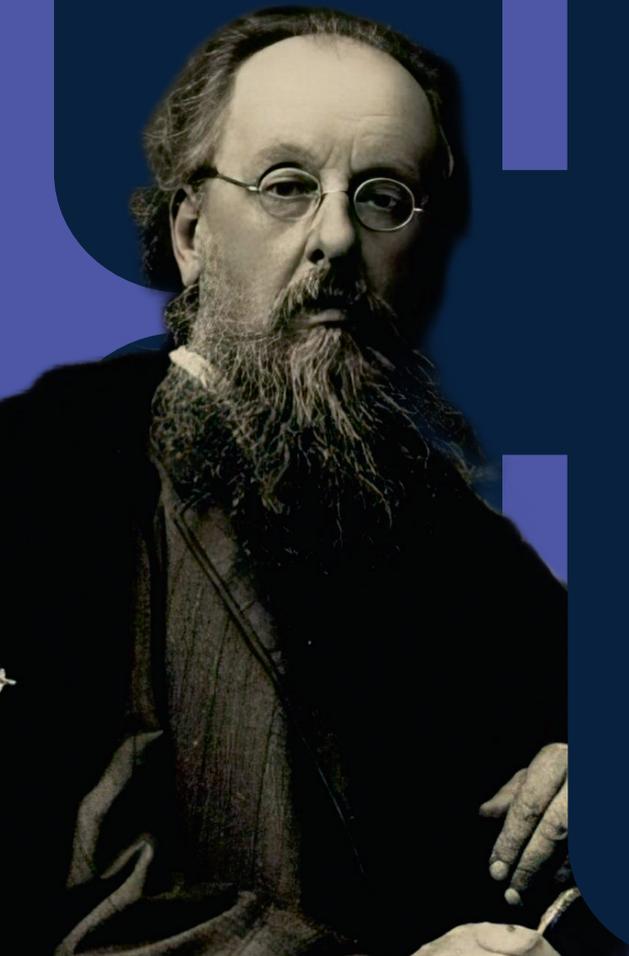


ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ МОЛОДЁЖНЫЕ
«ЦИОЛКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»



26–28 октября
2023 года

Россия,
Кировская область,
г. Киров



ПРАВИТЕЛЬСТВО
КИРОВСКОЙ
ОБЛАСТИ



МЕЖДУНАРОДНЫЕ МОЛОДЁЖНЫЕ
«ЦИОЛКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»



Правительство Кировской области
Министерство культуры Кировской области
Кировское областное государственное бюджетное учреждение культуры
«Музей К.Э. Циолковского, авиации и космонавтики»

Международные молодёжные «Циолковские чтения»,

посвящённые памяти великого русского учёного,
основоположника космонавтики
К.Э. Циолковского

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Кировская область, Киров
2023



УДК 629.7 (063)
ББК 39.6 Я43
М 43

Международные молодёжные «Циолковские чтения», посвящённые памяти великого русского учёного, основоположника космонавтики К.Э. Циолковского (Киров, 26–28 октября 2023 г.). Тезисы докладов. – Киров, 2023. – 116 с.

ISBN 978-5-6049955-9-4

Сборник содержит материалы Международных молодёжных «Циолковских чтений» по секциям:

1. Исследование космического пространства.
2. Космическая техника и технология.
3. Аэрокосмическое моделирование и макетирование.
4. Космос: медицина и экология.
5. История авиации и космонавтики.
6. Космическая философия.
7. Географические информационные технологии и дистанционное зондирование Земли.
8. Фантастика и космос.
9. Авторские фильмы об авиации и космонавтике.

Ответственные за выпуск:

Т.И. Зубарева, Л.В. Семёновых

ISBN 978-5-6049955-9-4





УВАЖАЕМЫЕ ДРУЗЬЯ!

Поздравляю вас с открытием Международных молодёжных «Циолковских чтений»! Чтения, которые Музей К.Э. Циолковского, авиации и космонавтики проводит с 1989 года, объединяют целеустремлённых, готовых к большим свершениям школьников и студентов. Именно таких молодых исследователей, которые хотят идти в ногу со временем, приобретать новые знания, вносить достойный личный вклад в развитие своих стран, мы видим здесь!

Мы рады, что именно город Киров, где во второй половине XIX века жила семья Циолковских, принимает гостей из более чем 20 регионов России и 5 зарубежных стран.

Сегодня без космонавтики уже невозможно представить навигацию, связь, строительство, транспортную логистику, сельское хозяйство, медицину и многие другие сферы жизни человека. И у организаторов Чтений очень важная миссия – популяризация темы космоса среди подрастающего поколения. Поэтому неслучайно форум проходит под девизом К.Э. Циолковского «Невозможное сегодня станет возможным завтра». Он направлен на решение одной из основных задач проводимого в нашей стране Десятилетия науки и технологий – привлечение талантливой молодёжи в сферу исследований и разработок. Мы высоко оцениваем возможности Циолковских чтений и благодарим организаторов форума и всех наставников будущих учёных!

Желаю вам успешной и плодотворной работы, хороших результатов, новых идей и перспективных проектов. Уверен, что космонавтика с её мощнейшим потенциалом будет и дальше служить надёжным проводником инновационного развития нашей страны!

Губернатор
Кировской области

А.В. Соколов



ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Приветствую вас на Международных молодёжных «Циолковских чтениях»! Вятская земля уже в семнадцатый раз встречает молодых исследователей из разных уголков нашей огромной страны, а теперь к ним присоединились участники из-за рубежа. Это замечательно!

2023 год Указом Президента России Владимира Путина был объявлен Годом педагога и наставника. Сегодня от признания значимости профессии педагога и активного вовлечения молодёжи в науку, без преувеличения, зависит будущее нашего государства. Мы от души благодарим педагогов за их неутомимый труд, поддержку и развитие молодых талантов!

В 2018 году в нашем городе открылся Детский космический центр, который носит имя Виктора Петровича Савиных, нашего земляка лётчика-космонавта СССР, дважды Героя Советского Союза, Почётного гражданина города Кирова и Кировской области.

Центр задумывался в том числе как площадка для проведения «Циолковских чтений», где дети и молодёжь смогут поделиться друг с другом своими идеями, открытиями и мечтами. Традиционно всех участников ждёт насыщенная и разнообразная программа – выступления, дискуссии, круглые столы, встречи с учёными, космонавтами, авторитетными представителями профессионального сообщества, экспертами в области науки и техники. Такие мероприятия дают самое широкое поле возможностей для раскрытия творческого потенциала каждого участника.

Желаю вам вдохновения и удачи во всех начинаниях! Пусть впереди вас ждут новые свершения и открытия!

Заместитель Председателя
Правительства Кировской области,
директор КОГБУК
«Музей К.Э. Циолковского, авиации
и космонавтики» в 2018-2022 гг.

С.В. Шумайлова



УВАЖАЕМЫЕ УЧАСТНИКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ МОЛОДЁЖНЫХ «ЦИОЛКОВСКИХ ЧТЕНИЙ»!

Поздравляю вас с открытием Чтений, желаю вам успехов и воплощения в будущем всех ваших исследовательских и творческих замыслов!

Сегодня особенно важно то, что форум способствует профессиональному самоопределению школьников и студентов, открывает им новые возможности для интеграции в сообщество специалистов космической сферы и молодых учёных.

Отрадно, что у молодых исследователей есть прекрасная возможность встретиться и пообщаться с учёными, ведущими ответственными специалистами в области авиации и космонавтики, ощутить атмосферу творчества, найти поддержку собственных идей. Этот яркий опыт, я уверен, останется с каждым из вас на всю жизнь и будет вдохновлять на новые открытия.

Желаю всем участникам и организаторам Чтений продуктивной работы, новых свершений и побед, которые будут служить на благо Родины!

Доктор технических наук,
академик РАН,
лётчик-космонавт СССР,
дважды Герой Советского Союза,
Почётный гражданин г. Кирова
и Кировской области

В.П. Савиных



МОЛОДЁЖНЫЕ «ЦИОЛКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»: ПУТЬ К МЕЧТЕ

В 2023 году Молодёжные «Циолковские чтения» проводятся в Музее К.Э. Циолковского, авиации и космонавтики уже в 17-й раз, но при этом впервые в статусе международных. Это очень важно, почётно и ответственно для нашего музея и региона в целом, не случайно это знаковое мероприятие проходит в рамках празднования 650-летия города Кирова.

Огромная заслуга в том, что Чтения получили признание и популярность во всей стране, а сейчас и за её пределами, принадлежит их Почётному председателю и идейному вдохновителю – нашему земляку, лётчику-космонавту СССР, дважды Герою Советского Союза, Почётному гражданину г. Кирова и Кировской области В.П. Савиных.

Благодаря инициативе Виктора Петровича в 1988 году на Вятской земле в здании, где в 70-е годы XIX века проживала семья Циолковских, был открыт Музей К.Э. Циолковского, авиации и космонавтики.

В своих воспоминаниях о Вятке великий русский учёный, основоположник космонавтики Константин Циолковский писал: «Вятка для меня незабываема. Там началась моя сознательная жизнь... В Вятке я организовал в деревянном сарае целую мастерскую – строгал, пилил, резал... Своими силами я смастерил токарный станок, водяные лыжи. Даже идея цельнометаллического управляемого аэростата, с которой я потом не расставался всю жизнь, пришла мне в голову в Вятке».

Всё начинается в детстве. Именно поэтому в 2018 году в музее появился современный Детский космический центр. Центр изначально задумывался как место, где юные исследователи будут делать свои первые шаги в мир науки и техники. Для проведения Молодёжных «Циолковских чтений» здесь создан уникальный конференц-зал, который трансформируется в несколько аудиторий с мультимедийной техникой и прекрасной шумоизоляцией.



Музей К.Э. Циолковского, авиации и космонавтики

Тематика Молодёжных «Циолковских чтений» ориентирована на изучение вопросов, касающихся современных научных проблем по разным направлениям исследования космической отрасли.

Это касается технического изобретательства, развития научных теорий и практик. Большое внимание уделяется изучению истории развития авиации и ракетостроения, изучению биографии учёных, инженеров и конструкторов, космонавтов и лётчиков, которые внесли неоценимый вклад в развитие нашей страны, мировой науки и практики. Неслучайно основная задача Чтений – воспитание гордости и уважения к Отечеству и родному краю, его замечательным людям.

Экспертами Чтений традиционно являются космонавты, выдающиеся учёные, представители космической отрасли, родственники К. Э. Циолковского, которые также выступают модераторами мероприятий обширной культурно-образовательной программы для молодёжи.



Космический центр имени В.П. Савиных

В течение трёх дней на площадках Музея проходят яркие мероприятия: встречи с космонавтами и экспертами ракетно-космической отрасли, показ фильмов и лекций в цифровом планетарии; занятия на тренажёрах в зале «Виртуальная космонавтика»; экскурсии по музею и городу.

Доброй традицией стало поздравление участников форума с Международной космической станции.

Одной из особенностей Чтений в последние годы стало проведение круглых столов, где юные исследователи могут задать любые интересующие их научные вопросы экспертам, почётным гостям форума и получить исчерпывающие ответы, узнать о последних открытиях и стратегиях развития космической и других отраслей смежных наук из первых уст. Это очень важно для молодых исследователей. Ведь разговор идёт с именитыми учёными, конструкторами, такими как В.П. Савиных, Б.М. Шустов, В.А. Меньшиков и многими другими. К нам приезжают космонавты, встречи с ними незабываемы! И, конечно, очень важны для нас приезды правнуков К.Э. Циолковского!

Столько впечатлений, идей увозят от нас наши участники, чтобы в следующий раз приехать с новыми работами, воплощёнными мечтами, ведь нет предела совершенству, полёту фантазии! То, о чём мечтал когда-то Костя Циолковский, сейчас уже во многом стало реальностью. Но многое начиналось с его мечты, его неутомимого труда и веры в то, что всё получится! Он утверждал с большой уверенностью, что «невозможное сегодня станет возможным завтра». И это является девизом наших Чтений.



Молодёжные Циолковские чтения в 2019 г.



Эксперты и почётные гости XV МЦЧ, 2019 г.

В этом году география участников Чтений насчитывает свыше 20 регионов России, около 30 населённых пунктов России, в том числе Москва, Королёв, Санкт-Петербург, Колпино, Казань, Уфа, Саров, Новосибирск, Ярославль, Омск, Самара, Новокуйбышевск, Отрадный, Саратов, Кострома, Ставрополь, Пятигорск, Озёрск, Челябинск, Вятские Поляны, с. Кырен, с. Аргаяш, п. Сухоногово, п. Буланаш и другие. Больше всего работ к нам пришло из Самарской и Челябинской областей, Санкт-Петербурга, Ставропольского края, Московской, Нижегородской и Костромской областей. 14 зарубежных участников представляют несколько стран – это Беларусь, Казахстан, Узбекистан, Гаити и Египет.

Среди постоянных участников Чтений хотелось бы отметить кировские средние школы №10, №21, №27, №37, Вятскую гуманитарную гимназию, Кировский лицей естественных наук, Центр технического творчества. Спасибо ребятам и их наставникам за упорство в достижении целей, терпение и труд!

Все участники Чтений, прошедшие во второй тур, заслуживают похвалы, но особую благодарность мы выражаем увлечённым педагогам за активную работу с юными исследователями. Они тоже идут по стопам К.Э. Циолковского, который посвятил преподаванию всю свою жизнь и был выдающимся педагогом. В Год педагога и наставника отметить эту связь особенно важно.

За 34 года в Чтениях приняло участие около 4 000 человек. Это целая плеяда пытливых умов, интересующихся наукой, творчеством, многие из которых впоследствии нашли своё призвание благодаря и нашим «Циолковским чтениям»! Это важно, что та-

кие научно-исследовательские форумы дают огромную мотивацию для развития талантов школьников и студентов из разных регионов России и мира.

Мы уверены, сегодняшнее мероприятие положит начало активному сотрудничеству и дружбе российских молодых исследователей с коллегами из-за рубежа. Наука и творчество должны объединять молодёжь в созидании нового, важного, необходимого на благо своей страны и мира на Земле!

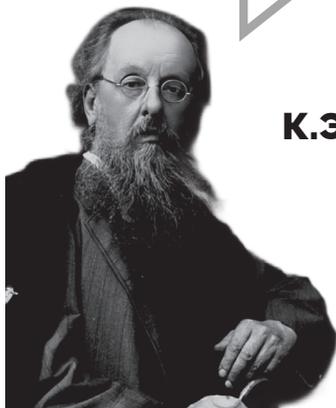
Директор КОГБУК
«Музей К.Э. Циолковского,
авиации и космонавтики»

Т.И. Зубарева

“

*Сначала неизбежно идут:
мысль, фантазия, сказка.
За ними шествует научный
расчёт, и уже, в конце концов,
исполнение венчает мысль*

”



К.Э. ЦИОЛКОВСКИЙ



СЕКЦИЯ «ИССЛЕДОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА»

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Шустов Борис Михайлович – д-р физ.-мат. наук, научный руководитель Института астрономии Российской академии наук (ИНАСАН) (г. Москва)

Пивоваров Александр Анатольевич – канд. пед. наук, старший методист Центра управления и инноваций КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области» (г. Киров)

Кислицына Марина Анатольевна – руководитель планетария МБОУ средняя школа №27 города Кирова (г. Киров)

Жбанникова Татьяна Владимировна – педагог планетария МБОУ средняя школа №27 города Кирова (г. Киров)

Микулич Александр Валерьевич – заведующий лабораторией естественнонаучных знаний «Планетарий» УО «Минский государственный дворец детей и молодёжи» (г. Минск, Беларусь)

БЕЛОРУССКИЕ МИКРОМЕТЕОРИТЫ

Авторы:

Алам Яр Аниль Джомоханович,
18 лет,
Глушанко Ульяна Егоровна, 16 лет,
УО «Минский государственный дворец
детей и молодёжи»,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель:

Микулич Александр Валерьевич,
заведующий лабораторией
«Планетарий»,
УО «Минский государственный
дворец детей и молодёжи»,
г. Минск, Республика Беларусь

Цель работы: поиск и идентификация микрометеоритов.

По сравнению с метеоритами, микрометеориты более полно представляют собой пересекающий Землю комплекс метеороидов и должны включать в себя фрагменты астероидов, комет, Марса и нашей Луны, а также досолнечные и межзвёздные зёрна. По современным оценкам, на долю микрометеоритов (частицы меньше 1 мм) приходится большая часть массы, аккрецируемой на Земле. Важно их более активно искать и изучать.

На любой плоской крыше можно обнаружить микрометеориты. Чем больше площадь и возраст крыши, тем больше на ней выпавших космических частиц. Учащиеся и любители могут вести поиск микрометеоритов на крышах современных зданий даже в мегаполисах и открывать самые молодые крупные (0,1-0,8 мм) микрометеориты.

В рамках нашей работы мы отработали методики поиска и фотографирования микрометеоритов в городских условиях. Было собрано и обработано по 15 л материала с крыши нашей школы, Минского планетария и двух крыш посёлка Хатежино. Из собранного материала нам удалось выделить несколько десятков кандидатов, для 20 из них получены объёмные фотографии. Проведено SEM-исследование для 15 образцов. Обнаружены первые белорусские микрометеориты, обозначенные нами как MM_BY 0001 - MM_BY 0005.

Оказалось, что большинство микрометеоритов имеют размер меньше 0,4 мм, что соответствует литературным данным. Для сбора материала желательно выбирать плоские крыши дальше от центров техногенного загрязнения (лучше за городом), так как в городских условиях этот поиск более трудоёмкий.

В ближайшее время мы планируем провести дополнительные исследования оставшихся кандидатов с помощью сканирующего электронного микроскопа (SEM) для определения их химического и минералогического состава, это поможет нам более точно идентифицировать микрометеориты.

В дальнейшем мы планируем установить контакты с учёными, которые занимаются микрометеоритами, и обмениваться полученной информацией.

Мы продолжаем наши исследования, ищем новые крыши и популяризируем данное направление нашей работы, чтобы привлечь к ней новых участников. В перспективе надеемся собрать коллекцию из нескольких сотен или даже тысяч образцов микрометеоритов для дальнейшей их систематизации, классификации и интерпретации.

ОУМУАМУА – ТАЙНА «ЖИВОГО» АСТЕРОИДА

Автор:

Армяков Никита Олегович, 17 лет,
ГБПОУ «ОНТ», г. Отрадный,
Самарская область

Научный руководитель:

Морозова Юлия Васильевна,
преподаватель, ГБПОУ «ОНТ»,
г. Отрадный, Самарская область

Осенью 2017 г. мировое сообщество учёных не на шутку взбудоражило открытие некоего таинственного объекта на границах Солнечной системы. Объект имел уникальную сигарообразную форму, не свойственную ни одному известному космическому телу. Но как и почему Оумуамуа попал в нашу, довольно неприметную, Солнечную систему? Астероид это или комета? Есть ли на нём жизнь? А может быть это и вовсе корабль инопланетян?

Таинственный объект Оумуамуа, что на гавайском языке означает «разведчик» или «посланник издалека», был обнаружен астрономами на основе данных телескопа Pan-STARRS на Гавайях. Сначала его приняли за комету, присвоив название C/2017 U1. Но чуть позже он был переклассифицирован в межзвёздный астероид, первый обнаруженный человечеством.

Астероид Оумуамуа не похож ни на один объект, который астрономы когда-либо видели. Он двигался слишком быстро, чтобы быть родом из нашей Солнечной системы, его орбита была необычной, а ещё у него не было никаких традиционных признаков астероида или кометы.

Учёные выяснили, что астероид имеет необычную вытянутую сигарообразную форму, длиной около 180 м, а шириной – почти 30 м. Его поверхность отражает в 10 раз больше солнечного света, чем обычный астероид.

В 2018 г. исследователи выяснили, что Оумуамуа, с большой долей вероятности, прибыл из созвездия Кита, расположенного в 77 световых годах от Земли. Другими кандидатами стали созвездие Единорога в 135 световых годах от нас и точка, близкая к солнечному апексу в созвездии Лиры.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И СРАВНЕНИЕ МАССЫ АТМОСФЕРЫ ЗЕМЛИ И НЕКОТОРЫХ ПЛАНЕТ

Автор:
Байдан Арина Владимировна,
15 лет,
МОУ Гавриловская средняя школа,
д. Большой дор, Костромская
область

Научный руководитель:
Фомичева Светлана Владимировна,
учитель физики,
МОУ Гавриловская средняя школа,
д. Большой дор, Костромская
область

Данная работа носит прикладной характер и посвящена исследованию зависимости массы атмосферы планеты от её состава, температуры поверхности, наличия у планеты магнитного поля, массы планеты.

Расчёты выполнены для планет Солнечной системы и спутников: Земли, Марса, Венеры, Титана и Тритона.

Применены следующие методы исследования: работа с научной литературой, вывод расчётных формул, анализ данных.

Составлены таблицы, из которых следует, что средняя скорость молекул газа убывает при уменьшении температуры на планете. Масса атмосферы планеты зависит не только от радиуса планеты и ускорения свободного падения на ней, но, вероятно, и от других факторов.

Данная работа может быть использована для работы астрономического кружка, на уроках физики, ею могут воспользоваться любители астрономии.

