

IZDE NIS

The letters 'NIS' are rendered in a large, bold, white font with a slight 3D effect. Each letter is filled with a different image: 'N' shows green leaves, 'I' shows a hand holding a small green plant in soil, and 'S' shows colorful pills. The background is a dark space scene with a bright blue horizon line.

ISSUE #2

СОДЕРЖАНИЕ

1. Экономика

- Космические Цены: Сколько Стоит Космонавтика в Долларах?

2. Биология

- Viruses and Bacteria in Space

3. Информационные технологии

- How does big data help us to uncover secrets of the universe?

4. Астрофизика

- Лунные Миссии НАСА "Артемиды 3"

5. UniSat-пен ғарышқа сапарыңызды бастаңыз!

6. Профориентация

- Лучшие мировые университеты космических наук согласно U.S. News

WRITERS:

Кенебай Дания

Нысанбаева Жанель

Джайлаубекова Жания

Мирас Жарас

Ижанова Газиза



DESIGNERS:

Турысбек Таира

|

Исмаилова Сабина

Кенебай Дания

КОСМИЧЕСКИЕ ЦЕНЫ:

СКОЛЬКО СТОИТ КОСМОНАВТИКА В ДОЛЛАРАХ?

Космическая экономика процветает

Космическая экономика (или коммерческая космонавтика) - это новый, быстрорастущий рынок с целью коммерциализации космоса. Harvard Business Review определяет термин "космическая экономика" как "товары и услуги, созданные в космосе для использования в космосе, например, для добычи материалов на Луне или астероидах".

По оценкам космического фонда The Space Foundation, согласно космическому отчету 2022 (The Space Report 2022), стоимость космической экономики в 2021 году составила 469 млрд долларов США, что на 9% больше, чем годом ранее. В докладе говорится, что, за первые шесть месяцев этого года на орбиту было отправлено более 1000 космических аппаратов, что больше, чем было запущено за первые 52 года освоения космоса (1957-2009).

Однако космический сектор не только сам по себе является сектором роста; он также оказывается важнейшим фактором, способствующим росту и повышению эффективности других секторов. По данным Европейского космического агентства, создание новой космической инфраструктуры принесло пользу таким отраслям, как метеорология, энергетика, телекоммуникации, страхование, транспорт, морское дело, авиация и градостроительство.

Большая часть этих денег поступила из частного, а не государственного сектора, говорится в докладе. По оценкам, более 224 миллиардов долларов США было получено от продукции и услуг, предоставляемых космическими компаниями.

Согласно отчету Космического фонда, увеличились и государственные инвестиции в космические проекты по всему миру. В прошлом году общие государственные расходы на военные и гражданские космические программы выросли на 19%. Индия увеличила расходы на 36%, Китай инвестировал на 23% больше, а США вложили ещё 18% в космические предприятия.

ИННОВАЦИИ ПОДПИТЫВАЮТ КОСМИЧЕСКУЮ ЭКОНОМИКУ

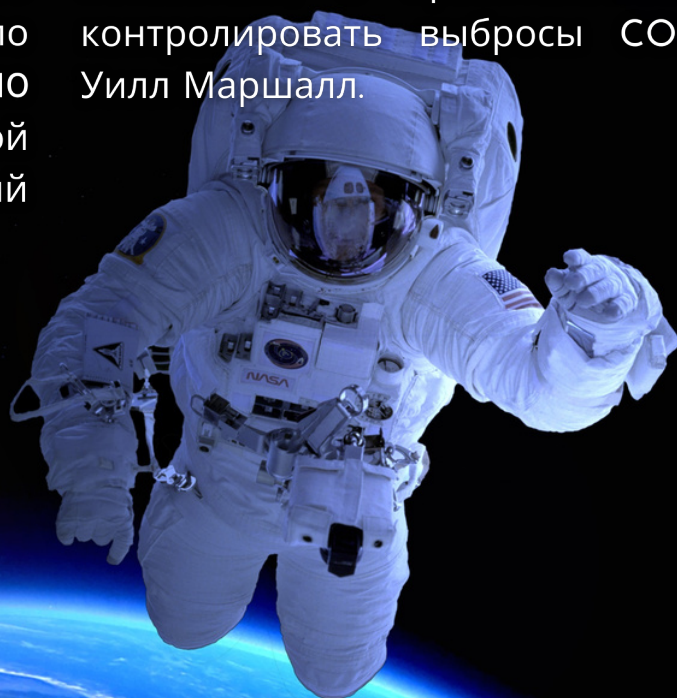
Происходящее сегодня можно назвать "космическим ренессансом" - периодом, когда технологические инновации значительно снижают затраты и создают новые возможности.

