечной системе.

21. Наш Эверест просто небольшое горное поднятие относительно Олимпа.

22. Факт из мифологии. Именно на горе Олимп знаменитый Зевс расположил свою космическую резиденцию и строжайшим образом следил за порядками, которые он установил на Земле.

23. Для прогулок на Марсе обязательно нужен специальный скафандр.

24. Без защитных средств (скафандры, аппаратура) человек выжить на марсианской поверхности не смогут.

25. Давление около марсианского пространства очень низкое.

26. Без защитного скафандра из-за низкого давления кислород в крови человека или животного мгновенно станет газовыми пузырьками. Этот процесс вызовет неминуемую моментальную гибель.

27. Марсианская атмосфера разрежена относительно земной в 100 раз.

**Заключение**

Вселенная привлекает своей загадочностью, объединяет всех людей, люди чувствуют себя не просто жителями какой-то страны, а жителями одной планеты Земли. Продолжаются новые исследования и проекты, разрабатываются новейшие технологии исследований. И на первом месте сейчас стоит Марс.

В первую очередь Марс входит в планетную группу, имеющую название Земная. Состоит она из четырех планет – Земля, Марс, Венера и Меркурий. У них всех есть атмосфера, примерно одинаковая масса, плотность и химический составу веществ. Венера в группе самая молодая планета, она имеет самую плотную атмосферу, на ней происходит только формирование ландшафта.

Многие ученые считают, что на Марсе произошла эволюция, прекратившая деятельность вулканов и сформировавшая сегодняшний рельеф, потеряв почти всю марсианскую атмосферу. Многие уверены, что в не скором будущем такое ожидает и нашу планету, таким образом, наблюдая за Марсом, мы сможем понять, что ожидает нас в будущем. Возможно, на Марсе удастся обнаружить полезные ископаемые, ведь у нас они когда-нибудь закончатся.

Помимо того, ученые почти доказали наличие воды и воздуха, что делает возможным колонизацию Марса. Сейчас полным ходом идет подготовка к первым попыткам.

Это еще одна причина для исследований. Вдруг с Землей, что-то случится, новая планета будет нужна человечеству. Ведь на Земле все чаще и чаще происходят природные катаклизмы, это и бесконечные метеориты, потепление или похолодания. Кроме того, существует проблемы перенаселения, нестабильной экономической и политической ситуации.
И конечно исследование Марса будет мощным толчком развития космических знаний, дальнейших исследований. Выведет науку на абсолютно новый уровень, первый раз человек будет где-то не на Земле.

Но для этого еще много чего нужно сделать: создать новую космическую технику с надежными и долгосрочными системами для жизни человека для полетов и на другие планеты Солнечной системы, найти финансовую поддержку проекта.
     Все это в итоге приведет к полетам на Марс, но вот чем закончится? Также как с Луной слетают и забудут, или все-таки удастся колонизировать Красную планету? Но сможем ли мы жить на двух планетах? Ответы нам сможет дать только время…

**Список литературы**

1. Ким Стенли Красная планета <https://fantlab.ru/work18286>
2. Спутники Марса Фобос и Деймос <http://galspace.spb.ru/index43.html>
3. Есть ли жизнь на Марсе? <https://school-science.ru/11/24/46568>
4. Большая детская энциклопедия. Вселенная – 1999 <https://www.moscowbooks.ru/bookinist/book/332942/>
5. Волков А., Сурдим В. Красный Марс <https://www.sima-land.ru/5507275/mars-probuzhdaetsya-tom-1-volkov-k/>
6. Спутники Марса, Фобос и Деймос. URL: <http://galspace./index43>.
7. Бонч-Осмоловская Ольга Андреевна <https://disser.spbu.ru/files/2020/disser_bonch-osmolovskaya.pdf>
8. Марс: интересные факты о Красной планете <https://starwalk.space/ru/news/mars-the-ultimate-guide>

**Приложение**

**Приложение 1**

 ****

Рисунок 1

**Приложение 2**

****

Рисунок 2