ЭКЗОЛУНЫ

Автор: Зубков Георгий Станиславович, 13 лет, ГОУ ЯО «Лицей №86», г. Ярославль, Ярославская область	Научный руководитель: Роменская Олеся Максимовна, методист ГАУК ЯО «Центр имени В.В. Терешковой», г. Ярославль, Ярославская область
--	---

Мы живём в Солнечной системе. Здесь находится единственная известная нам обитаемая планета – Земля. Другие планеты нашей Солнечной системы малопригодны для жизни по разным причинам: слишком плотная или слабая атмосфера, слишком жаркая или холодная температура поверхности, или и вовсе отсутствие твёрдой поверхности. Однако в Солнечной системе есть места, где может быть найдена внеземная жизнь: ледяные спутники газовых гигантов. Недра этих спутников разогреваются и приводятся в движение приливными силами гигантских планет. Что если такие спутники есть рядом и с экзопланетами? Ведь астрономы открыли много планет-гигантов за пределами Солнечной системы. В данной работе мы попробуем найти подходящие для таких исследований экзопланеты.

Цель работы: изучить, что такое экзопланета, предложить кандидаты газовых экзопланет, у которых могут быть спутники-экзолуны.

В ходе работы были рассмотрены данные космических обсерваторий и сделана выборка экзопланет, находящихся в зоне обитаемости своих звезд. Это планеты-гиганты, у которых могут быть спутники, подходящие для жизни. Отобранные планеты имеют массу, большую или равную массе Юпитера, период обращения меньше 1 000 дней, чтобы можно было чаще наблюдать транзиты планеты либо чтобы был меньший период изменения лучевых скоростей и можно было фиксировать его колебания чаще.

В работе приводится список отобранных экзопланет из 29 наименований.

ОДНОИМПУЛЬСНЫЙ ПОЛЁТ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ОТ ЗЕМЛИ К УРАНУ В РАМКАХ ОГРАНИЧЕННОЙ ПЛОСКОЙ КРУГОВОЙ ЗАДАЧИ СЕМИ ТЕЛ

Автор:
Исаченков Никита Юрьевич, 25 лет,
ЯГПУ им. К.Д. Ушинского,
г. Ярославль, Ярославская область

Научный руководитель:
Перов Николай Иванович,
доцент кафедры физики и ИТ
ЯГПУ им. К.Д. Ушинского,
г. Ярославль, Ярославская область

Актуальность работы связана с энергетической выгодностью применения одноимпульсных полётов космических аппаратов, так как при таких полётах в космическом пространстве нет необходимости в торможении или ускорении двигателем, а, значит совсем нет топливных затрат. Энергия сжигания топлива потребуется только для вывода космического аппарата на орбиту в космосе. При этом остаётся возможность плановой корректировки орбиты космического аппарата посредством его взаимодействия с другими небесными телами в космическом пространстве без топливных затрат с помощью предварительных точных расчётов.

В данной работе исследуется движение космического аппарата, начинающего движение с поверхности Земли с третьей космической скоростью, в рамках модели ограниченной плоской круговой задачи семи тел «Солнце-Земля-Марс-Юпитер-Сатурн-Уран-тело с ничтожно малой массой» с тесными сближениями с поверхностью Марса, Юпитера и достижением планеты Уран. Все расчёты численного интегрирования дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты четвёртого порядка проведены в системе компьютерной алгебры Maple.

Время одноимпульсного полета космического аппарата от Земли до Урана в модели ограниченной плоской круговой задачи семи тел с гравитационными маневрами возле Марса и Юпитера составило примерно 865 суток, или 2 года 4 месяца 15 дней.

ИЗУЧЕНИЕ АТМОСФЕРНЫХ МЮОНОВ В ТУНКИНСКОЙ ДОЛИНЕ

Авторы:

Каминская Марина Георгиевна,
14 лет,

Майоров Самбу Эдуардович, 13 лет,
МБОУ «Горхонская СОШ», с. Кырен,
Республика Бурятия

Научный руководитель:

Зайганова Валентина Викторовна,
учитель физики,

МБОУ «Кыренская СОШ», с. Кырен,
Республика Бурятия

Первичные космические лучи – это потоки атомных ядер высоких энергий, приходящих на Землю из просторов Вселенной. Более широкое понятие, первичное космическое излучение, включает в себя, помимо ядер, также электроны, нейтрино, γ -кванты высокой энергии и фотоны реликтового излучения. Вторичными космическими лучами принято называть вторичное излучение, возникшее в результате взаимодействия первичного космического излучения с ядрами атомов атмосферы Земли. Наличие у Земли довольно толстого слоя атмосферы позволяет первичным космическим лучам испытать многократные взаимодействия и развиваться каскадным процессам, а также является причиной появления мюонов в широких атмосферных ливнях.

Работа «Изучение атмосферных мюонов в Тункинской долине» проведена на базе сцинтилляционных установок Tunka-Grande Тункинского астрофизического комплекса, расположенного в Тункинской долине, в 50 км от озера Байкал.

Цель работы: на высоте 675 метров над уровнем моря сравнить поток атмосферных мюонов в горизонтальном и вертикальном положениях двух сцинтилляционных счётчиков.

Авторы цели достигли и получили отличия вертикального и горизонтального потоков мюонов.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ

Автор: Карпенко Максим Дмитриевич, 11 лет, ГАОУ СО «СамЛИТ (Базовая школа РАН)», г. Самара, Самарская область	Научный руководитель: Феоктистова Ирина Александровна, директор планетария Самарского университета, г. Самара, Самарская область
---	---

Солнце – это ближайшая к Земле звезда, благодаря которой существует жизнь на Земле. Солнце возникло 4,5 миллиарда назад вместе с планетами всей Солнечной системы. Это самое крупное тело в Солнечной системе, и оно влияет на жизнь на нашей планете. Именно поэтому человек изучает Солнце, наблюдает его и изучает влияние Солнца на биосферу нашей Земли.

Цель работы: исследовать солнечную активность за период с октября по ноябрь 2022 года.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: изучить теорию физических процессов на Солнце; выбрать методику исследования Солнца; провести наблюдение солнечной активности; исследовать влияние солнечной активности на Землю.

Для получения фотографий Солнца автор использовал систему роботизированных телескопов Гарвардской астрофизической обсерватории.

По фотографиям были подсчитаны пятна и группы пятен, а по этим результатам определено число Вольфа (характеристика солнечной активности). Наибольшая солнечная активность наблюдалась 18 октября, 2 и 23 ноября 2022 г. День наименьшей солнечной активности 27 октября 2022 г.

Активность Солнца, несомненно, влияет и на нашу планету, и на её биосферу. Без неё существование Земли и жизни на ней невозможно, но оно же и главная опасность для них.

Во время повышенной солнечной активности увеличивается и периодичность геофизических процессов, нарушается работа оборудования на космических аппаратах, на Земле происходят отключения электроэнергии.

Природу нельзя победить или укротить. Мы можем только совершенствовать методы прогноза и принимать меры по смягчению негативных воздействий.

Во-первых, нужно непрерывно следить за поведением Солнца. Свет от вспышки идёт до Земли семь минут. Выбросы массы распространяются медленнее, они достигают околоземного пространства за 1-3 суток. Мы не можем предугадать точно, достигнут ли они Земли, но мы знаем, что может случиться, если это произойдёт.

Во-вторых, в исследовании Солнца нужно использовать все средства наблюдения, которые есть у разных стран. Нужно обмениваться информацией, потому что безопасность в космосе – наша общая проблема!

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАНЕТЫ МАРС В СРАВНЕНИИ С ЗЕМЛЁЙ

Авторы:

Лубнин Андрей Павлович,
16 лет,
Васильев Владимир
Дмитриевич, 16 лет,
МБОУ СОШ №30,
г. Киров, Кировская область

Научные руководители:

Кочурова Валентина Александровна,
учитель физики,
Шуплецова Яна Александровна,
учитель основ проектирования,
МБОУ СОШ №30,
г. Киров, Кировская область

Цель работы: сравнение Марса и Земли и выявление схожих особенностей, пригодных для жизни живых организмов.

На Марсе была обнаружена вода в малых количествах. Но для поддержания жизни такой, как мы её знаем, не хватает значительно-го количества воды, кислорода и атмосферного давления.

Для Марса характерен сходный с земным временной интервал вращения вокруг оси - 24 часа 37 минут 22,7 секунды, и направление движения - с запада на восток вокруг оси. Также наклон оси у Марса составляет 25,2 градуса, что имеет незначительное отличие от наклона земной оси.

Обе планеты покрыты равнинами, возвышенностями, горами, вулканами, впадинами. Однако у Марса преобладают скалы и кратеры, на поверхности песок или просто твердая порода. У обеих планет имеются каньоны и ледниковые шапки, а значит, и вода.

И Земля, и Марс имеют металлическое ядро, мантию, кору.

Сходны показатели и по климату (сезонный), и по составу атмосферы, только на Марсе преобладает углекислый газ, а на Земле азот.

Вывод: на Марсе много миллионов лет назад могли существовать живые организмы, поскольку он обладает схожими характеристиками с Землей.

Собранный материал может быть полезен школьникам и использоваться учителями на уроках астрономии, внеурочной деятельности и классных часах.

КОСМИЧЕСКИЙ МУСОР (РЕАЛЬНЫЕ УГРОЗЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ)

Автор:
Мирошников Иван Иванович,
15 лет,
ФГКОУ «Ставропольское ПКУ»,
г. Ставрополь, Ставропольский край

Научный руководитель:
Свирская Татьяна Николаевна,
преподаватель (руководитель)
отдельной дисциплины (физика,
химия и биология),
ФГКОУ «Ставропольское ПКУ»,
г. Ставрополь, Ставропольский край

Самая очевидная угроза, исходящая от космического мусора, которого на орбите вокруг Земли 220-300 тыс. фрагментов, – это угроза физического столкновения. Существует опасность «каскадного эффекта», который в среднесрочной перспективе может возникнуть от взаимного столкновения космических аппаратов (КА) и частиц «космического мусора».

Целью работы является изучение проблемных вопросов космического мусора и вариантов его утилизации.

Космический мусор вокруг Земли – это совокупность материалов, частиц, других видов отработанных изделий, созданных человеком. Он делится на три группы: малый (до 1 см в поперечнике), средний (до 10 см) и крупный (свыше 10 см) – и каждая группа наносит свой урон КА, находящимся на орбите. Существуют разные оценки «вклада» основных мусорящих в космосе стран. По одному из них, вклад Китая составляет 40%, США – 25,5%, России – 25,5%, других стран – 7%.

Существующие меры борьбы с космическим мусором: снижение массы запускаемого КА; увеличение срока эксплуатации КА; минимизация количества остающихся в космическом пространстве частей КА.

Все текущие проекты «по уборке» космического мусора находятся либо в разработке, либо в виде идеи: лазеры, гарпун и невод, космический сачок, воздушные шары для мусора, буксир с солнечным парусом, вольфрамовый веник, реактивный буксир-самоубийца, сфера Хилла, ионный поток. Единственной апробированной идеей по уборке в космосе является японский стартап Astroscale, который провёл испытания «космического мусорщика» – аппарата ELSA-d.

Таким образом, проведённая работа показала, что проблемы космического мусора являются актуальными. Существует реальная угроза выводу на орбиту космических кораблей, пребыванию экипажей на орбитальных станциях и работе спутников.

РОЛЬ СОЛНЕЧНОГО ВЕТРА В ДИССИПАЦИИ АТМОСФЕРЫ ТИТАНА

Автор:	Научный руководитель:
Митузов Владислав Анатольевич, 15 лет, ГАОУ СО «ФТЛН ^{№1} », г. Саратов, Саратовская область	Холуянова Инна Александровна, учитель физики, ГАОУ СО «ФТЛН ^{№1} », г. Саратов, Саратовская область

Понимание роли солнечного ветра в диссипации атмосферы Титана может помочь в создании теорий эволюций атмосфер, более точно описывающих этот процесс.

Титан – довольно хорошо изученное небесное тело. К нему отправлялись пролётные миссии и спускаемый зонд.

Сравнивая скорость, полученную частицей газа после столкновения с частицей солнечного ветра, можно выяснить, покинет ли частица газа атмосферу после этого события.

В связи с воздействием солнечного излучения газы в ионосфере Титана ионизированы, поэтому скорость после столкновения с частицей солнечного ветра следует вычислять для иона. То, что на высотах 900-1200 км над поверхностью Титана можно доказать, разделив энергию, получаемую Титаном от Солнца в виде излучения каждую секунду на количество молекул во взаимодействующей с Солнцем части ионосферы.

На основании полученных данных сделан вывод, что при соударении с протоном или электроном ион газа, скорее всего, покинет атмосферу.

Было оценено, что в солнечный ветер с интервалом $1,37 \cdot 10^{-2}$ с интегрируются новые порции частиц, но поскольку плотность солнечного ветра подчиняется закону обратных квадратов, вблизи Титана временной промежуток между пребыванием новых порций частиц составит 57913,71 с.

Считая, что все частицы, столкнувшиеся с протонами, и половина частиц, столкнувшихся с электронами покидает атмосферу, причём все эти частицы ионы азота, было вычислено, что каждую секунду Титан теряет около $1,75 \cdot 10^{-8}$ кг азота, что намного меньше суммарных потерь, составивших примерно 74,75 кг.

Солнечный ветер не оказывает сильного влияния на диссипацию атмосферы Титана, поэтому в дальнейшем при изучении современной эволюции атмосферы этого небесного тела можно пренебрегать воздействием солнечного ветра.

ЗВЕЗДА TRAPPIST-1 И ЕЁ ПЛАНЕТЫ

Автор: Пшеничников Андрей Алексеевич, 17 лет, ГБПОУ «ОНТ», г. Отрадный, Самарская область	Научный руководитель: Морозова Юлия Васильевна, преподаватель, ГБПОУ «ОНТ», г. Отрадный, Самарская область
---	--

Звезда TRAPPIST-1 до последнего времени не была особо примечательным объектом для астрономов. Является одиночной звездой, которую видно с Земли в области созвездия Водолея, располагается на расстоянии в 39,5 световых лет от Солнца. Относится к спектральному классу M8 V – холодный красный карлик.

Очень близко к звезде TRAPPIST-1 вращается семь планет. Данные экзопланеты имеют схожие размеры с нашей планетой, их радиусы варьируются от 1,19 до 0,76 земного. Самая близкая из них, TRAPPIST-1b, удалена от материнской звезды всего на 0,011 астрономических единиц и имеет период вращения всего 1,51 день. Самая дальняя планета TRAPPIST-1h, вероятно, совершает один оборот вокруг центрального светила за 20 дней и удалена на 0,06 астрономических единиц от него.

Несмотря на то, что на всех семи экзопланетах, гипотетически, может существовать жидкая вода, некоторые из небесных тел имеют менее подходящие для этого условия. Так, климатические модели показали, что планеты TRAPPIST-1b, TRAPPIST-1c, TRAPPIST-1d, вероятно, слишком горячи, и вода, скорее всего, испарится с их поверхности. А самая дальняя планета вряд ли подходит для существования жидкой воды. Наиболее достоверными кандидатами являются планеты TRAPPIST-1e, TRAPPIST-1f и TRAPPIST-1g.

И даже если экзопланеты TRAPPIST-1 окажутся сегодня мертвыми, это не значит, что там невозможна жизнь.

Через несколько миллиардов лет, когда Солнце исчерпает свое топливо и Солнечная система перестанет существовать в привычном нам виде, TRAPPIST-1 всё ещё будет юнцом. Звезда сжигает свой водород так медленно, что будет жить еще 10 триллионов лет, это в 700 раз больше возраста Вселенной, и этого времени, пожалуй, хватит для развития жизни.

ПОИСК И АСТРОМЕТРИЯ АСТЕРОИДОВ

Автор:
Сосно Никита Михайлович, 18 лет,
УО «Минский государственный
дворец детей и молодёжи»,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель:
Микулич Александр Валерьевич,
заведующий лабораторией
«Планетарий»,
УО «Минский государственный
дворец детей и молодёжи»,
г. Минск, Республика Беларусь

Цель работы: поиск и открытие новых астероидов.

Миллионы скальных обломков, едва различимых с помощью самых мощных телескопов, перемещаются в пределах Солнечной системы с большими скоростями. Иногда их траектории пересекают траекторию Земли, и тогда для нашей планеты возникает реальная угроза столкновения, хаоса и разрушения. Но кроме разрушительной силы эти небесные тела хранят в себе настоящие сокровища – воду, железо, золото, платину и другие вещества.

Астероиды можно использовать как базы для полётов в далёкий космос. Они могут обеспечить нас водой, строительными материалами. Исследуя астероиды, мы не только узнаём, как защищаться от них, но и открываем тайны рождения нашей Солнечной системы.

В рамках нашей научной работы мы приняли участие в проекте Международного астрономического поискового сообщества (IASC, или Исаак).

International Astronomical Search Collaboration – это международное сотрудничество в области астрономического поиска. Оно предоставляет высококачественные астрономические данные и программное обеспечение для учащихся по всему миру. Они могут делать оригинальные астрономические открытия и участвовать в практической астрономии.

Нам присылали цифровые снимки, сделанные на телескопе диаметром 1,8 м гавайской обсерватории Pan-STARRS-1 (F51) и программное обеспечение Astrometrica для их обработки. Мы проводили поиск астероидов по фотографиям методом бликования.

В рамках международного проекта Исаак мы приняли участие в одной поисковой кампании в 2022 г. В результате нами было обнаружено 33 астероида: 30 уже известных и обнаруженные нами 3 новых астероида были подтверждены координаторами проекта IASC и в Центре малых планет (MPC) как предварительно новые. На данный момент они получили предварительные номера и находятся на стадии дальнейшего подтверждения элементов орбит.

В течение 3-5 лет мы надеемся удостоиться права дать имена новым астероидам и даже приготовили для них названия.

В ПОИСКАХ СВЕРХНОВЫХ ЗВЁЗД

Авторы:

Тишкин Виталий Вячеславович,
17 лет,

Прыкин Николай Алексеевич,
16 лет,

МБУ ДО «ДТДиМ»,
г. Озёрск, Челябинская область

Научный руководитель:

Шумков Владислав Петрович,
педагог дополнительного
образования

МБУ ДО «ДТДиМ»,
г. Озёрск, Челябинская область

В прошлом небо казалось людям образцом стабильности, недаром Кант сравнивал его с нерушимостью нравственного закона. Но постепенно на небе обнаруживалось все больше динамизма: звёзды постепенно смещались, меняя за тысячелетия рисунок созвездий. Никому и в голову не приходило, что есть небесные объекты, видимые лишь несколько минут. А если и приходило, то не было инструментов, чтобы это зафиксировать.

Революция началась в 90-х годах XX века с приходом в астрономию больших ПЗС-матриц, мощных процессоров и интернета.

В XXI веке мы стоим на пороге невероятных открытий. Лет через тридцать, вероятнее всего, все инструменты будут объединены в сеть, данные будут качаться через интернет, сплошная автоматизация позволит приложить руку любому человеку, который захочет помогать учёным.

Наша работа посвящается поиску Новых звёзд и транзиентов с помощью телескопов-роботов МГУ-ГАИШ. Юные астрономы клуба «Парсек» единственные в России, которых профессор МГУ В.М. Липунов допустил к обработке данных проекта МАСТЕР.

Цель работы: Открыть Новые звёзды или транзиенты.

Задачи: узнать историю создания проекта «Мастер» и освоить методику поиска с помощью телескопов-роботов.

АСТРОФИЗИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА ДИВАНЕ

Автор:
Фарино Кирилл Владимирович,
16 лет,
УО «Минский государственный
дворец детей и молодёжи»,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель:
Микулич Александр Валерьевич,
заведующий лабораторией
«Планетарий»,
УО «Минский государственный
дворец детей и молодёжи»,
г. Минск, Республика Беларусь

Цель работы: наблюдение и классификация астрофизических объектов.

Гражданская наука, так же научное волонтерство, – концепция исследований с привлечением широких масс людей без академического образования.

Мы познакомились с различными исследовательскими проектами Zooniverse. В них входит множество различных сфер. От поиска Солнечных струй, вихрей на Юпитере, облаков на Марсе до исследования тёмной материи и энергии. Учёные принимают участие в создании проектов, анализе данных и даже напрямую общаются с волонтерами через Zooniverse Talk.

В данный момент учёные высказывают множество теорий об устройстве Вселенной. Участие в открытых научных проектах поможет им собрать базы данных и, возможно, подтвердить одну из теорий. Без привлечения волонтеров учёные не способны обработать огромные базы астрономических данных. Также на основе составленных в ходе классификаций баз данных планируются последующие исследовательские космические миссии. Задачи команды Galaxy Zoo – попытаться понять процессы в галактиках и выяснить, что они могут рассказать нам о прошлом, настоящем и будущем Вселенной в целом. Чтобы распутать многие вопросы устройства Вселенной, требуются максимально большие выборки классифицированных галактик. Поэтому проекту по-прежнему нужны люди, чтобы рассортировать галактики по форме и классам.