Генеральный директор Planet Labs Уилл Маршалл рассказал на ежегодной встрече Всемирного экономического форума в Давосе в мае, что за последнее десятилетие цены на ракеты упали в четыре раза. Компании, которым раньше приходилось платить сотни тысяч долларов, чтобы вывести спутник в космос, теперь могут сделать это за меньшую сумму, поскольку стали доступны более дешевые компоненты.

По словам Маршалла, это означает, что сейчас мы производим в 10 раз больше снимков Земли по площади, чем пять лет назад, и в 10 раз больше пропускной способности коммуникаций передается по всей планете.

Он также добавляет, что более качественные снимки повышают ответственность. Например, данные коммерческих спутников позволяют увидеть конфликт в Украине с высоты птичьего полета, что дает миру возможность наблюдать и фиксировать события на местах по мере их возникновения.

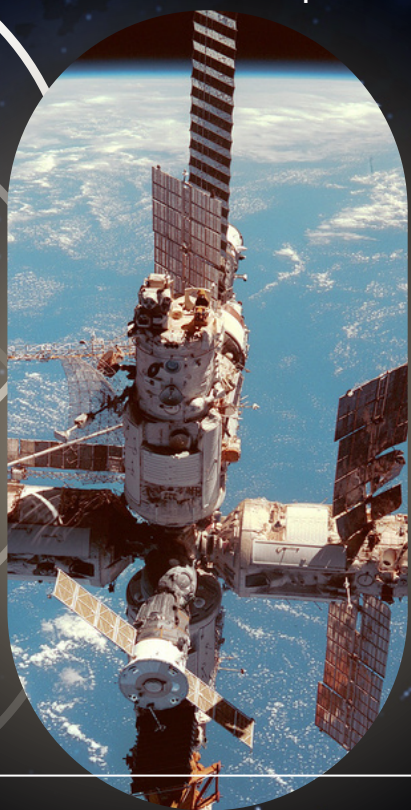
"Спутниковые снимки также позволяют фермерам следить за урожаем, предприятиям - отслеживать свои экологические, социальные и управленческие показатели, а правительствам - контролировать выбросы CO₂." - Уилл Маршалл.



РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ КОСМИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

Однако почти 9 000 тонн оборудования, отправленного в космос, создают свои проблемы. По данным NASA, на орбите Земли вращается более 100 миллионов единиц космического мусора размером от одного миллиметра и более.

Этот мусор может включать в себя не функционирующие космические аппараты, брошенное оборудование и обломки ракет и спутников. Двигаясь со скоростью до 28 160 километров в час, даже крошечный обломок может повредить спутник или космический корабль.



По данным NASA, за последние 50 лет каждый день на Землю падало в среднем по одному обломку. Однако, по данным агентства, в основном они падают в океаны или на необитаемые регионы, и не было подтверждено серьезных травм людей или значительного ущерба имуществу.


Viruses and Bacteria in Space

Have you ever wondered if viruses can survive in space? There are actually two questions here: Can viruses survive in the cold, unforgiving darkness outside, and can they survive inside the pressurized, low-gravity environment of the shuttles or stations?




The answer is more difficult when discussing viruses outside of these constructed boundaries. The atmosphere of space is frequently depicted as harsh. It's essentially a vacuum without air, and anything living there would be exposed to intense cosmic radiation and extremely low temperatures. According to BBC Science Focus, viruses can only survive for a short time in the absence of a healthy host; the majority can survive for hours in the air and days on indoor surfaces at room temperature, and that's under ideal conditions. It would be difficult for any pathogen, no matter how tough or nasty, to survive in the freezing darkness of space.

However, just because viruses would not be able to survive in outer space, it doesn't mean that other forms of life can't either. Another speculative possibility is that simple forms of life, like bacteria, can spread through space from one planet to another. This theory is called *panspermia*.



Panspermia is only possible if at least some microorganisms are able to endure long exposure to the hostile environments of space, such as vacuum, severe temperatures, and radiation. Results demonstrating that a species of bacteria survived up to three years of exposure to space outside the International Space Station were reported in 2020 by a team of Japanese scientists.

The bacteria used by the researchers is *Deinococcus radiodurans*. Because they can survive in harsh environments, these bacteria are categorized as extremophiles. They can withstand radiation doses three thousand times greater than those harmful to humans and have been discovered floating on dust particles more than seven miles up in the stratosphere. Pallets covered in dried aggregates of these bacteria that were carried from Earth were placed outside the space station by spacewalking astronauts. When the pallets were returned to Earth, researchers cultured the bacteria on them in the lab. They discovered that if a bacterial aggregation was big enough, its decomposing outer layers shielded the interior bacteria from the effects of space. After three years in space, bacteria from aggregates at least half a millimeter in diameter survived and were able to repair any genetic damage. The findings suggest that bacteria could endure space travel for a distance between Mars and Earth.



The answer is more difficult when discussing viruses outside of these constructed boundaries. The answer to the second question is quite simple. We're always sending spacecraft to space, so could it be possible that we're cross-contaminating the cosmos with Earthly viruses and microbes? Even the toughest respiratory illnesses will struggle outside of the ISS or the shuttle, but inside pressurized metal transports, things are different. Astronauts already infected when they blast off into space spread viruses and bacteria to their fellow fliers, and viruses can easily jump from host to host in the earthlike environment of space shuttles or thrive in places like the International Space Station (ISS).

While it is easy for astronauts to bring colds or the flu from home and spread it to their crewmates, immune systems that are already compromised by living in space may also cause previously thought-to-be-dead diseases to reappear. Viruses present a special risk for astronauts: reactivation. NASA research observed that astronauts on shuttle missions and those on the International Space Station both showed latent herpes virus reactivation. Live and infectious virus shedding was also found, even though the majority of the DNA that was shed was asymptomatic.



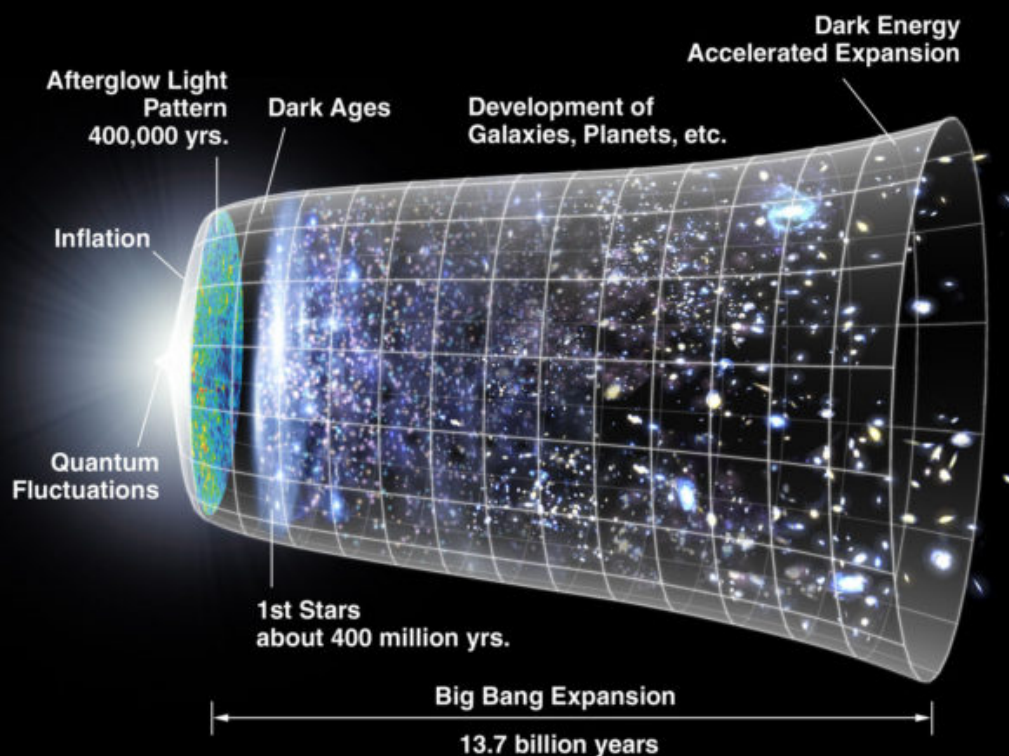
One of the study's authors, Dr. Satish K. Mehta, claims that space travel increases the release of stress hormones like cortisol and adrenaline, which are known to change the immune system. Therefore, during off-Earth missions, immune cells become less functional, and this immunosuppression can last for as long as 60 days after astronauts return to Earth. This makes it less than optimal to leave Earth in order to avoid dangerous pathogens: Even if you aren't experiencing symptoms, your immune system may struggle to adjust, allowing previously experienced viruses to return.

Bottom line? Space is not a virus and bacteria getaway. While you're probably protected from alien pathogens, what you're already packing could make an outer space adventure very, very uncomfortable.



HOW DOES BIG DATA HELP US TO UNCOVER SECRETS OF THE UNIVERSE?