В рамках проекта Galaxy Zoo в 2022 г. мы получали и обрабатывали изображения с 8,2-метрового телескопа на вершине Мауна-Кеа Гавайи (намера Hyper Suprime-Cam (HSC)). Начиная с июня 2023 г., мы приступили к обработке изображений с космического телескопа JWST (JAMES WEBB SPACE TELESCOPE) космического агентства NASA.

В рамках проекта мы провели около шестисот классификаций различных объектов. Выделили наиболее интересные из них. В перспективе планируем сопоставить найденные интересные объекты с другими источниками и связаться для консультаций с учёными и модераторами проекта.

Участвуя в проекте Galaxy Zoo, мы помогаем учёным собирать данные для научных исследований, подтверждать или опровергать различные теории устройства Вселенной.

АСТЕРОИД

Автор:

Чугуев Егор Денисович, 17 лет,
ФГКОУ «Ставропольское ПКУ»,
г. Ставрополь, Ставропольский край

Научный руководитель:

Афанасьева Виктория Сергеевна,
преподаватель отдельной
дисциплины (физика, химия
и биология),
ФГКОУ «Ставропольское ПКУ»,
г. Ставрополь, Ставропольский край

В работе рассмотрена актуальная проблема астероидной опасности. Последствия столкновения Земли с астероидом можно сопоставить с термоядерной катастрофой. Около десятка тысяч астероидов регулярно приближается к нашей планете – вопрос состоит лишь в том, когда и в каком месте произойдет удар.

Цель проекта: изучить материал о потенциально опасных астероидах, находящихся вблизи Земли. Для этого необходимо рассмотреть проблемы их обнаружения, найти описанные случаи последствий падения, изучить предлагаемые способы защиты от астероидной опасности.

Первый открытый астероид – Церера. Начиная с 1801 г. за исключением 1945 г., каждый год открывалось не менее одного нового астероида. Сегодня официально пронумеровано 385 000 астероидов. Существуют следующие методы обнаружения астероидов: оптические, радиолокационные, термальные методы, методы гравитационного тяготения.

Земля не единожды сталкивалась с астероидами. Немалую опасность представляют малые тела, которые находятся ближе, чем главный пояс астероидов. Глобально опасные астероиды имеют более 10 км в поперечнике, потенциально опасные – более 100-150 м в диаметре. В NASA уверяют, что риск столкновения в ближайшие 100 лет является незначительным. На сегодняшний день самыми опасными астероидами считаются: 29075 (1950 DA), 101955 Bennu (1999 RQ36), 410777 (2009 FD), 99942 Apophis (2004 MN4), 2010 AU118.

Стратегии предотвращения столкновения метеоритов с Землей делятся на два основных класса: стратегия разрушения метеорита и стратегия его задержки. Предполагается использовать ядерное взрывное устройство, кинетический таран, астероидный гравитационный буксир, электромагнитную пушку, ракетные двигатели.

В 2021 г. NASA и ESA успешно применили метод отклонения астероида кинетическим тараном – миссия DART. Однако метод компьютерной визуализации ситуации предотвращения столкновения оказался неудачным.

Можно сделать вывод, что астероидная опасность не миф, а реальная угроза. А значит, требует постоянного контроля и поиска новых решений проблемы.

ИССЛЕДОВАНИЕ ШИРОКИХ АТМОСФЕРНЫХ ЛИВНЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ ТУНКИНСКОЙ ДОЛИНЫ

Автор:

Шагдуров Буянто Батаевич, 16 лет,
МБОУ «Кыренская СОШ»,
с. Кырен, Республика Бурятия

Научный руководитель:

Зайганова Валентина Викторовна,
учитель физики,
МБОУ «Кыренская СОШ»,
с. Кырен, Республика Бурятия

Изучение потоков высокоэнергетичных заряженных и нейтральных космических частиц, попадающих на границу атмосферы Земли, является важнейшей экспериментальной задачей. Любые аномалии в химическом составе космических лучей могут служить указанием на особенности рождения и распространения космических лучей в межзвёздном пространстве.

Работа «Исследование широких атмосферных ливней на территории Тункинской долины» проведена на базе сцинтилляционных установок Tunka-Grande Тункинского астрофизического комплекса, расположенного в Тункинской долине, в 50 км от озера Байкал, и имеет большое практическое значение в изучении объектов глубокого космоса, исследование выходит за рамки школьной программы и подтверждает высокую заинтересованность автора.

Цель работы: измерение потока широких атмосферных ливней в условиях Тункинской долины (высота над уровнем моря 675 м).

В ходе исследования были обнаружены совпадающие события, вызывающие одновременное срабатывание двух горизонтальных детекторов частиц. Также автором сделан ряд выводов, повторяющий исторический эксперимент по обнаружению широких атмосферных ливней Пьера Оже.

ОРГАНИЗАЦИЯ КОСМИЧЕСКОЙ МИССИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ

Автор:
Юронин Максим Владимирович,
19 лет,
Самарский университет,
г. Самара, Самарская область

Научный руководитель:
Щербаков Михаил Сергеевич,
старший преподаватель
Межвузовской кафедры
космических исследований
Самарского университета,
г. Самара, Самарская область

Представленная исследовательская работа направлена на рассмотрение и создание группировки наноспутников, которые будут задействованы в исследовании солнечной активности.

Изучение Солнечной активности является одним из основных направлений небесной механики и астрофизики. На данный момент не получено достаточно точных данных о многих явлениях во внутреннем и внешнем слое солнечной короны, таких как нагрев солнечной короны, свойства корональных петель, солнечное динамо и т.п.

Чтобы получить новые данные о свойствах солнечной короны, предлагается организовать миссию с применением технологии группового полёта наноспутников. Несмотря на их малые габариты (до 10 кг), из них можно создать единую группировку, в которой каждый космический аппарат будет нести на борту один-два научных прибора, это позволит одновременно проводить разнотипные измерения, что на данный момент является перспективной идеей.

Актуальность предлагаемого исследования обусловлена необходимостью дальнейшего изучения активности Солнца, данная научная проблема может быть решена путем создания группировки наноспутников. Сегодня в России практически нет собственных космических аппаратов, предназначенных непосредственно для исследования Солнца, своих солнечных космических станций и солнечных космических телескопов.

Такие исследования важны, так как солнечная активность напрямую влияет на нашу планету и возможность организации межпланетных перелётов, поэтому важно именно в нашей стране создавать данные аппараты, которые будут заниматься исследованием Солнца, чтобы обеспечить технологическое лидерство в этом направлении.

В работе дан обзор проявлений солнечной активности, анализ основных инструментов ее изучения, а также представлены основные аспекты создания отечественной группировки наноспутников.



СЕКЦИЯ «КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ»

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Кудь-Сверчков Сергей Владимирович – космонавт-испытатель отряда ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю. А. Гагарина», Герой Российской Федерации (г. Москва)

Смоленцев Александр Алексеевич – главный конструктор двигателей, двигательных и энергетических установок, руководитель НТЦ РКК «Энергия» (г. Москва)

Меньшиков Валерий Александрович – д-р техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, президент, генеральный конструктор Ассоциации «Международная аэрокосмическая система мониторинга и прогнозирования» (г. Королев)

Бородавкин Вячеслав Александрович – д-р техн. наук, профессор, первый проректор – проректор по образовательной деятельности БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова (г. Санкт-Петербург)

Сырцев Алексей Николаевич – д-р воен. наук, профессор кафедры «Ракетостроение» БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова (г. Санкт-Петербург)

ШАГАЮЩИЙ АВТОНОМНЫЙ РОБОТ «ОРБИТА»

Автор:
Глухов Семён Денисович, 17 лет,
КОГОАУ ДО «Центр технического
творчества»,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:
Бояринцев Александр Анатольевич,
старший педагог дополнительного
образования, КОГОАУ ДО «Центр
технического творчества»,
г. Киров, Кировская область

В современном мире идёт активное внедрение роботов. Робототехника позволяет более точно и безопасно выполнять сложнейшие манипуляции, исключая человеческий фактор. Основные тенденции развития робототехники: полная автоматизация и интеллектуальный алгоритм выполнения задач.

Удобство применения роботов породило большое их разнообразие, существуют колёсные, гусеничные, летающие, шагающие роботы.

Шагающие роботы имеют большую проходимость на пересечённой местности, нежели колесные. Среди шагающих роботов шестиногий сочетает в себе устойчивость конструкции и простоту управления. Он может использоваться для работы в труднодоступных или малопригодных для человека местах, например, собирая образцы на других планетах.

Цель проекта: создание универсальной робототехнической базы, пригодной для использования в различных отраслях.

Задачи проекта: изучить опорно-двигательную систему муравья; проанализировать имеющиеся аналоги; разработать конструкцию, изготовить детали, собрать и запрограммировать робота; провести испытания.

Созданный робот может быть оснащён любой полезной нагрузкой, на модель можно установить разные дополнения: бокс для доставки еды и грузов, для изучения местности, для помощи в спасении людей в экстренных ситуациях, для помощи в производстве. Встроенное программное обеспечение позволяет дополнять его функционал по усмотрению пользователя.

МАГНЕТРОННЫЙ СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОНАМИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Автор:

Глушкова Валерия Сергеевна,
14 лет,
МБОУ СОШ №12, г. Королёв,
Московская область

Научный руководитель:

Егорова Светлана Сергеевна,
учитель физики,
МБОУ СОШ №12,
г. Королёв, Московская область

В работе высказана гипотеза о возможности магнитной защиты экипажа космического аппарата (КА) и приборов в открытом пространстве от потоков заряженных частиц: электронов, протонов, ионов. От потока нейтронов и нейтральных атомов таким способом защититься нельзя из-за отсутствия в них электрического заряда, а потому закрутки в магнитном поле. Целесообразность магнитного способа защиты от потоков заряженных частиц в космосе является предметом системного, всестороннего обсуждения. В частности, вряд ли надо защищать весь КА магнитным полем вокруг него, потому что такая защита потребует постоянной энергии, запас которой на борту ограничен. Для защиты всего КА есть смысл оставить прежнюю защиту, например, свинцовую. Традиционная защита тяжёлая, но зато не требует энергии. Однако во время выхода космонавта в открытый космос вряд ли есть смысл облачать человека в специальную свинцовую или другую оболочку, очень тяжёлую. Может оказаться, что проще создать вокруг космонавта магнитное поле, причём только на время работы в открытом космосе. Энергия будет затрачена только на сеанс такой работы, а после возвращения космонавта на борт космического аппарата магнитное поле будет сниматься.

Для доказательства возможности такой защиты были изготовлены лабораторные модели и установки. Магнитное поле получалось как от сильных постоянных магнитов, так и от электромагнитов. Расположение магнитов рядом с вакуумными лампами, работающими в обычном режиме, показало, что анодный ток может существенно уменьшаться, вплоть до полного прекращения, то есть до полной защиты экипажа и оборудования от потоков заряженных частиц.

СИСТЕМА КОСМИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫМИ АСТЕРОИДАМИ, РАСПОЛОЖЕННАЯ В ТОЧКАХ ЛИБРАЦИИ ВЕНЕРЫ

Автор:

Гузева Арина Сергеевна, 16 лет,
ГБОУ СОШ «ОЦ «Южный город»,
пос. Придорожный, Самарская
область

Научный руководитель:

Косарева Ольга Петровна,
учитель математики,
ГБОУ СОШ «ОЦ «Южный город»,
пос. Придорожный, Самарская
область

В работе были проведены исследование и описание системы космического наблюдения за потенциально опасными объектами. В проекте рассматривается один из вариантов такой системы, имеющей сеть спутников-наблюдателей, расположенных в точках Лагранжа системы Солнце-Венера, которые просматривают космическое пространство от Земли до Солнца.

Каждый аппарат расположен таким образом, чтобы в «рабочее пространство» его телескопа попадали два соседних аппарата. Это даёт возможность отслеживать и корректировать их расположение.

Создана 3D-модель спутника. Разработана программа для системы управления, которая ориентируется на источник света, имитируя поворот аппарата на Солнце.

Вынос системы наблюдения на орбиту Венеры даёт большие преимущества перед наземными наблюдениями, так как наблюдениям доступны области, «невидимые» для аппаратов-наблюдателей с Земли и околоземных орбит. Расположение космических аппаратов в точках либрации не требует для перелётов запасов рабочего тела.

АНАЛИЗ ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДЛЯ КОСМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Автор:
Евграфова Виктория Дмитриевна,
17 лет,
ГБОУ СОШ 588, ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»,
г. Санкт-Петербург

Научный руководитель:
Коньков Роман Александрович,
педагог дополнительного
образования,
ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»,
г. Санкт-Петербург

В современном мире туризм – одна из наиболее доходных и интенсивно развивающихся отраслей, актуальным направлением которой является космический туризм.

Цель работы: представить список методов модернизации характеристик летательного аппарата (ЛА) для космического туризма.

В ходе рассмотрения аналогов ЛА для космического туризма на примере систем «Спираль», «Энергия»-«Буран» и SpaceShipTwo (SS2) для дальнейшего изучения был выбран основной аналог SS2.

Была досконально изучена и разобрана конструкция SS2, а также рассмотрена система воздушного старта с помощью самолёта-поддержки White Knight Two. Были выявлены их преимущества и недостатки.

Подробно описаны способы модернизации: перспективные двигательные, силовые установки и новые материалы, за счёт которых можно улучшить основную конструкцию SS2.

Представлены пределы достижимых характеристик, на которые стоит опираться при модернизации главной конструкции.

ОРБИТАЛЬНЫЙ МАНЁВР РАЗРЫВОМ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ СТЕРЖНЯ

Автор:
Екимовская Анна Алексеевна,
19 лет,
Московский авиационный
институт,
г. Москва

Научный руководитель:
Лебедев Владимир Валентинович,
доктор технических наук,
руководитель школьного кружка
«Юный физик – умелые руки»,
МБОУ «Гимназия №5»,
г. Королёв, Московская область

В работе продолжается исследование способов получения импульсов для орбитального маневрирования космического аппарата (КА) без химического топлива. Для манёвра используется только механическая энергия вращения орбитальной системы. В этой работе вращающаяся орбитальная система предполагается прямолинейной в виде отрезка, либо тросовой, либо стержневой. Это простейший случай звёздчатой вращающейся системы с двумя лучами. В общем случае такой необычный КА состоит из нескольких одинаковых стержней или тросов, одни концы которых закреплены в общем центре масс. Для стержней закрепление шарнирное. Тросы предполагаются абсолютно гибкими, поэтому для них не требуется шарнирное соединение в центре звёздчатой конструкции, достаточно произвольной связки. Если связь одного стержня разорвать, например пиропатроном, то за счёт вращения системы этот стержень получит импульс для перехода на другую орбиту. Оставшаяся связка без одного стержня тоже получит импульс, противоположный первому, поэтому также перейдёт на другую орбиту. Решение задачи о расчёте импульсов началось с простейшей системы – вращающегося стержня, или, что то же самое, тяжёлой нити. Сначала решена задача о несимметричном разрыве. Это нужно для следующего объекта изучения в виде симметричных звёздчатых систем. Подтверждена гипотеза о возможности аккумуляции механической энергии. Доказана возможность выполнения двухимпульсного манёвра Гомана только за счёт энергии вращения стержня после его разрывов два раза. Выполнено компьютерное моделирование орбитального перехода Гомана разрывом вращающегося стержня. Проведена теоретическая проверка законов сохранения энергии, импульса, момента импульса и массы вращающегося отрезка до и после разрыва связи.

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ПНЕВМОМЫШЦЫ

Автор:
Зубарев Савелий Артёмович,
12 лет,
КОГОАУ ЛЕН, г. Киров,
Кировская область

Научный руководитель:
Зубарев Артём Леонидович
Консультант:
Макаренко Зинаида Петровна,
педагог дополнительного образования,
к.т.н.,
КОГОАУ ЛЕН, г. Киров, Кировская область

Воздух – общедоступный газ, а сжатый воздух – универсальное средство для преобразования и передачи энергии. Одно из применений сжатого воздуха – приведение в движение исполнительных механизмов. Пневмомышца (ПМ) является аналогом анатомической мышцы человека или животного. Силиконовые роботы с ПМ – это будущее в робототехнике, в частности для разного вида луноходов и марсоходов. В данной работе рассматривается применение ПМ в робототехнике и сложных кинематических устройствах.

Цель работы: рассмотреть работу ПМ разной конфигурации, а также в составе исполнительных механизмов. Определить её характеристики и возможности.

Задачи: создать прототип ПМ, провести исследования с определением количественных параметров, провести анализ полученных данных.

В ходе работы было изучено устройство ПМ, выполнен собственный прототип ПМ в нескольких размерах. Были проведены испытания и измерения параметров ПМ. Собственная конструкция ПМ позволила получить представление о её работе. ПМ может использоваться в качестве симулятора анатомических мышц.

Несложная конструкция ПМ позволит рассмотреть более сложные темы управления и регулирования как самих ПМ, так и составленных из них более сложных устройств.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА ОБРАБОТКИ TLE

Автор:
Инталев Константин Максимович,
16 лет,
ГБОУ СОШ №303 имени Фридриха
Шиллера, ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»,
г. Санкт-Петербург

Научный руководитель:
Суров Максим Дмитриевич,
студент БГТУ «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова,
г. Санкт-Петербург

Основной задачей Центра управления полётами Юношеского Клуба Космонавтики им. Г.С. Титова (ЦУП ЮКК) является управление космическими, воздушными и наземными объектами и их математическими моделями. Для ЦУПа неотъемлемой частью является математическая модель расчётов по определению координат спутника.

Цель работы: исследование метода обработки TLE.

Для определения положения искусственных спутников существует TLE (аббр. two-line element) – двухстрочный формат данных, представляющий собой набор элементов орбиты для спутника Земли. Данные TLE находятся в открытом доступе на сайте Celestrak и обновляются примерно раз в три дня.

В основе TLE лежит уравнение Кеплера, которое позволяет переходить от положения на теоретической окружности к положению на эллипсе. На теоретической окружности спутник движется равномерно и его положение легко прогнозировать, а на эллипсе, из-за изменения ускорения, труднее. Поэтому проще спрогнозировать положение на окружности и перевести его на эллипс.

В ЮКК разрабатывается собственный метод этого перехода, исходя из равенства долей площадей в эллипсе и окружности.

Для сравнения собственного метода с методом Кеплера была разработана программа на языке JavaScript. Исходные данные: TLE спутника (например, МКС). Орбита разбита на 10000, каждая строчка полученного массива содержит конкретный угол средней аномалии, угол истинной аномалии, количество итераций и значение разницы долей площадей. На основе такого массива можно строить графики зависимости, чтобы детальнее рассмотреть случаи.

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГИИ С ПОМОЩЬЮ СФЕРЫ ДАЙСОНА

Автор:

Каражаков Нурбакыт
Арманович, 15 лет,
КГУ СШГ №9, Актюбинский
областной планетарий,
г. Актобе, Республика
Казахстан

Научный руководитель:

Танатарова Асем Нурболатовна,
учитель астрономии,
руководитель астрономического кружка
«Урнер»,
Актюбинский областной планетарий,
г. Актобе, Республика Казахстан

Проблема нехватки энергии как никогда актуальна в нынешнее время. С уменьшением количества горючих полезных ископаемых и недостаточным объемом энергии, производимой альтернативными источниками, возникает необходимость в поиске новых способов её получения.

Для конструирования Сферы Дайсона рассматриваются различные материалы, включая аустенитную сталь и углепластик, из-за их высокой прочности, тугоплавкости и коррозионной стойкости.

Результаты исследования указывают на перспективность проекта Сферы Дайсона при дальнейшем развитии нашей цивилизации и возможности освоения космического пространства. Введение модификации «Рой Дайсона» с многогранной конструкцией и использование электромагнитного поля вокруг системы предлагают решения для проблем, связанных с формой и центром тяжести Сферы Дайсона, а также минимизируют риски повреждения от попадания астероидов. Дальнейшее исследование и разработка этих предложений могут способствовать успешной реализации проекта.

Проект Сфера Дайсона, собирающий энергию со звезды, возник в научно-фантастической литературе и развивается в научных кругах. Он требует решения технических проблем, но с модификациями может стать осуществимым. Предложенная модификация «Роя Дайсона» и использование электромагнитного поля помогут решить проблемы формы и защиты от астероидов.