Organizations and businesses store an immense amount of data. This data can be structured, semistructured and unstructured (Botelho & Bigelow, 2022). Such extremely large data is called big data, which can hide patterns and trends from which we can extract meaningful insights. Big data is used for machine learning projects, predictive analytics, and other applications in analytics, including the exploration of the cosmos. Astronomers gather a lot of data from spacecraft, telescopes, and other observation systems. Using this data, analytics can generate powerful insights about the origin, structure, and even the future of the universe and other celestial objects.



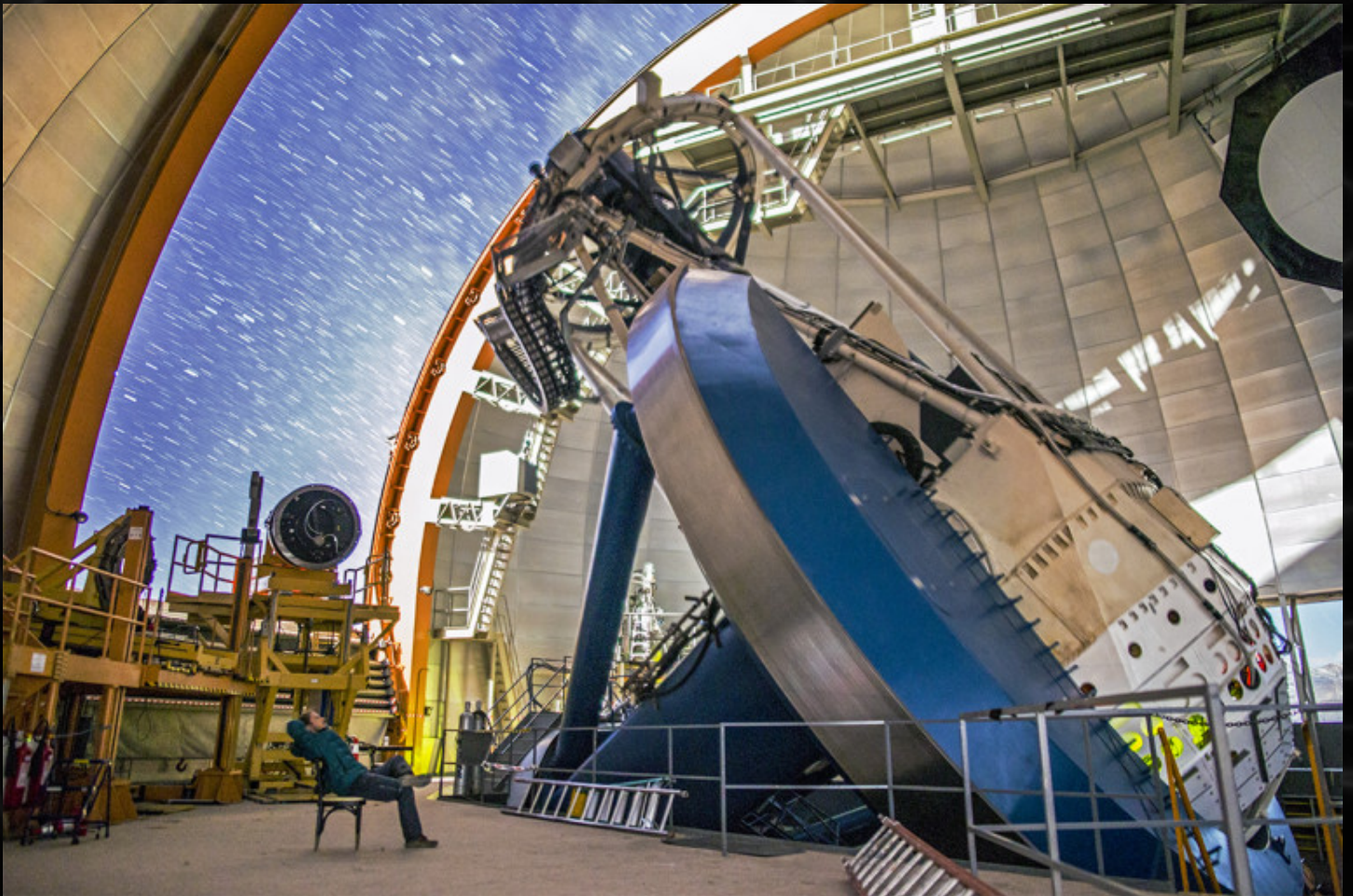
Visualized map that captures 14-billion history of the universe beginning from Big Bang (left) till today (right):

One of the brightest examples is application of big data in discovering dark energy. Dark energy is a form of energy that can be examined by its gravitational effects on the observed large scale structure of the universe. The research of Dark Energy Survey distinctly shows the role of big data analysis in understanding dark energy. The Dark Energy Survey (DES) is an international, collaborative effort to map hundreds of millions of galaxies, detect thousands of supernovae, and find patterns of cosmic structure that will reveal the nature of the mysterious dark energy that is accelerating the expansion of our Universe (DES, n.d.). In 6 years DES explored 5000 square degrees of the sky in 758 nights, registering hundreds of millions of celestial objects. As a result, the data from the first 3 years is 226 million galaxies observed, which made it possible to produce the largest and very precise maps of distribution of galaxies in the universe.