РЁЛОХОД – НОВЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ ДЛЯ ПЛАНЕТОХОДОВ

Автор:
Кирнева Кристина Денисовна,
14 лет,
МБОУ СОШ №12,
г. Королёв, Московская область

Научный руководитель:
Екимовская Анна Алексеевна,
студентка, Московский
авиационный институт, г. Москва

Тема работы появилась в результате исследования особенностей практического применения треугольника Рёло. В процессе изучения космической техники появилась идея применить треугольник Рёло в шагающем двигателе, в том числе для планетоходов. Исследование планет связано с неопределённостью их поверхности. Речь идёт о планетах и их спутниках Земной группы, обладающих твёрдой поверхностью. Обычные шагающие механизмы вряд ли могут быть применены, потому что традиционная, природная шагающая траектория обладает очень малой высотой подъёма опоры – не более 20-25% от длины шага. Если препятствие окажется выше, то шагающая машина споткнётся. Значит, надо увеличить проходимость планетохода методом увеличения подъёма опоры над препятствием. В традиционной шагающей машине для этого потребуется увеличить длину шага, но тогда значительно возрастут габариты конструкции. Появилась задача поиска нового технического решения для повышения проходимости планетохода. Оказалось, что есть механизм, в котором высота подъёма опоры равна длине шага. Это грейферный механизм, в котором рабочий шатун опоры движется по периметру квадрата. Высота подъёма опоры равна длине шага. Сначала был изготовлен единичный механизм для проверки характеристик. Затем было изготовлено 8 механизмов для двух сборок модели мотоблока планетохода. Модель была изготовлена, испытана, исследована. Гипотеза о повышенной проходимости машины полностью подтвердилась. Но скорость движения оказалась почти в три раза меньше, чем для аналогичной шагающей машины П.Л. Чебышева. Учитывая, что шагоход – это не гоночная машина, а внедорожник, такой недостаток не особо существенный для дальнейшего изучения конструкции в качестве перспективного двигателя планетохода.

ПРОЕКТ РОССИЙСКОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ИНФОКОММУНИКАЦИОННОЙ СПУТНИКОВОЙ СИСТЕМЫ «СФЕРА»

Автор: Косяшников Никита Сергеевич, 17 лет, ФГКОУ «Ставропольское ПКУ», г. Ставрополь, Ставропольский край	Научный руководитель: Афанасьева Виктория Сергеевна, преподаватель отдельной дисциплины (физика, химия, биология), ФГКОУ «Ставропольское ПКУ», г. Ставрополь, Ставропольский край
--	--

Актуальность исследования. В условиях всесторонней экономической и политической блокады России в условиях проведения СВО на Украине нашему государству необходимо самостоятельно обеспечить себя собственной спутниковой группировкой для создания внутренней сети, отдельной от остального мира, обеспечить нужды отдаленных и труднодоступных районов страны в устойчивом и качественном интернет-соединении.

Объект исследования: проект российской спутниковой системы «Сфера». Предмет исследования: характеристики и направления деятельности системы, её жизне- и конкурентоспособность в мировой космической индустрии. Цель: изучить последовательность реализации проекта, рассмотреть его задачи, направления деятельности и состав группировки, сравнить с западными спутниковыми системами. Задачи: сравнить «Сферу» со Starlink и OneWeb; рассмотреть составляющие системы; изучить спектр деятельности.

В 2018 г. В.В. Путин анонсировал спутниковую систему «Сфера»: «Для достижения технологического суверенитета страны нам нужно обеспечить её полное покрытие всеми современными сервисами – связью, навигацией, вещанием, широкополосным доступом в Интернет и дистанционным зондированием Земли». Основными задачами проекта «Сфера» являются: широкополосный доступ в Интернет, а также Интернет вещей для 50 млн пользователей; обеспечение специальной связи – президентской, правительственной, ведомственной; развитие каналов связи, управления и навигации беспилотников; снижение стоимости 1 мегабита информации для потребителя до стоимости наземных операторов; обеспечение доступа в интернет в арктическом регионе, что позволит улучшить работу не только объектов морского, но и воздушного транспорта, а также научных экспедиций, полярников, работников метеорологических служб и объектов энергетики.

ПРОВЕДЕНИЕ СЕАНСА РАДИОСВЯЗИ С КОСМИЧЕСКИМ СПУТНИКОМ

Автор:
Обухов Роберт Александрович,
12 лет,
КОГОАУ КФМЛ,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:
Кострова Александра Анатольевна,
завуч КОГОАУ КФМЛ,
г. Киров, Кировская область

Цель проекта: изучение технологии приёма радиосигналов, настройка специализированного программного обеспечения, проведение сеанса односторонней радиосвязи со спутником Орбикрафт-Зоркий.

В условиях роста количества задач, решаемых с использованием гражданской спутниковой группировки, актуален вопрос развития технологий управления космическими аппаратами, кодирования и передачи информации на Землю.

В настоящее время проведение сеансов связи с космическими аппаратами основано на использовании радиоволн метрового (3-300 МГц) и дециметрового (ДМВ 300 МГц-3 ГГц) диапазонов частот.

В ходе проекта были использованы аппаратные средства (персональный компьютер, антенна Уран Спутник-1 P25M для приёма волн с частотами 144-146 МГц и 425-452 МГц, компьютерный радиоприёмник RTL-SDR V3 Pro, малошумный усилитель) и бесплатные специализированные программные средства (Orbitron, SDR Sharp, RX-SSTV, SoundModem, Telemetry Viewer).

Сеанс связи со спутником проводился с использованием аппаратных и программных средств на основе вычисления его траектории полёта над городом Кировом с элевацией над горизонтом более 25 градусов.

В ходе проекта изучена технология приёма радиоволн и настройки специализированного программного обеспечения, со спутника приняты графические изображения и телеметрия состояния датчиков. Результаты были направлены для анализа в компанию-разработчик (ООО «Спутник», г. Москва), по итогам чего разработчик выдал именные диплом и QLS-карту.

ООО «Спутник» проводит ресурсные испытания конструкции спутника нового поколения, обрабатывает различные режимы съёмки Земли из космоса, технологию передачи изображений, испытывает новые датчики и протоколы передачи радиосигналов в разных диапазонах частот. Кроме Центра управления полётами спутника к решению перечисленных задач привлечены радиолюбители разных стран, которые делятся с Центром самостоятельно принятыми радиосигналами, создавая более целостную картину стабильности и качества работы космического аппарата.

ДВИГАТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ НА ЭФФЕКТЕ ХОЛЛА (ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ)

Автор:

Попов Артём Сергеевич, 16 лет,
ФГКОУ «Ставропольское ПКУ»,
г. Ставрополь, Ставропольский край

Научный руководитель:

Свирская Татьяна Николаевна,
преподаватель (руководитель)
отдельной дисциплины (физика,
химия и биология),
ФГКОУ «Ставропольское ПКУ»,
г. Ставрополь, Ставропольский край

Сегодня основным видом используемых типов двигателей являются жидкостные двигатели, но предполагают, что в будущем для нужд освоения дальнего космоса электрические двигатели вытеснят любые другие. Разновидность электрического двигателя – двигатель на эффекте Холла (ДЭХ) – это устройство, которое можно использовать в космосе после того, как ракетноситель выйдет на орбиту Земли или дальше в космос. Именно такого типа корректирующие двигательные установки (КДУ) предлагают использовать для спутников проекта «Сфера».

Целью работы является анализ существующих видов ракетных двигателей и изучение возможности применения двигателя, работающего на эффекте Холла. Объект исследования: ракетные двигатели, их классификация и особенности. Предмет исследования: использование эффекта Холла для применения в двигателях ракетносителей; анализ возможности использования криптона в двигателях плазменного типа. Задачи исследования: изучение типов ракетных двигателей, применяемых в мире и в частности в нашей стране; изучение эффекта Холла, его возможностей применения в двигателях плазменного типа. Анализ плюсов и минусов электрических двигателей для использования в ракетной промышленности.

Эффект Холла – электромагнитный эффект, в основе которого лежит отклонение тока в магнитном поле. В магнитном поле на движущиеся электроны воздействует сила. Вектор силы перпендикулярен направлению как магнитной, так и электрической составляющих поля. Технология двигателя на эффекте Холла была разработана в СССР и испытана в полете в 1972 г., а в Европе стала доступна только после 1990 г.

Двигатель на эффекте Холла обеспечивает замкнутый дрейф электронов. При равных размерах с другим типом электростатического ракетного двигателя – ионным – холловский двигатель обладает большей тягой. Использование в качестве рабочего тела инертного газа (например ксенона), делает такую КДУ экологически чистой, а работу с ней безопасной.

РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ «МОЛОТОК»

Автор:
Шигапов Евгений Александрович,
17 лет,
МОАУ СОШ с УИОП №37, г. Киров,
Кировская область

Научный руководитель:
Зонов Александр Васильевич,
физик-изобретатель, педагог
дополнительного образования,
заместитель председателя
КРОО «ЦРИ «Новатор»,
г. Киров, Кировская область

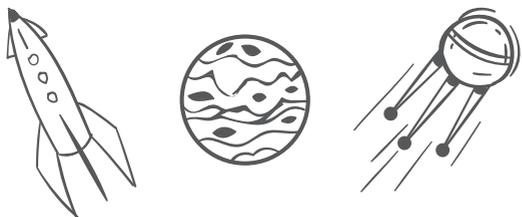
С развитием технологий появился вопрос о путешествиях на Марс. В настоящее время двигатель, который максимально быстро доставит человека на Марс, отсутствует.

Науке известно о существовании различных типов двигателей (или идей о его создании). В проекте было рассмотрено 4 типа: Движитель Вейника, Вихревой движитель Полякова, Инерциоид Толчина, Эфирный двигатель.

Существует гипотеза, что можно взаимодействовать с эфиром под действием магнитного поля. На основе этой гипотезы при помощи магнитных катушек создан макет ракетного двигателя, который сжимает эфир, тем самым создавая импульс, заставляющий двигаться объекты в космическом пространстве.

Двигатель работает на сжатии эфира. Чтобы сжать эфир, необходимо направить 2 магнитных поля одноимёнными полюсами под углом 90 или 135 градусов. Также для большей эффективности необходимо так подавать напряжение, чтобы действие магнитного поля медленно увеличивалось и резко упало. Таким образом, эфир будет сжиматься и пытаться вернуться в изначальное положение, а при резком сбросе магнитного поля он с импульсом вернёт своё первоначально положение. Этот импульс и будет заставлять двигатель работать.

На момент написания работы было проведено два эксперимента, по результатам которых нельзя ни подтвердить, ни опровергнуть правдивость гипотезы.



СЕКЦИЯ «АЭРОКОСМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И МАКЕТИРОВАНИЕ»

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Блинов Олег Владимирович – космонавт-испытатель, начальник лаборатории комплексных тренажёров перспективных транспортных кораблей ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю. А. Гагарина» (г. Москва)

Шаталов Дмитрий Владимирович – директор ГБОУ «Лицей «Международная космическая школа им. В.Н. Челомея» (г. Байконур, Казахстан)

Туркенич Роман Петрович – советник генерального директора по информационному обеспечению АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва» (г. Железногорск, Красноярский край)

Замятин Вячеслав Игоревич – ветеран космодрома Байконур (г. Киров)

Здоровенко Сергей Анатольевич – канд. пед. наук, педагог доп. обр. КОГОАУ ДО «Центр технического творчества» (г. Киров)

МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕХАТРОННОГО МОДУЛЯ СПУТНИКА АНСАТ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТОКОСЪЁМНИКА МОДУЛЯ

Автор:
Бекещенко Андрей Игоревич,
17 лет,
ГБОУ СОШ №358,
ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»,
г. Санкт-Петербург

Научный руководитель:
Жуковский Валерий Филиппович,
к.т.н., педагог дополнительного
образования, заведующий
сектором ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»,
г. Санкт-Петербург

Планетарный редуктор – разновидность механизма, используемого для передачи и преобразования крутящего момента, здесь это часть мехатронного модуля спутника АнСат, которая преобразует вращательное движение электромотора таким образом, что две короны вращаются в противоположных направлениях, тем самым раскручивая намотанную на них ленту. Параметрическая 3D-модель – 3D-модель, в которой есть несколько опорных размеров, взятых за переменные, а все остальные тем или иным образом выражаются из них. Токосъёмник – электрический аппарат, предназначенный для создания электрического контакта подвижного электрооборудования с контактной сетью и, следовательно, токосъёма.

Автором проделана следующая работа. Проведены расчёты шестерёнок редуктора при помощи приложения «Моделирование механических передач» программы «Компас 3D». Были созданы чертежи токосъёмника в программе «Компас 3D». Далее все модели были соединены в сборке и напечатаны.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ КУЛАЧКОВЫХ ОПОР В ШАГАЮЩЕМ МЕХАНИЗМЕ- ГУСЕНИЦЕ

Автор:

Васильева Анастасия Андреевна,
16 лет,
МБОУ «Гимназия №5»,
г. Королёв, Московская область

Научный руководитель:

Дроботов Виктор Борисович,
научный сотрудник МАИ,
г. Москва

При проектировании «Лунохода» было очень много споров о принципе движения. Предлагались и колёса, и шагающие устройства, и гусеницы. Каждый механизм имеет преимущества по сравнению с другим, но одновременно обладает недостатками. Например, колесо может буксовать, гусеница порваться, шагающая опора споткнуться о препятствие. Учитывая это, появилась идея создания более универсального движителя, сочетающего в своей конструкции преимущества колеса, гусеницы и шагающей опоры. Первые авторские опыты по созданию такой машины позволили предложить принципиально новый вид движения – шаг с одновременным качением. Была создана специальная кулачковая опора для установки на шагающий механизм. Дальнейшие исследования показали, что есть смысл установить множество кулачковых опор. Конструкция стала напоминать живую гусеницу – это принцип бионики. Новая машина испытана, но исследования и доработки продолжаются постоянно. Конечно, речь идёт о механизме с одной степенью свободы. Когда степеней свободы много, вид движения принципиально изменяется. Объектом исследования является кулачковая шагающая машина с механизмом с одной степенью свободы. Оказалось, что моделировать даже простейшее движение очень сложно, не говоря об изгибах живой гусеницы и даже обычного изменяемого шага. Живая гусеница способна оптимально изогнуться, чтобы переползти через травинку, но даже современные суперкомпьютеры не могут заранее определить изгиб насекомого. В этой работе вопросы управления движением не изучаются. Задача сводится к механическому моделированию живой природы, то есть реализации принципов бионики – переноса свойств живых организмов на космическую технику.

БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

Автор:
Глухов Семён Денисович, 17 лет,
КОГОАУ ДО «Центр технического
творчества»,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:
Здоровенко Сергей Анатольевич,
к.п.н., педагог дополнительного
образования, КОГОАУ ДО «Центр
технического творчества»,
г. Киров, Кировская область

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) — это летательный аппарат, пилотируемый дистанционно или выполняющий полёт автономно, без помощи пилота. Использующиеся для разведки и аэрофотосъёмки БПЛА военного назначения носят название «дрон».

Автор ставил перед собой задачи разработки и обоснования структуры, состава и тактико-технических характеристик в целом и составных частей БПЛА, обеспечивающих автоматизацию процесса обнаружения лесных пожаров и природных аномалий, выполнения тактических и разведывательных задач, а также доставку необходимого количества квадрокоптеров на место назначения.

В процессе работы была создана модель БПЛА для доставки дополнительных дронов. БПЛА оборудован электроникой, настроен и испытан.

За основу создания беспилотника была взята аэродинамическая схема типа «летающее крыло» (ЛК).

Схема ЛК обеспечивает возможность увеличения скорости полёта, меньшее лобовое сопротивление. Следовательно, самолёту схемы ЛК потребуется для поддержания одинаковой скорости менее мощный мотор, а это экономия энергии. На рынке существует только один аналог – С-70 «Охотник», разработанный ОКБ имени П.О. Сухого.

С помощью разработанного БПЛА можно доставлять квадрокоптеры на место назначения для выполнения определённых работ.

КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ ИЗМЕНЯЕМОЙ ФОРМЫ ДЛЯ ГРАВИТАЦИОННОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ

Автор:

Голубев Алексей Михайлович,
15 лет,
МБОУ СОШ №12,
г. Королёв, Московская область

Научный руководитель:

Егорова Светлана Сергеевна,
учитель физики,
МБОУ СОШ №12,
г. Королёв, Московская область

Работа связана с ответом на, казалось бы, простейший вопрос: «Какое положение занимает космический аппарат (КА) во время движения по орбите?» Например, КА типа «Союз» часто изображают подлетающими к орбитальной станции в горизонтальном положении. Это так, потому что работают системы ориентации и стабилизации КА, чтобы стыковочные узлы двух объектов находились в строго заданном положении. Но если систему стабилизации отключить, то конструкция займёт совершенно другое положение. Космический аппарат «Восток», на котором совершил первый орбитальный полёт Юрий Алексеевич Гагарин, не имел системы постоянной стабилизации, положение конструкции было выровнено космонавтом только перед подачей тормозного импульса для возвращения с орбиты на Землю. КА «Восток» вращался, но вращался вокруг вполне определённого положения. Какое это положение? Ответу на этот вопрос посвящена предлагаемая работа.

Исследование началось с обсуждения простейшего опыта. Деревянная рейка была привязана к верёвке. Потом верёвка была раскручена. Цель такого простейшего эксперимента заключалась в выяснении вопроса о положении рейки во время вращения. Оказалось, что неподвижная рейка висит вертикально, но при раскрутке занимает горизонтальное положение. Вращение может происходить только относительно центра масс. Значит, таким способом можно найти эту точку экспериментально, а потом применить результат для космических аппаратов. КА тоже вращается при движении вокруг центра Земли, поэтому займёт вполне определённое положение.

Цель работы заключается в определении положения центра масс на вращающемся объекте и выяснении устойчивого положения при движении КА.

ЛЁТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЁТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КРЫЛА

Автор:
Губерман Даниил Олегович, 14 лет,
МОАУ «Лицей №21», г. Киров,
Кировская область

Научный руководитель:
Сысоева Татьяна Алексеевна,
учитель физики,
МОАУ «Лицей №21», г. Киров,
Кировская область

Цель работы: изучить лётно-технические характеристики самолёта в зависимости от типа крыла.

Для изучения аэродинамики полёта было создано четыре модели с разными типами крыльев: прямоугольным, стреловидным, обратно стреловидным, треугольным.

Лучшие результаты показал планер с треугольным крылом за счет максимального показателя скорости, высоты и дальности полёта.

Аэродинамика планера очень сложная. На его полёт влияют: форма крыла, угол наклона крыла, равновесие во время полёта, скорость запуска, угла запуска, размер крыла. В идеале центр тяжести должен быть в середине планера. Стабилизатор помогает самолёту не переваливаться благодаря небольшой подъёмной силе, создаваемой хвостовым оперением.

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ИЛИ РАЦИОНАЛЬНОЙ ФОРМЫ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА

Автор:

Екимовская Анна Алексеевна,
19 лет
Московский авиационный институт,
г. Москва

Научный руководитель:

Лебедев Владимир Валентинович,
доктор технических наук,
руководитель школьного кружка
«Юный физик – умелые руки»,
МБОУ «Гимназия №5»,
г. Королёв, Московская область

Создание малых космических аппаратов (КА) привело к проблеме их энергетического обеспечения. Современную аппаратуру вполне реально разместить в небольшом объёме корпуса, но для двигателя и топлива места нет. Традиционный малый КА не предназначен для маневрирования, что сокращает перечень целевых задач. Оказывается, для маневрирования можно использовать кинетическую энергию вращения орбитальной системы. При этом химическое топливо не требуется. Для этого КА надо раскрутить, например, под обтекателем ракеты-носителя на старте. Можно выполнять раскрутку на орбите, например тросовой системы, за счёт солнечной энергии в течение длительного времени. Разрыв связи вращающейся системы на орбите сообщает дополнительные импульсы для маневрирования. Однако для такой конструкции сразу появилась техническая задача выбора рациональной формы вращающейся космической системы. Если с баллистической точки зрения модули вращающегося КА можно представить точечными массами, то системное проектирование требует учитывать реальную полезную нагрузку с конкретными габаритами. В работе выполнен анализ и синтез рациональных схем корпусов вращающихся КА, составленных из двух и трёх сферических сегментов.

В качестве целевой функции выбрано отношение объёма конструкции к площади её поверхности. Чем больше объём, тем больше аппаратуры можно разместить в корпусе. Чем меньше поверхность корпуса, тем легче конструкция. Значит, решающим правилом для выбора критерия оптимизации является максимум целевой функции или её наибольшее значение.

Одновременно предложено запатентовать ёмкость общего назначения в виде открытого сферического сегмента с плоским дном.

ОПОРНЫЕ КАТКИ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТЯЖЁЛЫХ ГРУЗОВ НА АЭРОДРОМАХ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Автор:
Кирнева Кристина Денисовна,
14 лет,
МБОУ СОШ №12,
г. Королёв, Московская область

Научный руководитель:
Екимовская Анна Алексеевна,
студентка, Московский
авиационный институт,
г. Москва

Исследование относится к области работы с тяжёлыми грузами. Это не только тяжёлое машиностроение, но и аэродромы, космодромы, где часто нужно переместить тяжести при обслуживании техники. Долгое время обслуживание авиационной техники на аэродромах предполагало, в основном, ручной труд. Средства механизации, не говоря об автоматизации, появились только для реактивных самолётов. Штурмовик Су-17 стал первым образцом, для которого специально были разработаны средства механизации наземного обслуживания. Техники изобретали тележки-ложементы, на которых перевозили тяжести весом до 100-150 кг. Даже была предложена самодельная деревянная тележка. В этой работе начато изучение средств механизации предполётной подготовки на предмет удобства и безопасности их применения. Цель работы была сформулирована после изучения истории транспортировки Гром-камня для основания Памятника Петру Первому. После анализа этого исторического факта появилось предложение усовершенствовать процесс перемещения тяжёлых грузов. Во-первых, надо заменить опорные шары на опорные ролики, чтобы уменьшить давление. Во-вторых, сечение опорных роликов надо сделать не круглым, а в виде треугольника Рёло – кривой постоянной ширины. Это означает, что тяжёлый груз не будет перемещаться вверх-вниз, что важно при большой массе, будет двигаться точно так, как на круглых цилиндрических катках. На катках Рёло движение камня такое же, как и на круглых брёвнах. Катки сложнее по форме. Но зато есть преимущество, которое никто раньше не увидел. Это преимущество связано с безопасностью работ с тяжестями, катки не скатываются с наклонной плоскости.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СПУТНИКА ТИПА CUBESAT НА ОСНОВЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ARDUINO UNO ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ГРАЖДАНСКИХ ЦЕЛЯХ

Авторы:

Князев Дмитрий Владимирович,
16 лет,

Никитин Дмитрий Евгеньевич,
16 лет,

ФГКОУ «Ставропольское ПКУ»,
г. Ставрополь, Ставропольский край

Научные руководители:

Свирская Татьяна Николаевна,
Афанасьева Виктория Сергеевна,
Копылов Виктор Борисович,
преподаватели

ФГКОУ «Ставропольское ПКУ»,
г. Ставрополь, Ставропольский край

В настоящий момент формат малых космических аппаратов (МКА) в мире является одним из основных способов решения поставленных задач по обеспечению качественной системы спутниковой коммуникации, дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), задач военного назначения.

Целью данной работы является создание модели сверхмалого спутника формата CubeSat и программирование системы ориентации спутника – солнечного датчика. Объект исследования: анализ использования, технические особенности и варианты компоновки малых космических аппаратов. Предмет исследования: использование микроконтроллера Arduino UNO для программирования системы ориентации МКА. Основной задачей исследования стала разработка служебного модуля спутника, в частности системы ориентации спутника на Солнце – солнечного датчика.

Была создана объёмная модель будущего спутника средствами программы «Компас 3D». Выделены основные элементы, которые должны присутствовать в нашем спутнике. Следующим этапом стала разработка солнечного датчика. За основу был взят микроконтроллер Arduino UNO и 16 фоторезисторов. Программирование солнечного датчика осуществлялось посредством Arduino IDE.

Проведённая работа показала, что МКА являются перспективным направлением работы по созданию отечественной группировки спутниковых систем.

РАЗРАБОТКА НОВОЙ МОДЕЛИ ПИЛОТИРУЕМОГО МАРСОХОДА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Автор:

Кобзарь Ярослав Юрьевич, 18 лет,
ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова,
г. Саров, Нижегородская область

Научный руководитель:

Столяров Игорь Васильевич,
преподаватель ГБПОУ СПТ
им. Б.Г. Музрукова,
г. Саров, Нижегородская область

Цель работы – создать новую модель научно-исследовательского марсохода, который управляется и обслуживается его экипажем.

Задачи работы: 1. Проанализировать известные модели марсоходов. 2. Создать свою модель научно-исследовательского марсохода. 3. Разработать комплект технической документации для изготовления основных конструкций модулей марсохода.

В САПР «КОМПАС 3D» были разработаны чертежи отдельных деталей и узлов марсохода, составлены разнесённые изометрические виды и сборочные чертежи всего аппарата.

Марсоход состоит из двух модулей: 1. Научно-исследовательский, на котором находятся все необходимые приспособления и элементы управления манипулятором для исследования Марса. 2. Пункт управления и снабжения, на котором находится пункт управления всем марсоходом, а также место отдыха и питания экипажа. На крыше данного модуля находятся солнечные батареи для снабжения электроэнергией устройства. Марсоход передвигается с помощью шести колёс специальной формы и нужным размещением для лучшего перемещения аппарата по планете. Главный модуль оснащён большим ударопрочным панорамным стеклом, чтобы увеличить обзор. Возле научно-исследовательского модуля находится площадка, оснащённая двумя манипуляторами. Они применяются для захвата находок.

Предложенная модель марсохода отличается от предыдущих версий своей мобильностью, ручным управлением и независимостью от внешних энергетических источников и может быть использована для разработки прототипа работающего на Марсе аппарата.

МОДЕЛЬ ЛУНОХОДА

Автор:
Мошкин Тимофей Павлович,
14 лет,
МБОУ средняя школа № 27,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:
Кислицына Марина Анатольевна,
учитель астрономии,
МБОУ средняя школа № 27,
г. Киров, Кировская область

У меня возникла идея сделать интерактивный экспонат для школьного музея космонавтики, а именно, модель лунохода, которую можно использовать на музейных занятиях.

Я поставил перед собой цель разработать и изготовить движущуюся управляемую модель лунохода. Задачи: поиск аналогов; рисование эскизов; печать деталей на 3D-принтере; постобработка; создание прототипа; внесение изменений; итоговая сборка.

Данный робот представляет из себя модель самоходного аппарата «Луноход-1». Робот приводится в движение двумя сервоприводами, подключёнными к плате Arduino Uno. В роботе также размещён Bluetooth модуль HC-08 и аккумулятор. Макет управляется с помощью приложения Arduino Bluetooth Controller.

Материалы: пластик (корпус), 2 модернизированных сервопривода Power Pro Micro servo, Arduino Uno, Bluetooth модуль HC-08.

Способ изготовления: модели первоначально рисовались в КОМПАС 3D, переформатировались в STL модели и печатались на 3D-принтере.

Принцип действия:

1) конструктивные особенности: сервопривод подключён к колесу через стандартный переходник.

2) управление: с приложения посылается сигнал на плату Arduino Uno, содержащий определённую букву, Arduino связывает букву с действием и выполняет его.

Назначение:

Луноход был испытан на мероприятии «Ночь музеев» в МБОУ средней школе № 27 города Кирова. В настоящее время является экспонатом Школьного музея космонавтики.

Выводы: луноход показал достойные результаты по манёвренности, лёгкости в управлении и обладает достаточными хорошими внешними характеристиками.

ОРБИТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ «АВРОРА»

Автор:
Сунцов Иван Алексеевич, 16 лет,
КОГОАУ ДО «Центр технического
творчества»,
г. Киров, Кировская область

Научные руководители:
Товарных Геннадий Николаевич,
к.т.н., доцент каф. СМ-1,
МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва;
Бояринцев Александр Анатольевич,
Смирнова Галина Леонидовна,
педагоги КОГОАУ ДО «Центр
технического творчества»,
г. Киров, Кировская область

В данной работе был разработан макет орбитальной космической станции.

Цель исследовательской работы: разработать прототип орбитальной станции на околоземной орбите Земли, позволяющей ремонтировать и обслуживать спутники.

Предметом исследования являются спутники и космические станции.

В работе были использованы теоретические и эмпирические методы исследования. Структура работы делится на две части: исследовательская и практическая.

Основные задачи исследовательской части: изучение классификации спутников; изучение конструкции спутников; изучение методов решения проблемы необходимости ремонта спутников; изучение пилотируемых орбитальных станций.

Основные задачи практической части: создание чертежа станции; создание 3Д-модели станции; продумывание компоновки станции; продумывание принципа ремонта; создание макета ремонтной станции.

В результате работы были определены методы ремонта, создана компоновка станции. Также разработана 3Д-модель ремонтной станции. Посредством 3Д-печати был изготовлен макет станции в масштабе 1:20, а также оснащен оборудованием (платы, датчики, светодиоды, сервоприводы) для получения наглядной информации о функционировании реальной станции.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ БПЛА

Автор:

Хитрина Александра Вячеславовна,
21 год,
БГТУ «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова,
г. Санкт-Петербург

Научный руководитель:

Сятчихин Алексей Александрович,
старший преподаватель кафедры
ракетостроения, БГТУ «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова,
г. Санкт-Петербург

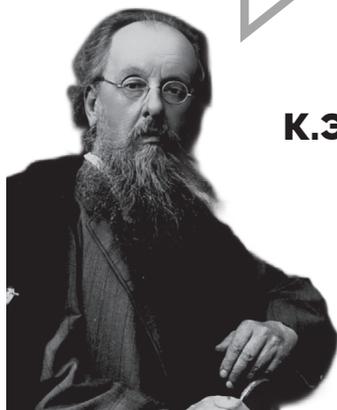
Развитие технологий и инноваций диктует активную эксплуатацию беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в различных сферах жизни. На сегодняшний день БПЛА применяются для наблюдения и разведки, геодезических и картографических исследований, в сельском хозяйстве, строительстве, транспорте.

Производство БПЛА при помощи аддитивных технологий позволит сократить затраты на материалы, быстро и эффективно изготавливать компоненты и детали БПЛА. С помощью 3D-печати можно создавать сложные геометрические формы с целью оптимизации облика ЛА для повышения его эффективности. С введением этой технологии появляется возможность ускорить процесс производства, что особенно важно при серийном выпуске.

В ходе исследования удалось установить, что из-за ортотропного поведения деталей, изготовленных аддитивным методом, прочность локальной области детали зависит от направления печати. Образцы с направлением печати равной $0^\circ/0^\circ$ показывают прочностные характеристики выше, нежели образцы с другими параметрами печати. Также было замечено, что в процессе изготовления между слоями материала появляются пустоты. Зазоры между волокнами уменьшают эффективную площадь поперечного сечения, отсюда мы увидим эффект падения качественных свойств. Важными параметрами печати является спекание или склеивание слоёв при печати, скорость печати и толщина слоя.

Как показало исследование, детали, произведённые аддитивным методом, значительно отличаются от стандартных способов производства, они имеют свои преимущества и недостатки, которые нужно учитывать при реализации каждого проекта.

“
*Основной мотив моей жизни –
сделать что-нибудь полезное
для людей, не прожить
жизнь даром, продвинуть
человечество хоть немного
вперёд*
”



К.Э. ЦИОЛКОВСКИЙ



СЕКЦИЯ «КОСМОС: МЕДИЦИНА И ЭКОЛОГИЯ»

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Ашихмина Тамара Яковлевна – д-р техн. наук, канд. хим. наук, профессор ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», заведующая лабораторией биомониторинга Коми научного центра Института биологии Уральского отделения Российской академии наук (г. Киров)

Богачева Наталья Викторовна – д-р мед. наук, профессор кафедры микробиологии и вирусологии ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России (г. Киров)

Петров Борис Алексеевич – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, член-корреспондент Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского (г. Киров)



ИЗ ИСТОРИИ АСТРОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ ДРЕВНЕГО ЕГИПТА

Авторы:
Абдельгани Ахмед Бахааелдин
Хешмат, 21 год,
Ахмед Ахмед Мустафа Рагаб,
20 лет,
ФГБОУ ВО Кировский ГМУ
Минздрава России,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:
Аккузина Светлана Георгиевна,
доцент кафедры микробиологии и
вирусологии,
ФГБОУ ВО Кировский ГМУ
Минздрава России,
г. Киров, Кировская область

Изучение прошлого своей страны актуально во все времена. В настоящий период мы можем использовать данные, полученные нашими предками, как основу в современных исследованиях. Так как нашей родиной является Арабская Республика Египет, а в будущем мы станем врачами, то целью исследования в работе является изучение взаимосвязи имеющихся знаний по астрономии и астрологии с методами врачевания в Древнем Египте.

В Древнем Египте в период IV в. до н.э. особенно широкое развитие получили такие науки, как математика, астрономия, медицина. Астрономическими исследованиями, лечением людей занимались храмовые жрецы как наиболее просвещённые представители времени. Египтянам были известны созвездия и планеты, их передвижения. Эти явления они связывали с разливом Нила, движением биологических жидкостей внутри тела человека. Но в научных данных того периода преобладали и лженаучные – магические элементы, с помощью которых жрецы держали в повиновении население страны.

Выводы

1. В результате изучения литературных источников установлено, что в исследованиях жрецов периода до н.э. присутствовали в основном элементы астрологических данных, применяемые при врачевании. Знания египтян постоянно совершенствовались, и к началу н.э. они имели представление о планетах и времени их движения. Эти данные они использовали для создания часов, в агрономии.

2. Выяснено, что медицина в Египте начала развиваться, начиная с IV в. до н.э., врачеванием занимались жрецы, и методы лечения были тесно связаны с астрологией и религией.

ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ПОВЫШЕННОГО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ ГРАВИТАЦИИ КАК ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ОСВОЕНИИ КОСМОСА

Авторы:

Базеле Клара, 23 года,
Габриэль Мавадайна Сара Джейни,
25 лет,

ФГБОУ ВО Кировский ГМУ
Минздрава России,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:

Юрлов Алексей Александрович,
ассистент кафедры микробиологии
и вирусологии,

ФГБОУ ВО Кировский ГМУ
Минздрава России,
г. Киров, Кировская область

Ввиду ограниченности ресурсов нашей планеты и увеличения численности людей человечество может столкнуться с необходимостью колонизации иных космических тел.

Однако космос представляет собой серьёзную угрозу для жизни и здоровья астронавта. Целью данной работы является описание опасного влияния на организм человека ионизирующего излучения и изменения гравитации.

Радиация в космосе разительно отличается от наземной, а защититься от нее крайне сложно. Тяжёлое галактическое излучение наполнено частицами всей системы Менделеева, при этом скорость этих частиц может достигать околосветовых скоростей. Такая радиация легко проникает сквозь обшивку космического корабля и любой даже самый технологичный костюм.

Если человек попадает под ионизирующее излучение, это приводит к ухудшению работы всего организма: нарушается нормальное течение биохимических реакций, повреждаются клеточные структуры, ткани перестают работать должным образом. Такое воздействие влечёт за собой как мгновенные повреждения в организме, так и отсроченные, вплоть до повреждений ДНК.

Невесомость – это состояние, которое возникает при удалении от области действия гравитационного поля Земли. Миллионы лет человеческое тело эволюционировало с учётом гравитации, поэтому без неё в организме запускается каскад процессов, задача которых адаптироваться к новым условиям среды обитания.

Во время длительных космических полётов часть мышц без нагрузки начинает атрофироваться. Микрогравитация начинает влиять и на сердечно-сосудистую систему: в невесомости происходит перераспределение крови в направлении к голове, это и меняет параметры работы сердца и сосудов.

Учёные считают, что в условиях микрогравитации при подъёме жидкости к голове в черепной коробке начинает накапливаться цереброспинальная жидкость, повышается внутричерепное давление, начинается создаваться давление на внутреннюю часть глаз, что приводит к дальнозоркости.

Во многих странах разрабатываются и создаются средства защиты от ионизирующего излучения и преодоления опасного изменения гравитации. В какой-то степени организм астронавта сам частично адаптируется к изменению этих факторов.

О реальной колонизации космических тел говорить рано, но продолжение изучения влияния повышенного ионизирующего излучения и изменения гравитации на организм человека необходимо с целью обеспечения выживания человечества как вида.

ИСКУССТВЕННАЯ ГИБЕРНАЦИЯ КАК ЗАЩИТА ОТ КОСМИЧЕСКОЙ РАДИАЦИИ

Автор:

Демченко Ангелина
Александровна, 15 лет,
КГУ СШ №26, Актюбинский
областной планетарий,
г. Актобе, Республика Казахстан

Научный руководитель:

Танатарова Асем Нурболатовна,
учитель астрономии,
руководитель астрономического
кружка «Урнер»,
Актюбинский областной
планетарий,
г. Актобе, Республика Казахстан

Целью данного исследования является глубокое изучение экологических и медицинских проблем, связанных с нахождением в космосе. Для решения одной из таких проблем предлагается разработка капсулы гибернации и искусственного воздействия на организм человека.

Капсула состоит из нескольких компонентов, каждый из которых выполняет свои внутренние процессы. Использование данной капсулы позволит значительно расширить радиус исследований в космосе. Как любой проект, метод искусственного сна имеет свои преимущества и недостатки. Эта тема является крайне актуальной, особенно учитывая основную проблему космоса, связанную с радиацией. Капсулы могут предоставить возможность продолжить пребывание в космосе. В докладе предоставляются все составляющие капсулы и подробное объяснение всех процессов гипобиоза.

Основные направления исследования включают:

1) минимизацию воздействия радиационного излучения на экипаж.

2) повышение медико-биологических знаний в космосе.

В результате исследования можно сделать вывод, что гибернация является неплохим решением продлить нахождение в космосе.

СПОСОБЫ БОРЬБЫ С КОСМИЧЕСКИМ МУСОРОМ

Автор:
Закиров Артём Ринатович, 12 лет,
МКОУ «Лицей с кадетскими
классами имени Г.С. Шпагина»,
г. Вятские Поляны, Кировская
область

Научный руководитель:
Закирова Наталья Михайловна,
учитель биологии,
МКОУ «Лицей с кадетскими
классами имени Г.С. Шпагина»,
г. Вятские Поляны, Кировская
область

Запуск первого в мире искусственного спутника Земли ознаменовал начало космической эры, а 12 апреля 1961 г. с космодрома Байконур поднялся в небо космический корабль «Восток» с человеком на борту. Скопление мусора в околоземном космическом пространстве, образовавшееся там за последние пятьдесят лет, является побочным эффектом исследований космоса.

Цель работы – выяснить, какие способы борьбы с космическим мусором существуют.

Под космическим мусором подразумеваются все искусственные объекты и обломки от них в космосе, которые уже неисправны. Космический мусор представляет большую опасность для Земли. Над главными космическими державами – Россией и США – собралось наибольшее количество такого мусора, который в основном скапливается на высоте 850–1500 км от Земли и на высоте полёта космических кораблей (250–350 км). На мусор действует сила гравитации, и поэтому он постепенно приближается к Земле. Мы провели анкетирование «Космический мусор», в котором приняло участие 30 обучающихся нашего лицея, чтобы узнать, насколько ученики информированы об этой проблеме.

В будущем мусор может стать препятствием для запусков новых космических аппаратов. Если вовремя не предотвратить размножение его по орбите, то это может привести к губительным последствиям, ведь космос становится частью среды обитания и деятельности человека.

ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ НОРМАЛЬНОЙ МИКРОФЛОРЫ КОСМОНАВТОВ

Авторы:	Научный руководитель:
Киселева Дарья Владимировна, 20 лет, Вахрушев Антон Алексеевич, 19 лет, ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров, Кировская область	Колеватых Екатерина Петровна, к.м.н., доцент, заведующая кафедрой микробиологии и вирусологии, ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, г. Киров, Кировская область

На сегодняшний день как авиационная, так и космическая медицина располагают большими возможностями в изучении различных физиологических систем человеческого организма. Особый интерес представляет микробный статус космонавтов. Однако результаты исследования неоднозначные. Поэтому целью работы явилась оценка состава микробиоценозов организма космонавтов. Задачи исследования: изучить влияние космоса на представителей нормальной микрофлоры организма человека; установить факторы влияния на состав микрофлоры космонавтов.

Изучены пародонтопатогенные бактерии полости рта пациентов с хроническим пародонтитом, дрожжи и дрожжевые грибы в условиях дисбиоза кишечника, которые являются самыми распространенными патологиями космонавтов. Клинический материал брали стерильными тампонами в транспортную среду Эймс, доставляли в микробиологическую лабораторию. Применяли методы полимеразной цепной реакции (ПЦР) и бактериологический анализ с изучением биологических свойств в биохимических тестах.

Установлено преобладание анаэробных бактерий, грибов рода *Candida* и дрожжей *Rhodotorula mucilaginosa* в полости рта при сниженном количестве бифидобактерий толстого кишечника.

Таким образом, в организме космонавтов при воздействии космических факторов происходят количественные и качественные изменения аутохтонной микрофлоры.

ИДЕЯ ГРЯЗНОГО ВЕДРА, ИЛИ КАК СОБРАТЬ МЕЛКИЙ МУСОР В КОСМОСЕ

Автор:
Комарова Ксения Михайловна,
17 лет,
МОАУ СОШ с УИОП №37,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:
Ковтун Яна Викторовна,
учитель физики,
МОАУ СОШ с УИОП №37,
г. Киров, Кировская область

Целью работы является разработка проекта аппарата по утилизации мелкого космического мусора (меньше 1 см).

Актуальность работы связана с тем, что на сегодняшний день нет способа решения данной проблемы.

Есть проекты, но все они имеют свои слабые стороны, поэтому ни один из них не нашел практического воплощения. В основном, они связаны с переводом фрагментов на близкие или дальние орбиты, где они не будут мешать спутникам. Это действие только откладывает решение проблемы. Я допускаю, что предложенное мною решение проблемы может оказаться полезным для перспективного исследования. Почему идея грязного ведра? Все мыли какую-либо грязную ёмкость, стараясь не запачкать руки. Наливали воду и раскручивали ведро с водой. Песчинки или травинки, находящиеся на стенках, смачивались водой и вращались с ней. И когда данную смесь выливаем, то мусор следует за водой. Этот физический процесс я предлагаю применить для собирания мелкого космического мусора.