HOW DOES BIG DATA HELP US TO UNCOVER SECRETS OF THE UNIVERSE?

To collect data DES used a 570-megapixel Dark Energy Camera on the 4-meter Blanco telescope at the Cerro Tololo Inter-American Observatory in Chile (Carnegie Mellon University, 2021). In their analysis they applied highly advanced analytical techniques to understand the dark energy. For example, they used a variety of artificial intelligence tools to calibrate the redshift distributions of the galaxy samples, which means the calculation of the change in light's wavelength due to the expansion of the universe. This gives us a grasp of how both galaxy clustering and weak gravitational lensing evolve over universe history.

DES' Dark Energy Camera.



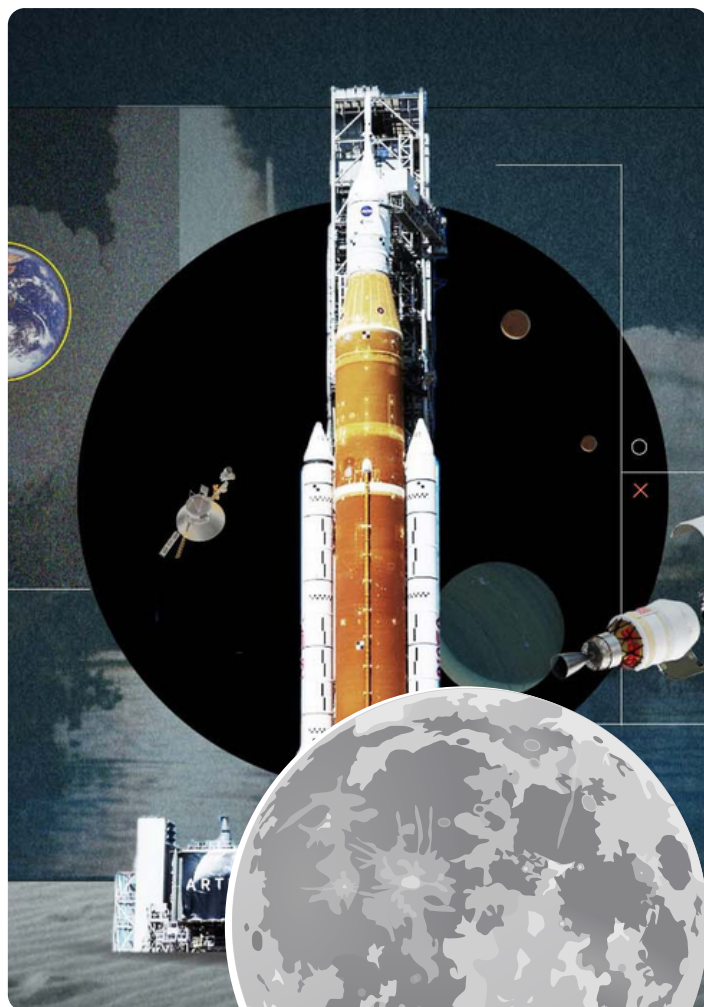
Summing up, big data offers a glimpse into a universe full of untold stories and infinite possibilities.

ЛУННЫЕ МИССИИ НАСА

"АРТЕМИДА 3"

Общая информация

Артемиды 3 – запланированный на 2025 год полет космического корабля «Орион» на ракете-носителе «Space Launch System». Это будет первая посадка космонавтов на Луну с 1972 года. Данный проект является третьим этапом проекта Артемиды, целью которого является «Высадка астронавтов на Луну».



Ракета-носитель

Ракета SLS (Space Launch System) – сверхтяжелая 2-х ступенчатая ракета-носитель. Данная ракета была успешно испытана при осуществлении проекта Артемиды 1. Ракета была запущена на орбиту Луны. Продолжительность полета составила 25 дней. Высота SLS составляет 111 метров.

ЛУННЫЕ МИССИИ НАСА "АРТЕМИДА"

Космический корабль "Орион"

Космический корабль «Орион» построен NASA и главным подрядчиком Lockheed Martin. В настоящее время это единственный космический корабль, способный выполнять задания с командой в глубоком космосе и возвращаться на Землю с высокой скоростью из орбиты и поверхности Луны.