В заключение отмечу, что важно не только собрать, но ещё утилизировать космический мусор. Я предполагаю, что всё собранное надо помещать в камеру для сжигания. Горючие фрагменты сгорят, и произойдёт образование формальдегида. Твёрдые и металлические частицы будут обработаны парами формальдегида и неопасны для людей заражением неизвестными или мутировавшими бактериями.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗЛОЖЕНИЯ В ПОЧВЕ РАЗНЫХ ВИДОВ ТКАНЕЙ И ФУРНИТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Автор:
Кудяшев Захар Андреевич, 17 лет,
КОГОАУ ЛЕН,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:
Макаренко Зинаида Петровна,
к.т.н., педагог дополнительного
образования,
КОГОАУ ЛЕН,
г. Киров, Кировская область

При выборе тканей и фурнитуры для нательного белья необходимо знать их экологическую безопасность.

Весной 2022 г. лицеем было получено задание от микропредприятия, которое находится в Кировской области, по выяснению степени разложения образцов тканей и фурнитуры, используемых на предприятии для пошива нижнего белья.

При проведении исследований были выполнены следующие этапы:

1. Дана характеристика исследуемых образцов тканей и фурнитуры.
2. Взвешены ткани и фурнитура до эксперимента и после 6 месяцев нахождения в почве.
3. Определена фитотоксичность проб почвы после разложения в них тканей и фурнитуры.
4. Даны рекомендации по использованию тканей и фурнитуры в производстве и при выборе изделий потребителями.
5. Изданы рекомендации и брошюра.

ГИГИЕНА КОСМОНАВТОВ НА КОСМИЧЕСКОМ КОРАБЛЕ

Автор: Кузнецова Александра Евгеньевна, 17 лет, КОГОАУ ВГГ, г. Киров, Кировская область	Научный руководитель: Ильина Ангелина Николаевна, учитель физики и астрономии, КОГОАУ ВГГ, г. Киров, Кировская область
---	--

Длительные полёты человека в космос выдвинули перед учёными, медиками, физиологами ряд проблем, связанных с гигиеной космонавтов, находящихся на космическом корабле (отличие в «поведении» жидкостей на Земле и в невесомости, состав воздуха в кораблях, экономия воды на борту, утилизация продуктов жизнедеятельности человека в космосе, косметические проблемы и многое другое).

Многие косметические средства для космонавтов, проводящих длительные полёты на МКС, производят в Кировской области, например двухкомпонентный комплекс «Ремарсгель», пенки.

В ходе исследования изучены особенности гигиены космонавтов в космосе. Подобраны и проанализированы средства гигиены, а именно двухкомпонентный комплекс для чистки зубов «Ремарсгель» и пенка для мытья, которые можно использовать без воды.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ И АНТОЦИАНОВ В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ РЫБ

Автор:
Ожиганов Михаил Андреевич,
17 лет,
КОГОАУ ЛЕН,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:
Макаренко Зинаида Петровна,
к.т.н., педагог дополнительного
образования,
КОГОАУ ЛЕН,
г. Киров, Кировская область

Вопрос обеспечения космонавтов рыбными продуктами является одним из главных – они необходимы организму и имеют свои специфические характеристики. В рыбе содержится много необходимых для организма человека минеральных элементов, среди которых преобладает фосфор, кальций, калий, натрий, магний, сера. А также железо, медь, марганец, кобальт, цинк, молибден, йод, бром, фтор и другие элементы, имеющие важное значение для организма человека. Однако в литературе практически нет данных по содержанию антоцианов и антиоксидантов в рыбе.

Цель работы: исследование содержания антоцианов и антиоксидантов в различных видах рыб.

При проведении исследований были поставлены задачи:

1. Подготовить образцы различных видов рыб для исследований.
2. Определить содержание антоцианов в образцах различных видов рыб.
3. Исследовать содержание антиоксидантов в образцах различных видов рыб.
4. Подготовить брошюру.

Объект исследования: различные виды рыб. Предмет исследования: определение антоцианов и антиоксидантов в различных видах рыб. Гипотеза: предполагаем, что антиоксиданты содержатся во всех видах рыб, а антоцианы – нет.

Исследование показало, что высокое содержание антоцианов обнаружено в жерехе, мойве и сёмге; в скумбрии – средний уровень содержания антоцианов, а в остальных образцах низкий уровень содержания антоцианов.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ БУДУЩЕЕ МАРСА

Автор:
Плеханов Николай Сергеевич,
15 лет,
МБУ ДО «ДТДиМ»,
г. Озёрск, Челябинская область

Научный руководитель:
Шумков Владислав Петрович,
педагог дополнительного
образования,
МБУ ДО «ДТДиМ»,
г. Озёрск, Челябинская область

С каждым годом на Земле ухудшается положение по разным показателям, и один из них – это экология. Если так будет продолжаться, то у нашей цивилизации нет будущего. Поэтому пора всерьёз задуматься о подготовке запасного места для проживания в нашей Солнечной системе.

Ровно 100 лет назад, в 1923 г., в СССР вышел фантастический роман А. Толстого «Аэлита». В пятом классе я с интересом прочитал его. Прочитал и задумался: фантастика – фантастикой, а что мы знаем на сегодня о нашем Красном соседе и не навредим ли своими исследованиями его экологии.

Каждые два года туда отправляются всё новые и новые АМС. И как следствие, на Марсе остаётся всё больше и больше отходов, которые можно поделить на три группы: это выброшенное оборудование, неактивные и разбившиеся аппараты. За 60 лет их масса выросла до 9979 кг. С каждым годом мы приближаемся к первому пилотируемому полёту человека, который может состояться до конца XXI века. Главные опасности – это длительный перелёт, переоблучение экипажа и возможные психологические расстройства. В дальнейшем полёты на Марс могут стать регулярными. Вместе с этим будет расти количество всевозможных отходов и мусора. Поэтому резонно встаёт вопрос: что с этим делать? Иначе через 100 лет поверхность Марса может превратиться в свалку. На этот вопрос я узнал мнения космонавтов М. Корниенко и А. Александрова, космонавта-испытателя У. Султанова и генерал-майора авиации В. Довганя.

В исследовании решены следующие задачи: рассчитана периодичность противостояний Марса; изучена пригодность четвёртой планеты для жителей Земли; выбрано место и разработан план базы для будущих космонавтов.

К ВОПРОСУ МЕДИКО- БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ОСВОЕНИЯ ЛУНЫ ЧЕЛОВЕКОМ, ИЛИ ОСТОРОЖНО, ЛУНА!

Автор:

Погорелая Тамара Васильевна,
15 лет,
МБОУ СОШ №12,
г. Пятигорск, Ставропольский край

Научные руководители:

Есюнина Наталья Николаевна,
учитель физики МБОУ СОШ №12,
г. Пятигорск, Ставропольский край,
Макарова Лариса Михайловна,
доц. каф. фармакологии с курсом
клинической фармакологии ПМФИ
– филиала ФГБОУ ВО ВолгГМУ
Минздрава России,
г. Пятигорск, Ставропольский край

Луна, являясь естественным спутником Земли, имеет уникальные свойства и ресурсы, необходимые для выживания и развития человечества. В начале XXI века открытие на полюсах Луны залежей льда стимулировало начало «второй лунной гонки» между США, КНР, РФ, Евросоюзом, Японией и Индией. В связи с переходом отечественной программы освоения Луны человеком к стадии реализации необходимо решение комплекса медико-биологических задач по предупреждению возможной специфической профессиональной патологии и снижению рисков для здоровья участников экспедиций. Уникальный спектр действия мексидола является основанием для рассмотрения его как лекарственного препарата антистрессорного действия при совершении космических экспедиций, в т.ч. и на Луну.

Целью данной работы явился анализ проблемных вопросов освоения Луны с целью разработки инновационного подхода коррекции нарушений, вызванных сочетанием гипергравитации и стресса замкнутого пространства, с помощью отечественного препарата «мексидол». В работе использовались теоретические методы (анализ и синтез литературных источников), имитация космического полёта (сочетание гравитационных перегрузок 5g/10 мин. и нахождение в замкнутом пространстве) у лабораторных животных и статистические исследования. Исследования проведены на 30 половозрелых белых самцах-крысах массой 200-220 г. Установлено, что профилактическое применение мексидола в дозе 25 мг/кг повышает устойчивость организма при гравитационном стрессе, способствуя ограничению метаболических нарушений. Полученные данные свидетельствуют о необходимости дальнейших исследований отечественного препарата «мексидол» с целью изучения его влияния на ограничение вредных воздействий на человека при освоении Луны.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ПОСЛЕ КОНТАКТА С КОРАЛЛОВЫМ ПЕСКОМ

Автор:
Серенкова Алена Алексеевна,
12 лет,
КОГОАУ ЛЕН,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:
Макаренко Зинаида Петровна,
к.т.н., педагог дополнительного
образования,
КОГОАУ ЛЕН,
г. Киров, Кировская область

Для очистки воды питьевого качества на космических кораблях из жидких отходов имеются сложные установки очистки. Не имеется сведений по использованию кораллового песка в фильтрах этих установок. Вода после контакта с коралловым песком очищается, наполняется минералами и витаминами; становится богата калием, кальцием, магнием, натрием, а также щелочами и антиоксидантами. Чтобы подтвердить литературные данные о пользе коралловой воды и рекомендовать коралловый песок в установках очистки воды на космических кораблях, были проведены исследования.

В ходе исследования были решены следующие задачи:

1. Описано место нахождения и добычи кораллового песка.
2. Исследован химический состав питьевой воды после контакта с коралловым песком.
3. Определена антиоксидантная активность питьевой воды после контакта с коралловым песком.
4. Проведены опыты по определению физических свойств питьевой воды после контакта с коралловым песком.
5. Даны рекомендации по использованию кораллового песка.

Установлено, что водородный показатель воды после контакта с коралловым песком увеличивается до 7,5; снижаются нитриты, аммоний, общая жесткость, но в 1,3 раза увеличивается содержание карбонатов; вода обладает высокими антиоксидантными свойствами. Использование кораллового песка рекомендовано в фильтрах для доочистки питьевой воды как на космическом корабле, так и в любых установках водоподготовки.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ И АНТОЦИАНОВ В ОВОЩАХ, ФРУКТАХ И ГРИБАХ

Автор:
Ситникова Евдокия Ивановна,
17 лет,
Вятская православная гимназия,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:
Макаренко Зинаида Петровна,
к.т.н., педагог дополнительного
образования,
КОГОАУ ЛЕН,
г. Киров, Кировская область

Космическое питание имеет специфические требования обеспечения сбалансированного питания для людей, работающих в космосе, в то же время его легко и безопасно хранить, готовить на бортовой кухне и употреблять при условиях низкой гравитации пилотируемых космических кораблей. Также необходимо учитывать высокие физические нагрузки космонавтов в космосе.

В связи с этим возрастает интерес к веществам, которые способны замедлить негативные процессы в организме и дать шанс людям качественно дожить до глубокой старости. Речь идёт об антиоксидантах, биофлавоноидах и антоцианах, которые в больших количествах содержатся в хорошо знакомых нам плодах растений синего, красного и фиолетового цвета.

Цель работы: исследование содержания антоцианов и антиоксидантов в овощах, фруктах, грибах и доказательство корреляции между антоцианами и антиоксидантами.

При проведении исследований были поставлены задачи:

1. Подготовить образцы овощей, грибов и фруктов для исследований.
2. Определить содержание антоцианов в образцах овощей, фруктах и грибах.
3. Исследовать содержание антиоксидантов в образцах овощей, фруктов и грибов.
4. Выявить корреляцию между содержанием антоцианов и антиоксидантов в овощах, фруктах и грибах.

Математическая обработка результатов исследований показала, что корреляция между содержанием антоцианов и антиоксидантов в овощах, фруктах и грибах имеется.

ПРОБЛЕМА КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА

Автор:
Ферингер Артём Вячеславович,
17 лет,
МОУ Аргаяшская СОШ №2,
с. Аргаяш, Челябинская область

Научный руководитель:
Хидиятулина Зилия Абдулхаевна,
учитель физики,
МОУ Аргаяшская СОШ №2,
с. Аргаяш, Челябинская область

Экологические проблемы, связанные с загрязнением воды, почвы и воздуха нашей планеты, относятся к глобальным проблемам. Их решением занимается всё человечество. Но про огромное количество мусора, находящегося на орбите Земли, забывают. Космическое пространство постепенно становится частью деятельности человека, происходит расширение понятия «окружающая природная среда», которая включает в себя и околоземное космическое пространство. Скопление мусора в околоземном космическом пространстве, образовавшееся там за последние пятьдесят лет, является побочным эффектом исследований космоса. Космический мусор представляет большую угрозу для нашей планеты.

В ходе выполнения работы нами выяснены причины появления «космического мусора» на орбитах Земли, изучены его влияние на Землю и атмосферу, проведен социологический опрос. В будущем мусор может стать препятствием для запусков новых космических аппаратов. Если вовремя не предотвратить размножение его по орбите, то это может привести к губительным последствиям, ведь космос становится частью среды обитания и деятельности человека.

ВЛИЯНИЕ ОСВОЕНИЯ КОСМОСА НА ЗЕМНУЮ ЭКОСИСТЕМУ И КОСМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО

Автор:

Хохлова Камила Артуровна, 15 лет,
КГУ СШГ №9, Актюбинский
областной планетарий,
г. Актюбе, Республика Казахстан

Научный руководитель:

Танатарова Асем Нурболатовна,
учитель астрономии,
руководитель астрономического
кружка «Урнер»,
Актюбинский областной планетарий
г. Актюбе, Республика Казахстан

Цель исследований по изучению воздействия космических миссий на окружающую среду состоит в том, чтобы понять и оценить влияние деятельности по исследованию космоса на окружающую среду Земли и космическое пространство. Эта область исследований направлена на выявление и смягчение любых потенциальных экологических последствий, связанных с различными аспектами космических миссий, включая запуски ракет, космический мусор и потенциальное загрязнение небесных тел.

Воздействие космических миссий на окружающую среду является относительно новой и развивающейся областью исследований. Хотя исследование космоса продолжается уже несколько десятилетий, конкретное изучение его экологических последствий является развивающейся областью. Это даёт возможности для новаторских открытий, инновационных технологий и разработки политики для обеспечения экологически ответственного освоения космоса.

Ключевые направления исследования:

- 1) воздействие космического исследования на окружающую среду на Земле;
- 2) экологическое воздействие на космическое пространство.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТОВ МЕТАБОЛИЗМА ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ МИКРОБОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КОСМИЧЕСКОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

Автор:

Цапаев Илья Владимирович, 19 лет,
ФГБОУ ВО Кировский ГМУ
Минздрава России,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:

Колеватых Екатерина Петровна,
к.м.н., доцент, заведующая
кафедрой микробиологии и
вирусологии,
ФГБОУ ВО Кировский ГМУ
Минздрава России,
г. Киров, Кировская область

В настоящее время отмечается рост числа заболеваний, связанных с дисбалансом нормальной микрофлоры различных биотопов организма человека, связанных с влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды. Особенно таким воздействиям подвержены космонавты. На протяжении многих лет для лечения дисбиозов применяли биологические препараты бактериального происхождения.

Цель работы: установить влияние иммунобиологических метабиотических препаратов бактериального происхождения на микробиологические, иммунологические, биохимические показатели экспериментальных животных и человека.

Задачи исследования: разработать методику получения метабиотического препарата из пробиотического штамма *Lactobacillus acidophilus* и изучить биологические свойства метаболитов (Лакто-МетаЦид).

Изучали метаболиты пробиотических штаммов бактерий рода *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*. Модифицировали метод К.Н. Виха с целью получения метаболитов. Определяли количество короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК), бактериальный лизоцим. В результате исследования установлено, что наиболее активными являются уксусная кислота и лизоцим. При хроническом пародонтите и дисбиозе кишечника кислотопродуцирующая функция лактобактерий и бифидобактерий снижается.

Следовательно, в космической медицине при восстановлении микробиома организма космонавтов и иммунного статуса необходимо применять чистые метаболиты пробиотических штаммов лакто- и бифидобактерий направленного действия.

УТИЛИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ОДНОРАЗОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ МАСОК В ТЕХНОЛОГИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Автор:

Чагина София Артемовна, 16 лет,
КОГОАУ ЛЕН,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:

Макаренко Зинаида Петровна,
к.т.н., педагог дополнительного
образования,
КОГОАУ ЛЕН,
г. Киров, Кировская область

Введение масочного режима из-за пандемии коронавируса губительно сказалось на состоянии окружающей среды: из океанов то и дело вылавливают средства индивидуальной защиты (СИЗ), которые ветром разносит с мусорных полигонов. Неправильная утилизация СИЗ также пагубно влияет на экологию. Полипропилен, входящий в состав того самого спанбонда одноразовых масок, разлагается до 500 лет – по сути, это экологическая бомба замедленного действия. Такие отходы останутся нетронутыми вплоть до ввода в эксплуатацию заводов по энергетической утилизации методом сжигания. Однако появилась идея использования масок в качестве носителей биопленки в сооружениях биоочистки загрязнённой воды. Результаты исследований актуальны и для установок биорегенерации в космосе.

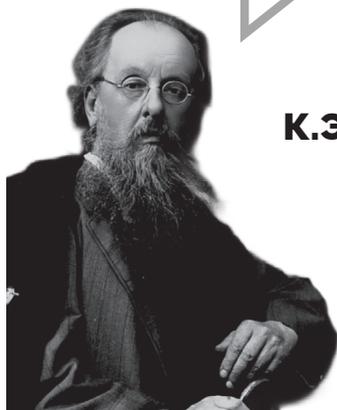
Смонтирована лабораторная установка биологической очистки, состоящая из ёмкости с речной водой и активным илом; гирлянды масок на стальной проволоке (синтетическом шнуре), закреплённой на горлышке ёмкости; компрессора для подачи воздуха в биофильтр.

Эксперименты показали, что биологическая очистка до требований выпуска очищенных биологически сточных вод в биофильтре с масками с биоплёнкой идет на 2-4 часа быстрее, чем в биофильтре с активным илом (азротенке).

При гидробиологическом анализе активного ила были обнаружены инфузории, нематода и коловратки. Даны рекомендации по использованию масок с биоплёнкой при биологической очистке сточных вод: использование одноразовых медицинских масок после биообрастания в азротенках (закрепление масок на стальной проволоке в ёмкости азротенка); в биофильтрах дисковых (обмотка вращающегося диска гирляндой масок); биофильтрах с активированным бурым углём (маски помещаются в решетчатом каркасе над углём); биофильтрах с наполнителем из песка и гравия (гирлянда из масок помещается на поверхности песка и гравия).

Маски после биообрастания рекомендуется использовать на МКС для экспериментов с рыбами (используется водная среда обитания с полностью замкнутой биологической системой и автоматическим управлением и возможностью исследовать как рыб, так и их мальков в течение трёх поколений).

“
Основа всех разумных и добрых поступков и нашего будущего благосостояния есть знание. Надо, чтобы люди жаждали знания, как пищи, чтобы знание было источником возвышенного счастья, а не источником мук и слез
”



К.Э. ЦИОЛКОВСКИЙ



СЕКЦИЯ «ИСТОРИЯ АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКИ»

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Машковцев Андрей Анатольевич – д-р ист. наук, профессор, заведующий кафедрой истории и политических наук ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» (г. Киров)

Судовиков Михаил Сергеевич – д-р ист. наук, профессор ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», руководитель научно-исследовательского Центра регионоведения КОГБУК «КОУНБ им. А.И. Герцена» (г. Киров)

Збоев Артём Вячеславович – канд. ист. наук, научный сотрудник КОГБУК «Музей К.Э. Циолковского, авиации и космонавтики» (г. Киров)

Медведков Николай Николаевич – директор ГБУК РО «Музей К.Э. Циолковского» (с. Ижевское, Рязанская область)



ИСТОРИЯ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В 1940-1950-Е ГОДЫ НА МАТЕРИАЛАХ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ВНУРИВУЗОВСКОГО ИЗДАНИЯ

Автор:

Бурунова Виктория Юрьевна,
24 года,

БГТУ «ВОЕНМЕХ»

им. Д.Ф. Устинова,

г. Санкт-Петербург

Научный руководитель:

Бородавкин Вячеслав
Александрович,

заведующий кафедрой А1

«Ракетостроение», БГТУ

«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова,

г. Санкт-Петербург

В настоящий момент остро стоит вопрос о внедрении новых образовательных методик в учебный процесс, исходя из психологических и психофизиологических особенностей современных обучающихся. Рациональным направлением исследования для поиска решения этой задачи может стать изучение практик, которые успешно использовались в прошлом и могут быть адаптированы для современных студентов и внедрены в учебный процесс. Целью исследования является определение основных подходов к реализации образовательной деятельности в 1940-1950-е годы, которые применялись при обучении инженеров-ракетчиков в Военно-механическом институте. В качестве исторического источника была использована внутривузовская газета «Кадры обороне».

В результате проведённого исследования можно отметить, что обучение инженеров-ракетчиков базировалось на следующих подходах:

1. Соревновательность между группами и бригадами. Внесение элемента соперничества подстёгивает студентов усерднее осваивать образовательную программу, за счёт чего повышается качество знаний. Адаптация данной практики для современного образовательного процесса будет способствовать формированию у обучающихся навыков командной работы.

2. Основной темой большинства публикаций на страницах газеты являлась успеваемость обучающихся и результаты прохождения ими практической подготовки на предприятиях. Это позволяло постоянно напоминать студентам о первостепенном значении учебной деятельности.