Орион специально разработан для перевозки астронавтов в глубокое космическое пространство дальше, чем когда-либо раньше. Он обеспечит защиту от солнечной радиации и входа в атмосферу Земли с высокой скоростью, а также передовые и надежные технологии для связи и поддержания жизнедеятельности. Миссии Ориона будут охватывать несколько фаз, в рамках рамки NASA для создания гибкой, многогранной и длительной инфраструктуры, которая будет существовать в течение нескольких десятилетий и поддерживать все более сложные миссии.



Модуль экипажа

Модуль экипажа – это наддувная часть космического корабля Orion, иногда называемая капсулой, где экипаж будет жить и работать во время своего путешествия на Луну и обратно. Модуль экипажа содержит прогресс в жизнеобеспечении, авионике, системах электропитания и передовых технологиях производства, и является единственной частью Orion, которая возвращается на Землю в конце полетов.

В пути на Луну

Orion является единственным космическим кораблем, способным возвращать команду на Землю при величине входных скоростей лунной орбиты. В ходе успешной миссии Artemis I недавно проверили уникальный дизайн теплощита Orion под условиями экстремальных входов. Четыре астронавта отправятся с Платформы 39B на Кеннеди Космического Центра во Флориде на вершине Системы запуска в космос (SLS), единственной ракеты, достаточно мощной, чтобы отправить Orion, его команду и их припасы на Луну в одном запуске.

Сначала команда запустится в орбиту Земли, где они выполнят проверку систем и настройку солнечных панелей на корабле Orion. Затем сильный толчок от временной криогенной ступени ускорения SLS поможет кораблю Orion выполнить маневр перехода к Луне, установив его курс на Луну.



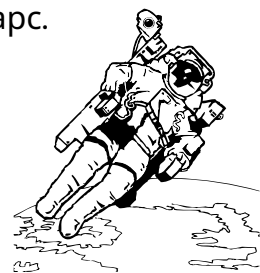
На Луне

Во время своего пребывания на Луне астронавты будут выполнять научные работы внутри космического корабля и проводить серию выходов на поверхность Луны.

Астронавты будут делать фотографии и видео, исследовать геологию, извлекать образцы и собирать другие данные для выполнения конкретных научных задач. Вид с региона Южного полюса Луны будет выглядеть совершенно иначе, чем на фотографиях, сделанных в экваториальной области Луны в рамках миссий Аполлона. Солнце будет висеть только чуть выше горизонта, распространяя длинные тени на местность, которую экипаж будет исследовать с помощью фонариков и навигационных инструментов. Информация и материалы, собранные астронавтами миссии Артемида III, увеличат наше понимание таинственного региона Южного полюса, Луны и нашей солнечной системы.

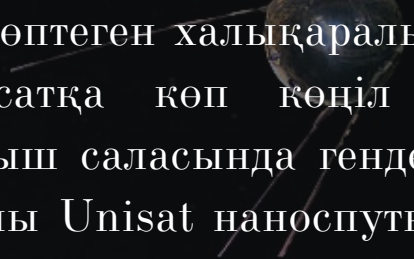
Перспективы

Миссии Артемида 3 позволят ввести в жизнь будущее, в котором люди постоянно получают доступ к Луне, а миссии планетарного исследования человеком станут доступными. Каждая ее миссия увеличит наши знания, улучшит наши операции и докажет эффективность нашей технологии, подготавливая нас к первой человеческой миссии на Марс.





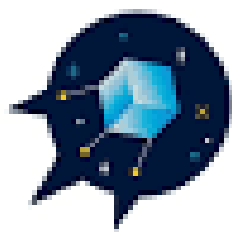
UniSat-пен ғарышқа сапарыңызды бастаңыз!



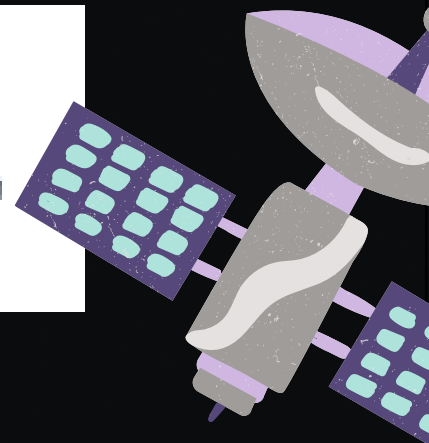
Бүгінгі таңда көптеген халықаралық ұйымдар жастар арасындағы гендерлік саясатқа көп көңіл бөледі. Олардың қатарында ЮНИСЕФ ғарыш саласында гендерлік теңсіздік мәселесін шешу үшін 2020 жылы Unisat наноспутниктерді дамыту бағдарламасын шығарған. Бұл бағдарлама Қазақстаннан және Орталық Азияның басқа елдерінен келген көптеген әйелдер мен қыздарға өздерінің алғашқы наноспутниктерін ғарышқа ұшыруға мүмкіндік берді!