3. Функционирование системы распределения, при которой студенты уже с третьего курса проходили практическую подготовку на предприятиях, на которые планировалось их трудоустройство по окончании обучения. Такой подход обеспечивал обучающихся пониманием, что знания, получаемые ими на занятиях, пригодятся им в будущей профессиональной деятельности.

КОСМИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ МГУ

Автор: Ветров Константин Александрович, 17 лет, МБУ ДО «ДТДиМ», г. Озёрск, Челябинская область	Научный руководитель: Шумков Владислав Петрович, педагог дополнительного образования МБУ ДО «ДТДиМ», г. Озёрск, Челябинская область
--	--

Московский университет имени Ломоносова – одно из самых больших и перспективных учебных заведений в России.

В своей работе я хочу рассказать о двух важных космических проектах, которые реализованы в наши дни. Проекты родились и принесли свои «плоды» именно в МГУ. Первый проект – это Мобильная Астрономическая Система Телескопов Роботов, или сокращённо «МАСТЕР». А второй – студенческий спутник «Ломоносов 300».

Проект МАСТЕР родился в 2002 г., а уже в 2005 г. была открыта первая в России сверхновая звезда SN2005bv! Над проектом работали учёные МГУ В.М. Липунов, В.Г. Корнилов, Е.В. Горбовской, Н.В. Тюрина и др. Восемь телескопов-роботов МГУ установлены в России, ЮАР, Аргентине, Мексике и Испании. За 20 лет было открыто много важных объектов, среди которых новые и сверхновые звёзды, гамма-всплески, кометы и астероиды!

Студенческий спутник «Ломоносов 300» создали студенты, аспиранты, преподаватели и учёные МГУ. Это первая российская многоволновая обсерватория, способная регистрировать излучение объектов от гамма-диапазона до оптического, была запущена 28 апреля 2016 г. с космодрома Восточный. Авторы проекта: М.И. Панасюк, Р. Салихов, И.В. Яшин и др.

Цель работы: подготовить обзор новых технологий в космонавтике и астрономии на примере студенческого спутника «Ломоносов-300» МГУ и телескопов-роботов проекта «МАСТЕР» МГУ-ГАИШ.

Задачи: узнать историю создания проектов спутника «Ломоносов-300» и «МАСТЕР», рассказать про их достижения, освоить работу с помощью телескопов-роботов «МАСТЕР» и открыть новые транзистенты.

БРООО «ФКР», БАШКИРСКИЙ МЁД И НЕ ТОЛЬКО ЭТО...

Автор: Лебедев Владимир Александрович, 17 лет, ГБПОУ УАТК, г. Уфа, Башкортостан	Научный руководитель: Ахтямова Лилия Талгатовна, преподаватель математики ГБПОУ УАТК, г. Уфа, Башкортостан
---	--

Полёт советского космонавта Юрия Гагарина вокруг планеты Земля 12 апреля 1961 г. ознаменован в истории как день прорыва человечества в космическое пространство, поэтому в СССР Указом Президиума Верховного Совета в 1962 г. был установлен день космонавтики и авиации, а в 1968 г. он получил международный статус.

С целью популяризации отечественной космонавтики создаются различные организации. Одной из таких является «Федерация Космонавтики России», которая имеет свои отделения в различных регионах нашей страны.

Объект исследования: Башкортостанское Региональное отделение общественной организации «Федерации Космонавтики России» (БРООО «ФКР»).

Предмет исследования: история создания и деятельность организации.

Актуальность работы состоит в том, что в области освоения космоса нашей стране принадлежит немаловажная, если не лидирующая роль. Но вместе с тем интерес общества к вопросам освоения космического пространства падает, несмотря на то, что освоение ближнего и дальнего космоса являются наиболее перспективными направлениями развития современной науки и общества в целом.

В работе рассказано о деятельности БРООО «ФКР», Аэрокосмической летней школы им. У.Н. Султанова, регионального НПЦ «Башкирский мёд».

Практическая значимость работы состоит в том, что материалы могут быть использованы преподавателями с целью развития у учащихся чувства патриотизма и гордости за отечественную науку, космонавтику и героев освоения космоса.

МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНАЯ КРЫЛАТАЯ РАКЕТА «БУРЯ». ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И СУДЬБА ИЗДЕЛИЯ №«350» ОКБ-1

Автор: Павлов Алексей Александрович, 16 лет, ФГКОУ «Ставропольское ПКУ», г. Ставрополь, Ставропольский край	Научные руководители: Свирская Татьяна Николаевна, Галаган Александр Сергеевич, преподаватели ФГКОУ «Ставропольское ПКУ», г. Ставрополь, Ставропольский край
---	---

В своих мечтах о космических полетах К.Э. Циолковский предполагал, что жизнь на Земле в будущем будет проходить в мирном и процветающем благоденствии, однако наша страна столкнулась с необходимостью защищать свои рубежи. Одним из таких проектов стала крылатая межконтинентальная ракета (МКР) «Буря», главным конструктором которой был назначен заместитель Лавочкина д.т.н. Н.С. Черняков.

Целью работы является изучение истории создания ракеты «Буря» и создание её работающей модели. Задачи исследования: анализ истории конструирования ракеты «Буря» для решения оборонных задач; моделирование деталей макета в программе «Компас 3D»; сборка и лётные испытания макета.

Составная ракета «Буря», как и предлагал С.П. Королёв, имела первую ступень на ЖРД, которые по сложившейся у Лавочкина кооперации делал советский инженер-двигателю А.М. Исаев. Маршевый двигатель СПВРД для крылатой второй ступени был разработан в ОКБ-670 под руководством советского учёного и конструктора авиационных и ракетных двигателей М.М. Бондарюка.

В сборе ракета состояла из двух частей: ракеты с прямоточным двигателем и двух симметрично подвешенных стартовых ускорителей.

Лётные испытания «Бури» начались раньше, чем полетела Р-7, но были прекращены в 1959 г. А в 1960 г. было принято решение о прекращении работ по МКР «Буря».

Авторское исследование показало, что проект МКР «Буря» в 50-х гг. прошлого века являлся по своим характеристикам достаточно интересным и инновационным для практического воплощения идей межконтинентальных ракет в будущем.

«Буре» оставался фактически лишь один шаг до «Шаттла». По мнению первого заместителя С.П. Королёва В.П. Мишина: «Остановка программы МКР и уничтожение «Бури» – грубейшая ошибка Н.С. Хрущёва». По факту получилось, что «Буря» появилась слишком рано, поскольку ее считают предшественницей современных крылатых ракет, «Шаттла» и «Бурана».

ЦИОЛКОВСКИЙ И ЧИЖЕВСКИЙ. СОТРУДНИЧЕСТВО ВО БЛАГО ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Автор:	Научный руководитель:
Пичугин Станислав Александрович, 16 лет, КОГОАУ ВГГ, г. Киров, Кировская область	Ильина Ангелина Николаевна, учитель физики и астрономии, КОГОАУ ВГГ, г. Киров, Кировская область

Первая встреча этих удивительных людей состоялась 27 марта 1914 года, К.Э. Циолковскому, преподавателю, было 57 лет, а А.Л. Чижевскому, воспитаннику частного реального училища, 17 лет. Разница в возрасте не помешала стать им на долгие годы единомышленниками, сотрудниками, друзьями, учёными, обсуждавшими многие научные проблемы, как впоследствии писал Чижевский: «...наши научные интересы имели лишь одну точку соприкосновения, одну – но какую! Он изучал Космос и теоретически строил космические ракетные корабли, я – влияние на нас космоса и воздух, которым мы дышим...»

Циолковский всегда внимательно изучал работы, был в курсе работ Чижевского, исследований молодого учёного, биофизика, одного из основоположников космической экологии и естествознания. А Чижевский с огромным интересом изучал работы старшего друга, соратника. Идеи, высказываемые Циолковским в его трудах и работах, сподвигли молодого учёного на разработку приборов, улучшающих состав воздуха, которым дышит человек на Земле, позволяющем избежать опасностей при длительных полётах в космическом пространстве.

Циолковский проявлял большой интерес к работам в области аэроионизации, к созданию простых конструкций и исследованиям, проводимым Чижевским, в частности к созданию прибора, названного впоследствии «Лампа Чижевского».

Целью данной работы стало создание лампы Чижевского, исследование аэроионов с помощью данного прибора, знакомство с многолетней дружбой, перепиской, обсуждением научных вопросов учёных с мировыми именами, которые обогатили научные знания и практические действия людей.

СТАРТ В КОСМОС В СООБЩЕНИЯХ ТАСС

Автор:

Середой Данил Олегович, 15 лет,
БОУ «Средняя
общеобразовательная школа
№ 55 имени Л.Я. Кичигиной
и В.И. Кичигина»,
г. Омск, Омская область

Научный руководитель:

Середой Светлана Александровна,
заместитель директора,
БОУ «Средняя
общеобразовательная школа
№ 55 имени Л.Я. Кичигиной
и В.И. Кичигина»,
г. Омск, Омская область

В работе отражены исторические факты освещения в СМИ первого полёта Ю.А. Гагарина и последующих полётов первого отряда космонавтов.

Объект исследования: газеты за 12, 13, 14, 15 апреля 1961 года с сообщением ТАСС о первом полёте человека в космос.

Гипотеза: Газеты, хранящие сообщения ТАСС о первых космических полётах, правительственные телеграммы с поздравлениями космонавтов и великих конструкторов, восторженные письма, стихи жителей Советского Союза, плакатное изображение космического триумфа – это великая история моей Родины.

Для достижения цели использовал материалы СМИ 1961–1963 гг. из архива Образцового музея космической славы им. К.Э. Циолковского БОУ г. Омска «Средняя общеобразовательная школа № 55 имени Л.Я. Кичигиной и В.И. Кичигина».

В 1 главе дана историческая справка об истории телеграфного агентства, которое в 1961 году первым сообщило о первом полёте человека в космос. В газеты, через журналистов ТАСС со всей планеты шли сотни приветствий.

Во 2 главе изучены и описаны сообщения о полёте первого космонавта планеты, информация ТАСС в газетах, первые статьи о Юрии Гагарине в газетах за апрель 1961 года, стихи в честь героя, письма школьников, иллюстрации плакатов из детских газет, графические изображения космонавта и космического корабля, космических символов на страницах газет. Обнаружена информация о том, что первая песня о Ю. Гагарине была сложена на Омской земле. В результате работы обобщены сообщения ТАСС о первых пилотируемых космических полётах СССР в материалах СМИ.

В результате выполнения данной работы разработан квест для обучающихся 3–4 классов «ТАСС сообщает». Место проведения квеста – Образцовый музей космической славы им. К.Э. Циолковского.

ПЕРВЫЙ ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ А8 «ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ БГТУ «ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА

Автор:
Сиволобов Дмитрий Николаевич,
23 года,
БГТУ «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова,
г. Санкт-Петербург

Научный руководитель:
Охочинский Михаил Никитич,
кандидат исторических наук,
доцент кафедры «Ракетостроение»,
БГТУ «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова,
г. Санкт-Петербург

В работе рассматривается становление и развитие ракетно-космического направления и, в частности, двигателестроения в научно-образовательной деятельности одного из ведущих отечественных учебных заведений высшего образования – Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Автор рассматривает деятельность кафедры двигателестроения с момента выхода Постановления Совета Министров СССР «Вопросы реактивного вооружения» от 13 мая 1946 года за №1017–419сс.

Приводятся подробные данные о жизни выдающегося пионера ракетной техники – Феликса Людвиговича Якайтиса, первого заведующего кафедрой двигателестроения.

Таким образом, в работе показана роль Ф.Л. Якайтиса в развитии отечественного двигателестроения, рассмотрена его трудовая деятельность и научные публикации, а также подведён итог его руководства на кафедре.

АВИАТОР АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВ

Автор:

Сигульников Андрей Евгеньевич,
20 лет,
ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова,
г. Саров, Нижегородская область

Научный руководитель:

Столяров Игорь Васильевич,
преподаватель ГБПОУ СПТ
им. Б.Г. Музрукова,
г. Саров, Нижегородская область

Работа посвящена судьбе одного из первых российских авиаторов Александра Алексеевича Васильева, талант которого проявился в начале двадцатого века, на заре отечественного воздухоплавания.

Цель исследовательской работы: изучить жизненный путь Александра Алексеевича Васильева – одного из первых российских авиаторов, нашего земляка; постараться вернуть из забвения факты деятельности А.А. Васильева, показать его вклад в развитие российской авиации, осмыслить деятельность мужественного испытателя на фоне событий, обозначивших первые шаги нашей авиации, наряду с заслугами И. Сикорского, Н. Жуковского и др.

Основные задачи исследовательской работы:

- 1) Составить биографический очерк жизни А.А. Васильева.
- 2) Изучить на основе исторических, литературных, архивных материалов роль А.А. Васильева в развитии российского воздухоплавания.
- 3) Уточнить сведения о месте рождения А.А. Васильева, изучить основные периоды жизни авиатора, внести ясность и исправить те ошибки, которые были допущены в литературе и историографии о жизни А.А. Васильева.
- 4) Посетить места, связанные с А.А. Васильевым.

Результатом исследования является биографический очерк о жизни А.А. Васильева и его роли в развитии отечественной авиации, который приведён в исследовательской работе в полном объёме с иллюстративным материалом, а также обзор фактического материала, связанного с жизнью А.А. Васильева по материалам из собраний краеведческих музеев Рязанской области и Республики Мордовия. Может быть, после публикации моей работы появится возможность вернуть из забвения его имя и установить памятный знак в честь авиатора Васильева – нашего земляка, прославившего русскую авиацию.

МЕЖДУНАРОДНАЯ АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ ШКОЛА ИМЕНИ УРАЛА СУЛТАНОВА

Авторы:
Трембач Анастасия Егоровна,
12 лет,
Урожайкина Олеся Олеговна,
12 лет,
МБУ ДО «ДТДиМ»,
г. Озёрск, Челябинская область

Научный руководитель:
Шумков Владислав Петрович,
педагог дополнительного
образования,
МБУ ДО «ДТДиМ»,
г. Озёрск, Челябинская область

Как вы думаете, с чего начинается история авиации и космонавтики? Кто-то скажет с аэродрома или космодрома, кто-то – с первого полёта самолёта и ракеты. И в ответе каждого будет доля правды! Всё-таки эта история начинается тогда, когда человек свои заветные мечты пропускает через своё сердце! И происходит это, как правило, в школьные годы, когда дети воочию видят воплощение в реальность великих свершений.

И такой отправной точкой может быть клуб ДОСААФ, школа юных космонавтов или аэрокосмическая школа! В своей работе мы познакомим всех с единственной в России Международной аэрокосмической школой (МАКШ) имени космонавта-испытателя СССР Урала Султанова! А расположена она вдали от шумных дорог в глухой деревушке Калиновке Давлекановского района Башкирии, в 120 км от Уфы!

Президент школы В.В. Аброщенко говорит: «Цель организации МАКШ – это реализация аэрокосмического образования школьников России на примере Школы им. Урала Султанова».

Несмотря на то, что в 2022 году состоялась уже 11 смена МАКШ, тем не менее, до сих пор нет достаточной информации о рождении, жизни и успехах этого летнего образовательного проекта, существующего на родине космонавта-испытателя корабля «Буран» Урала Султанова. Мы решили исправить это положение и подготовили материал про Международную аэрокосмическую школу. Надеемся, что в дальнейшем появятся и более подробные публикации. А сегодня это наш первый шаг, проба пера на пути детских мечтаний и интересов!

Цель нашей работы: рассказать историю создания летней МАКШ; о наших встречах с правнуком К.Э. Циолковского; лётчиками и космонавтами; почётными гостями; учёными и преподавателями школ и университетов; сверстниками, увлечёнными авиацией и космонавтикой!

Задачи: добиться успеха в скоростной олимпиаде МАКШ; провести анкетирование школьников Озёрска «А вы готовы полететь в космос?» и сделать выводы.

ИСТОРИЯ КОСМОНАВТИКИ

Автор: Умрзиков Бобурбек Алишер угли, 21 год, КНИТУ-КАИ, г. Казань, Республика Татарстан	Научный руководитель: Ульянова Наталья Викторовна, старший преподаватель, КНИТУ-КАИ, г. Казань, Республика Татарстан
--	--

4 октября 1957 года навсегда разделило историю человечества на две части: Эру докосмическую и Эру космическую. Первый советский искусственный спутник Земли ПС-1, запущенный в этот день, мгновенно разрушил устоявшиеся политические, технические, военные и многие другие стереотипы, качественно изменив масштаб нашей цивилизации.

ПС-1 был запущен в Советском Союзе 4 октября 1957 года с полигона Тюра-Там, который впоследствии стал космодромом Байконур.

ПС-1 был выведен на орбиту с помощью ракеты-носителя «Спутник», которая была разработана на основе межконтинентальной баллистической ракеты Р-7.

Р-7 – двухступенчатая межконтинентальная баллистическая ракета с отделяющейся головной частью массой 3 т и дальностью полёта 8 тыс. км. Первая межконтинентальная баллистическая ракета в мире, доставившая боеголовку на межконтинентальную дальность.

ГРАНИТ – ЭТО ХАРАКТЕР, ИЛИ КАК ПРОЖИТЬ ВСЮ ЖИЗНЬ, НИ РАЗУ НЕ СОЛГАВ

Фуфачева Анастасия Константиновна, 17 лет,
МБОУ СОШ с УИОП №27, г. Киров, Кировская область

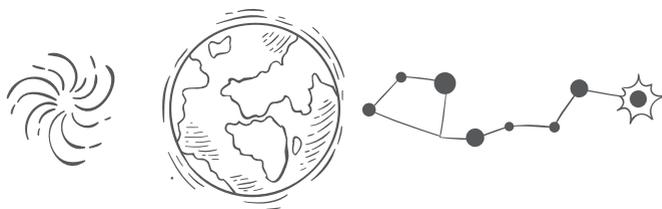
Мне бы очень хотелось показать и рассказать, как действия человека могут менять историю и направления жизни.

В 2022 году космонавту Владимиру Шаталову исполнилось бы 95 лет.

К сожалению, о нём мало кто знает, поэтому я захотела рассказать о жизни и роли этого Человека в истории. Моей целью было осознать и раскрыть вклад Владимира Александровича в развитие как советской, так и, я думаю, мировой космонавтики. Чтобы раскрыть черты характера, мне нужно было проанализировать детство, военную юность и влияние отца на Владимира Александровича, а также годы работы в военных полках и в отряде космонавтов, а позже в должности Главкома ВВС по подготовке и обеспечению космических полётов.

Я пыталась раскрыть становление и деятельность Владимира Шаталова в контексте исторических событий, чтобы читатель мог себе представить геополитическую обстановку в стране и в мире, а также дальнейшее влияние космонавта на космонавтику.

Я надеюсь, что кто-нибудь когда-нибудь, прочитав статью, захочет связать свою жизнь с космосом.



СЕКЦИЯ «КОСМИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ»

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Тимошенкова Елена Алексеевна – заведующая научно-мемориальным отделом «Дом-музей К.Э. Циолковского» ГМИК, правнучка основоположника космонавтики К.Э. Циолковского (г. Калуга)

Самбуров Сергей Николаевич – главный специалист РКК «Энергия», академик РАКЦ, правнук К.Э. Циолковского (г. Королёв)

Марусев Александр Сергеевич – исполнительный директор Ассоциации музеев космонавтики России «АМКОС» (г. Москва)

Счастливецва Елена Анатольевна – д-р филос. наук, профессор кафедры культурологии, социологии и философии ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» (г. Киров)

Соловьёв Сергей Владиславович – магистр философии, методист КОГБУК «Музей К.Э. Циолковского, авиации и космонавтики» (г. Киров)



НИКОЛАЙ ФЁДОРОВИЧ ФЁДОРОВ, ЕГО ФИЛОСОФИЯ РУССКОГО КОСМИЗМА И СОВРЕМЕННАЯ НАУКА

Автор:
Грибанова Александра Сергеевна,
22 года,
БГТУ «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова,
г. Санкт-Петербург

Научный руководитель:
Охочинский Михаил Никитич,
к.и.н., доцент кафедры
«Ракетостроение»,
БГТУ «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф. Устинова,
г. Санкт-Петербург

Исследование посвящено современной проблеме глобального экологического кризиса, его связи с понятием русского космизма. Рассмотрена ноосферная концепция как вытекающее понятие из возможных решений проблемы экологического кризиса и возможность существования в современном мире ноосферы как реальности.

В работе представлена информация о понятии космизма, об уровнях человеческого сознания с точки зрения данного понятия, идея космизма Фёдорова Николая Фёдоровича.

Рассмотрены контуры развития глобального экологического кризиса, проблемы решения данной задачи, а также рассказано о ноосферной этико-экологической Конституции Человечества (Ноо-Конституции) как правовой форме, принятие которой стало бы одним из возможных решений проблемы глобального экологического кризиса.

Представлено понятие ноосферной концепции, раскрытие данного понятия по Вернадскому Владимиру Ивановичу, а также развитие учения о ноосфере в современных реалиях.