UniSat-бұл ЮНИСЕФ пен әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті Dubai Cares қолдауымен өткізетін бірлескен білім беру бағдарламасы. Ол ғылым, технология, инженерия және математика (STEM) саласындағы ұлдар мен қыздар арасындағы алшақтықты жоюға және наноспутниктерді құруға байланысты жобалардағы қыздардың білімі мен құзыреттілігін дамыту арқылы гендерлік стереотиптерді жеңуге бағытталған.

Наноспутниктер-массасы 10 кг-нан аспайтын шағын ғарыш аппараттарының классы. Бүгінгі таңда наноспутниктердің ұшырылым саны экспоненциалды түрде өсуде, мысалы 2010 жылы тек 19 наноспутник ұшырылса, 2020 жылға қарай 449 наноспутниктің ұшырылуы жарияланды. Әлемнің үлкен қызығушылығы әсіресе осы наноспутниктерді игеріде жатыр. Біріншіден, наноспутниктердің өлшемдері мен салмағы аз. Екіншіден, наноспутниктерді әзірлеу және ұшыру үлкен спутниктерге қарағанда әлдеқайда арзан. Үшіншіден, Наноспутникті құрудың өмірлік циклі қысқа (1-2 жыл), ал үлкен спутниктерді жасау үшін 10 жылға дейін уақыт кетеді.



UniSat
launch your dreams



10 күндік бағдарлама барысында қыздар ғарыш аппаратын әзірлеудің, жобалаудың, бағдарламалаудың, құрастырудың, тестілеудің және наноспутниктерді нөлден ұшырудың барлық кезеңдерін үйренеді. Қатысушылар өздерінің техникалық дағдыларын дамытып қана қоймай, коммуникация пен топтық жұмыс, көпшілік алдында сөйлеу, уақытты басқару және шығармашылық қасиеттеріне дағдыланады.

Курс барысында қатысушылар 3D модельдеу бағдарламалық құралын пайдаланып UniSat корпусының 3D үлгісін жасауды, өз наноспутниктерін жинауды, кейін оны сынап сенсорлық тақтадан деректерді алу үшін бағдарламалауды үйренеді. Датчиктер радиация, қысым, ауырлық күші, жарық және газ құрамы туралы деректерді жинайды, содан кейін үлкен көлемдегі деректер, бейнелер мен кескіндер талдау үшін жерге жіберіледі. Нәтижесінде жиналған деректерді аймақтың экологиялық көрінісін тиімді құру үшін пайдалануға болады.

UniSat-бұл 14 жастан 35 жасқа дейінгі әйелдер мен қыздар үшін бірегей мүмкіндік, бұл ғарыш пен технология саласында дамуға ғана емес, сонымен қатар Қазақстандағы гендерлік және жас айырмашылықтарын еңсеруге мүмкіндік береді. Сол себепті, кедергілерден қорықпай, баға жетпес тәжірибе мен дамуыңыздың жаңа көкжиектерін ашу үшін UniSat-қа сауалнамаңызды жіберіп, ғарышқа наноспутник құрып сапарыңызды бастаңыз!

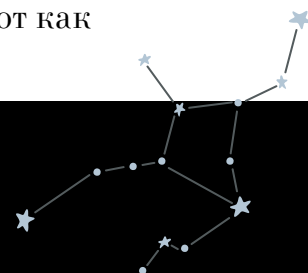
Лучшие мировые университеты космических наук согласно U.S. News

1. California Institute of Technology

Страна: США

Рейтинг: 1

- Предлагает высоко междисциплинарную учебную программу, которая сочетает в себе инженерию, физику, астрономию, планетарную науку и другие области, чтобы дать студентам широкое и глубокое понимание освоения космоса и технологии. Кроме того, в университете действует Лаборатория реактивного движения NASA, центр роботизированных исследований Солнечной системы, в котором участвуют как преподаватели, так и студенты.



2. Leiden University

Страна: Нидерланды

Рейтинг: 6

- Лейденский университет в Нидерландах имеет уникальную и высоко оцененную программу космических исследований, известную как Лейденская обсерватория. Программа предлагает степени бакалавра и магистра в области астрономии, астрофизики и смежных областях и делает упор на практический подход к образованию, ориентированный на исследования. Программа предоставляет студентам возможность сотрудничать с учеными и учреждениями по всему миру и получать опыт работы в космических миссиях, таких как космический телескоп Хаббла и будущий космический телескоп Джеймса Уэбба.



3. Sorbonne University

Страна: Франция

Рейтинг: 7

- Космический центр Сорбоннского университета (CSS) — это междисциплинарный исследовательский центр, объединяющий специалистов в области физики, инженерии, астрофизики, наук о Земле и планетах и других областях для изучения различных аспектов освоения космоса и технологий. Более того, CSS имеет прочные связи с **Национальным центром космических исследований Франции (CNES)**

4. University of Tokyo

Страна: Япония

Рейтинг: 9

- Департамент аэронавтики и астронавтики предлагает комплексную учебную программу, которая охватывает широкий круг тем в аэрокосмической технике, астрофизике, космических технологиях и смежных областях. Студенты имеют доступ к разнообразным современным исследовательским установкам и оборудованию, включая аэродинамические трубы, ракетные двигатели и спутниковые системы. Также Токийский университет имеет долгую историю вклада в область космической науки, включая участие в разработке космического корабля «Хаябуса», который успешно собрал и доставил образцы астероидов на Землю. Программа также имеет тесные связи с японским космическим агентством JAXA, предоставляя студентам возможность работать над передовыми исследованиями и космическими миссиями.



REFERENCE LIST



Botelho, B., & Bigelow, S. J. (2022, January 5). big data. Data Management.

<https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/big-data>

Carnegie Mellon University. (n.d.). Dark Energy Survey Releases Most Precise Look at the Universe's Evolution - News - Carnegie Mellon University. <https://www.cmu.edu/news/stories/archives/2021/june/dark-energy-survey.html>

DES. (2022, June 4). Science. (2022, June 4). The Dark Energy Survey. <https://www.darkenergysurvey.org/the-des-project/science/>

OECD. (2019). The Space Economy in Figures: How Space Contributes to the Global Economy. OECD Publishing. Paris. <https://doi.org/10.1787/c5996201-en>

Marshall, W. (2022, May 22). The Space Renaissance is really about what happens down here. World Economic Forum. Retrieved from <https://www.weforum.org/agenda/2022/05/how-the-space-renaissance-could-save-our-planet/>

Akhmetkali, Aibarshyn. "Team of Young Kazakh, Kyrgyz, and Uzbek Women Launch Nanosatellites as Part of UniSat Program to Encourage Girls in Science." The Astana Times, 30 Mar. 2022, astanatimes.com/2022/03/team-of-young-kazakh-kyrgyz-and-uzbek-women-launch-nanosatellites-as-part-of-unisat-program-to-encourage-girls-in-science/.

"Образовательная программа по разработке наноспутников UniSat для девочек (UNEPG)." Open.kaznu.kz, open.kaznu.kz/courses/course-v1:kaznu+OPpRN+2021-2022C2/about.

"О компании UNEPG / UniSat." Unisat.kz, unisat.kz/ru/2020/.

Bacteria. (2022, May 10). Retrieved from <https://www.genome.gov/genetics-glossary/Bacteria>

Bonderud, D. (2022, November 22). Can viruses survive in space? The pathogen particle prognosis. Retrieved from [https://now.northropgrumman.com/can-viruses-survive-in-space-the-pathogen-particle-prognosis/#:~:text=The%20first%20answer%20is%20easy,International%20Space%20Station%20\(ISS\)](https://now.northropgrumman.com/can-viruses-survive-in-space-the-pathogen-particle-prognosis/#:~:text=The%20first%20answer%20is%20easy,International%20Space%20Station%20(ISS))

Cohen, J. (n.d.). The international space station is home to potentially dangerous bacteria. Retrieved from <https://www.science.org/content/article/international-space-station-home-potentially-dangerous-bacteria>

Corless, V. (2020, August 28). Can bacteria survive in space? Retrieved from <https://www.advancedsciencenews.com/can-bacteria-survive-in-space/>

Lanese, N. (2022, May 13). What are viruses? Retrieved from <https://www.livescience.com/53272-what-is-a-virus.html>

(n.d.). Retrieved February 6, 2023, from

https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/orion_reference_guide_090622.pdf

Elburn, D. (2022, November 15). Artemis III: NASA's first human mission to the Lunar South Pole. NASA. Retrieved February 6, 2023, from <https://www.nasa.gov/feature/artemis-iii>

Garcia, M. (2015, January 15). Orion spacecraft. NASA. Retrieved February 6, 2023, from <https://www.nasa.gov/exploration/systems/orion/index.html>

Harvey, A., & Mann, A. (2022, August 17). NASA's Artemis Program: Everything you need to know. Space.com. Retrieved February 6, 2023, from <https://www.space.com/artemis-program.html>