Результатом исследования является обоснование вытекающих из естественнонаучной ветви русского космизма Н.Ф. Фёдорова ноосферных идей, наиболее актуальных в контексте современной техногенной цивилизации и имеющих огромное значение в условиях нынешнего кризиса культуры.

«ЗОЛОТОЙ» ГИПЕРБОЛИЧЕСКИЙ ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ ВСЕЛЕННОЙ

Автор:

Манейкина Мария Александровна,
17 лет,
ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова,
г. Саров, Нижегородская область

Научный руководитель:

Столяров Игорь Васильевич,
преподаватель ГБПОУ СПТ
им. Б.Г. Музрукова,
г. Саров, Нижегородская область

Золотое сечение и связанные с ним числа Фибоначчи отображают гармонию Вселенной как единение частей в целом. Рекуррентные последовательности Фибоначчи порождают новый класс гиперболических функций, обладающих не только всеми свойствами классических гиперболических функций, но и рекуррентными свойствами. Этот синтез гармонии, рекурсии и гиперболических функций назван золотым гиперболическим подходом.

На основе экспериментальных данных, полученных с помощью NASA's Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP), немецкими астрофизиками была выдвинута новая гипотеза о структуре Вселенной. В соответствии с этой гипотезой геометрия Вселенной является гиперболической, а Вселенная по своей форме напоминает горн или трубу с расширяющимся раструбом, на основании чего высказано предположение, что Вселенная имеет «шофароподобную» топологию. Из него и следует актуальность использования золотого гиперболического подхода для современной физики и космологии.

В данной работе рассмотрены проекции поверхности Золотой Шофар и выявлены взаимосвязи золотого сечения, чисел Фибоначчи, трёхмерной спирали Фибоначчи и данной поверхности. Был проведён обзор новых математических моделей природы, основанных на Золотом сечении; доказана теорема о том, что все числа ряда Фибоначчи лежат в проекции Золотого Шофара; теорема о свойствах трёхмерной спирали Фибоначчи, проанализированы современные подходы к гиперболическому построению и моделированию Вселенной, построенному на гиперболических функциях Фибоначчи и Люка и поверхности Золотой Шофар.

ОТ ЗЕМЛИ К ЗВЁЗДАМ: ПУТЬ РУССКОГО КОСМИЗМА

Автор:
Урдабаева Дильназ Аршатовна,
14 лет,
КГУ СШГ №9, Актюбинский
областной планетарий,
г. Актобе, Республика Казахстан

Научный руководитель:
Танатарова Асем Нурболатовна,
учитель астрономии,
руководитель астрономического
кружка «Уркер»,
Актюбинский областной
планетарий,
г. Актобе, Республика Казахстан

В глубинах безбрежного космоса, где звёзды и планеты сияют своим необыкновенным светом, рождаются и расцветают идеи, которые расширяют границы человеческого существования. Это мир русского космизма, философского течения, которое проникает сквозь пространство и время, охватывая души и вдохновляя умы.

Гипотеза исследования: предполагается, что изучение русского космизма позволит нам лучше понять глубинные связи между человеческой духовностью и космической реальностью, откроет новые пути для нашего развития и поможет нам проложить путь от Земли к звёздам.

Цель проекта: осознание и понимание важности русского космизма, его исторической значимости и современной актуальности, а также расширение человеческих границ в познании Вселенной и в поиске новых путей развития человечества в космосе.

Задачи проекта: изучить происхождение и историю русского космизма, ключевые представления и философские школы, связанные с этой концепцией; проанализировать наследие русского космизма и его влияние на современную науку.

В работе оценена актуальность и релевантность русского космизма в современном контексте. Рассматриваются его значимость для научных исследований, космической технологии, философии, этики и морали, а также его влияние на будущее человечества.

ОДИНОКИ ЛИ МЫ ВО ВСЕЛЕННОЙ?

Автор:
Федотов Лука Кириллович, 13 лет,
МБУ ДО «ДТДиМ»,
г. Озёрск, Челябинская область

Научный руководитель:
Шумков Владислав Петрович,
педагог дополнительного
образования
МБУ ДО «ДТДиМ»,
г. Озёрск, Челябинская область

Если вы будете в горах, на высоте 2-3 тысяч метров и посмотрите на небо в безлунную, тёмную ночь, то сможете увидеть около 2500 звёзд. Они сияют и переливаются всеми цветами. Дух захватывает от этого величия и красоты! Даже подготовленный любитель астрономии способен «утонуть» в этом бесконечном звёздном мире! В такой момент у каждого наблюдателя невольно возникает вопрос: есть ли жизнь за пределами Земли?

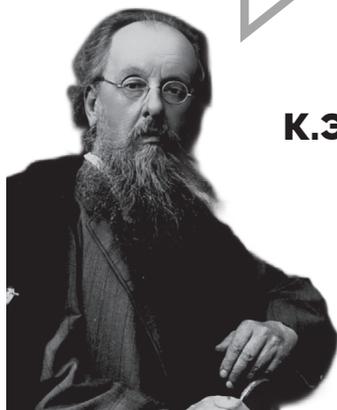
Этот вопрос волновал учёных, философов, поэтов и всех любителей наблюдать за звёздами. Они высказывали свои взгляды, мысли и делали выводы по вопросу существования внеземных цивилизаций.

Видными сторонниками мнения о существовании разумных существ на других планетах были такие учёные: Джордано Бруно, М.В. Ломоносов, Фрэнк Дрейк, К.Э. Циолковский, Энрико Ферми, Иосиф Шкловский, Николай Кардашев, Стивен Хокинг и другие.

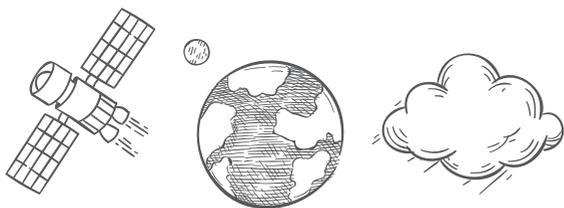
Сингулярность, большой взрыв, молчание вселенной и одиноки ли мы во вселенной? Всё это с недавних пор волнует и меня, ученика 6 класса. В своей работе я решил остановиться на поисках ответа на вопрос «одиноки ли мы во вселенной?» Для этого рассмотрел возможность существования жизни на планетах Солнечной системы и далёких экзопланетах.

Задачи работы: познакомиться с космической философией учёных по внеземным цивилизациям; узнать причины молчания Вселенной и возможные формы инопланетной жизни; составить анкету и провести опрос в школах города.

“
*Человечество не останется
навечно на Земле, но в погоне
за светом и пространством
завоюет себе околосолнечное
пространство*
”



К.Э. ЦИОЛКОВСКИЙ



СЕКЦИЯ «ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ»

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Савиных Виктор Петрович – д-р техн. наук, профессор, академик РАН, президент МИИГАиК, лётчик-космонавт СССР, дважды Герой Советского Союза, Почётный гражданин г. Кирова и Кировской области (г. Москва)

Созинов Олег Геннадьевич – генеральный директор ОАО «Кировгипрозем» (г. Киров)

Устюжанин Павел Викторович – преподаватель геодезических дисциплин КГКСЭП (филиала) МИИГАиК (г. Киров)



ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ: ВЗГЛЯД ИЗ КОСМОСА

Авторы:
Завьялова Виктория Максимовна,
15 лет,
Ясинская Мария Алексеевна, 15 лет
МБОУ «Чернопенская средняя
общеобразовательная школа»,
п. Сухоногово, Костромская область

Научный руководитель:
Соловьева Надежда Львовна,
учитель физики и астрономии,
МБОУ «Чернопенская средняя
общеобразовательная школа»,
п. Сухоногово, Костромская область

В работе даётся обзор возможностей дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) с упором на использование данных ДЗЗ для обнаружения и тушения лесных пожаров.

Работа имеет практическую направленность. В связи с летними засухами, экологическим и экономическим ущербом в масштабах области и всей страны вопросы предупреждения и ликвидации лесных пожаров являются очень важными. В работе выдвигается гипотеза: использование возможностей ДЗЗ способствует предупреждению и скорейшей ликвидации лесных пожаров.

Описываются типы лесных пожаров, причины их возникновения.

Выделены такие задачи мониторинга для обнаружения очагов возгорания, как: детектирование пожаров, определение мест загорания; мониторинг и контроль развития пожаров; прогнозирование рисков возникновения пожаров в долгосрочной перспективе; оценка последствий пожаров.

Кроме того, в данной работе приведены некоторые сведения о ситуации с пожарами в Костромской области.

Материалы работы могут быть использованы для проведения уроков по окружающему миру, ОБЖ и экологии.

ОДНОДНЕВНЫЕ ТУРИСТИЧЕСКИЕ МАРШРУТЫ ПО ПАМЯТНИКАМ ВОЕННОЙ ТЕХНИКЕ ГОРОДА КИРОВА

Авторы:

Лысов Сергей Игоревич, 16 лет,
Малышев Максим Валерьевич,
16 лет
МБОУ средняя школа № 27,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:

Копосова Лариса Валентиновна,
методист структурного
подразделения «Планетарий»,
МБОУ средняя школа № 27,
г. Киров, Кировская область

Память – это благодарность, это воспоминания, рассказы, стихи, песни, названия улиц, фотографии и памятники. В каждом городе, посёлке есть памятники героям Великой Отечественной войны. Есть они и в нашем городе Кирове. Но хочется рассказать о памятниках военной технике. Ведь машины тоже воевали.

Индустриализация в конце 1930-х годов в Советском Союзе шла полным ходом: СССР производил больше военной техники, чем любая другая страна мира.

До начала Второй мировой войны в боевых действиях никогда не использовалось такое количество разного рода техники - самолётов, танков, броневиков. С самого начала Великой Отечественной войны техника являлась её очень важной и неотъемлемой частью. С помощью одних машин перевозилось продовольствие и боеприпасы, другие осуществляли перевозку людей, были и такие, которые использовались непосредственно в бою, причём в самых горячих точках. Машины на фронте и в тылу, как и люди, трудились без отдыха, гибли и спасали жизни. И они, как люди, тоже заслуживают увековечивания в народной памяти. С окончанием Второй мировой войны боевые действия в мире не закончились. То тут, то там возникают военные конфликты, и в современном мире роль боевой техники становится ещё важнее.

В нашем городе есть несколько площадей и парков, где установлена военная техника в качестве памятников. Мы собрали сведения о технике, которая стоит на главных улицах Кирова. Все эти машины не могут применяться в военных действиях, они не готовы к работе: в танках нет двигателей, а пушки так долго стоят на своих местах, что им нужна тщательная чистка и диагностика.

Мы выполнили работу и создали карту маршрутов по памятникам технике, которые могут быть использованы на уроках краеведения, классных часах, посвящённых Великой Отечественной войне, а также можно использовать маршрут для экскурсий школьников и всех желающих познакомиться с историей памятников технике.

ВЫЯВЛЕНИЕ ЗОН ЗАТОПЛЕНИЯ В ПЕРИОД ПОЛОВОДЬЯ В ПОЙМЕ РЕКИ ВЯТКА В МО ГОРОДА КИРОВА ПУТЁМ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ

Автор:
Чурин Иван Андреевич, 17 лет,
КОГОАУ КФМЛ,
г. Киров, Кировская область

Научный руководитель:
Волокитин Данил Валерьевич,
преподаватель, КОГАОУ ДО
ЦДООШ,
ГИС-специалист, ЦСРИРИСУ

Целью работы является выявление зон затопления в период половодья в пойме реки Вятка в МО города Кирова с помощью обработки и анализа спутниковых снимков.

Половодье реки Вятка вызывается усиленным и продолжительным притоком воды, который обусловлен весенним таянием снегов, сходом воды с северных рек, обильными сезонными дождями.

Половодье в нашем регионе является значимой ежегодной проблемой. В период половодья МО города Кирова наносится серьёзный ущерб жилым домам, сельскохозяйственной, социальной и промышленной инфраструктуре, происходит гибель диких и домашних животных, порча трубопроводов, обостряется санитарно-эпидемиологическая ситуация в регионе. Важно контролировать масштабы разлива реки и быть готовыми к его последствиям.

В процессе работы были использованы спутниковые снимки. С помощью функции разности векторных слоёв водных объектов системы Qgis была сформирована карта зон затопления в период половодья.

По моему мнению, регулярный анализ спутниковых снимков территории поймы реки Вятка имеет исключительно важное значение для нашего региона. Это позволит более точно прогнозировать масштабы, последствия половодья и свести к минимуму ущерб от него.

Дистанционное зондирование Земли и геоинформационные системы являются ключевыми инструментами, которые позволяют собирать, анализировать и использовать данные о Земле для обеспечения безопасности людей и охраны планеты.



СЕКЦИЯ «ФАНТАСТИКА И КОСМОС»

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Антонов Андрей Николаевич – председатель Кировского областного отделения Общероссийской общественной организации «Союз писателей России» (г. Киров)

Шуклина-Юрлова Ольга Леонидовна – член Союза писателей России, руководитель областного литературного объединения «Молодость» (г. Киров)

Кузьмина Маргарита Витальевна – канд. пед. наук, доцент кафедры журналистики и интегрированных коммуникаций ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» (г. Киров)



ВОЛШЕБНЫЙ КОСМОС

Смехов Даниил Александрович, 13 лет,
МБОУ СОШ №22, г. Киров, Кировская область

Быть космонавтом – великое дело!
Лучше учись, тренируй своё тело...
Раньше об этом мечтали ребята,
Недостижимым был космос когда-то...

Звёзды, планеты – теперь нам известно.
Что же ещё там? Вдвойне интересно.
Сколько всего ещё нужно узнать,
Ну а пока можно и пометчать...

И зацепившись за кончик кометы,
Мы облетели вокруг нашей планеты,
Мы побывали на жаркой Венере,
Жизнь обнаружили в её биосфере.

Гонки устроили на кольцах Сатурна,
Будем вести себя очень культурно!
Мы приземлимся на тёмный Плутон,
Пусть и считается карликом он.

Мы заглянули в чёрные дыры.
И обнаружили, что это квартиры
Для иноземных чудесных существ,
Вся обстановка как сказочный лес!

Мимо промчались Кентавр и Пегас,
Главное, чтоб звёздный свет не угас.
Можно покинуть и сам Млечный Путь,
Только вернуться домой не забудь.

Может быть, скоро всё будет доступно,
Космос не будет таким неприступным.
Но всех важней для тебя и меня –
Это родная планета Земля!

СВЕТ ПУТЕВОДНОЙ ЗВЕЗДЫ

Гурдюмов Алексей Николаевич, 13 лет,
МБОУ «СОШ №71», г. Киров, Кировская область

Спускаясь с носогора, видишь небольшую деревню с красивым названием Новалихинский починок. Старая добрая деревушка в двух километрах от микрорайона Лянгасово, где прошло детство и юность моей бабушки. Двухэтажные дома с оригинальными когда-то наличниками покосились, потускнела краска, потемнели крыши, повалились палисадники. По утрам спешит рассвет, о котором вещает местный петух, где-то вдали за речкой кукует кукушка, отсчитывая года деревне. Когда-то здесь кипела жизнь, и, хотя домов было всего шесть, семьи были большие, работали от зари до зари, не все жили богато, но по-доброму относились друг к другу. Двери были открыты и для соседа, и для нищего побирушки.

В прошлом году моя бабушка выпустила книгу под названием «Мы родом из Починка», в которой собраны родословные всех жителей деревни с конца XIX века. Я с удовольствием прочёл эту книгу и сделал для себя вывод: сколько же талантливых людей родила починковская земля. В деревне два «Почётных железнодорожника», «Заслуженный энергетик», «Мать-героиня», директор музыкальной школы, известный в городе виртуоз-саксофонист Александр Саковец, председатель Счётной палаты Юрий Лаптев тоже из этой деревни, да всех и не перечить.

Но больше всего меня заинтересовала информация об Анатолии Долгих из семейства Пеньковых...

Полная версия очерка размещена на сайте <https://dkc43.ru>

ПИСЬМО С МАРСА

Ившина Анна Сергеевна, 16 лет,
МБОУ СОШ №42, г. Киров, Кировская область

Здравствуй, дорогая Аня!

Пишет тебе Марси-Яна, твоя подруга с Марса. Хочу рассказать, как прошли мои летние каникулы. Лето у нас на Марсе короткое, и бывает оно реже, чем у вас на Земле. Всей семьёй стараемся мы провести это время как можно интереснее и веселее. В семье нас четверо: Марси-папа, Марси-мама, я и братик Марси-Яша.

В это лето мы съездили отдохнуть на Марси-море. Марси-море – такое огромное! Мы увидели его, как только обогнули горную цепь из Мусорных дюн: они потому так называются, что состоят из мусора. Я и Марси-Яша сразу хотели залезть в воду, но папа остановил нас. Он сказал, что вначале надо построить безопасную площадку для отдыха. При сильном порыве ветра на нас могут упасть большие куски мусора с этих дюн, а за стенами площадки будет безопасно. Когда папа загородил для нас площадку, мы смогли там играть, купаться и загорать. Мы с Марси-Яшей немного поиграли, а потом опять хотели залезть в воду, но мама остановила нас. Она дала нам новенькие скафандры, которые мы купили специально для нашей морской прогулки. Я выбрала оранжевый скафандр, мама – лиловый, папа – синий, а Марси-Яша – зелёный в горошек. Он был в этом костюме очень смешной и походил на маленького зверька, какие населяли Марс в давние эпохи. Они давно истреблены, потому что их шкурки пошли на модные коврики...

Полная версия очерка размещена на сайте <https://dkc43.ru>

ЗЕРКАЛЬНАЯ ПЛАНЕТА

Ларькова Ксения Михайловна, 13 лет,
БОУ «Средняя общеобразовательная школа №55 имени
Л.Я. Кичигиной и В.И. Кичигина»,
г. Омск, Омская область

В одном маленьком городе О. жила девочка Ксюша. Ей было 12 лет. Она хорошо училась в школе, любила читать, отлично рисовала, поэтому фантазия у неё была развита, в ее воображении постоянно возникали картинки, изображающие события действительно, которые могут произойти в будущем. Мама и папа её хвалили, а младшая сестра восторгалась ею и очень стремилась на неё быть похожей. Ксюша увлекалась чтением книг о технике искусства сновидений. Среди последних прочитанных была книга «О существовании реальных параллельных миров» автора К. Кастанеда.

Однажды летним вечером, пожелав всем «Спокойной ночи!», она ушла в свою спальную комнату, легла в кровать, но спать не хотелось. Наша маленькая героиня решила попробовать реализовать технику контролируемого сна. Это происходит, когда имеешь большое желание отправиться в полёт, для этого нужно представить в сознании то место, где ты хочешь очутиться. В её голове сразу родились яркие космические картинки: «Хочу познать тайны Вселенной».

Ксюша удобно расположилась на кровати, руки раскинула в разные стороны и через некоторое время стала погружаться в сон. Засыпание было необычное, потому что сначала всё тело расслабилось, она его просто не ощущала, но прекрасно слышала шелест листьев на ветвях за окном. Глаза плавно закрывались. Вскоре её тело стало легким, как облако...

Полная версия очерка размещена на сайте <https://dkc43.ru>

ВДАЛИ ОТ МЛЕЧНОГО ПУТИ

Скопин Мирон Павлович, 14 лет,
МБОУ средняя школа №27, г. Киров, Кировская область

Совсем немного о себе: в душе я ВОЯДЖЕР – путешественник. Я проникаю в тайны бесконечного космоса вместе с друзьями, и это стало делом нашей жизни. Я путешествовал в космосе с надёжным экипажем, нас было пятеро: бортинженер Бетельгейзе, хранитель оружия Альдебаран, космодоктор Ригель, штурман Денеб. Космический корабль мы назвали «Вселенная 5». В нашем арсенале были защитное поле, лазеры и квантовый телепортатор только для защиты.

Сейчас с друзьями находимся вдали от галактики Млечный Путь. Я называю эту галактику своим звёздным домом. Как я оказался за её пределами? Однажды прилетели в систему красного гиганта в поисках необходимых ресурсов, но, когда мы их добывали, красный гигант начал неожиданно расширяться. Возникла угроза взрыва, об этом же сигнализировал бортовой компьютер. Нашему экипажу пришлось быстро вернуться на корабль, чтобы успеть улететь на безопасное расстояние. Хорошо, что у меня были друзья, я не чувствовал себя одиноким. Я предложил найти червоточину и улететь подальше от взрыва. Рассчитать конечный пункт было невозможно, но мы рискнули и оказались за пределами Млечного Пути. Нам было тревожно и грустно вдали от космического дома, но нас согрели слова К.Э. Циолковского: «Земля – колыбель разума, но нельзя же вечно жить в колыбели»...

Полная версия очерка размещена на сайте <https://dkc43.ru>

ДВА НЕБА, ДВЕ СУДЬБЫ...

Смирнов Олег Александрович, 15 лет,
МБОУ «СОШ №71», г. Киров, Кировская область

Жила на свете белом девочка Наташа – умненькая, милая, любознательная, мечтательная. Но о полётах ещё не мечтала, в небо не ввалась, училась себе на пятёрки, умнела, выросла, всем необычным интересовалась. «Каким необычным?» – спросите вы. А я отвечу: разные интересы у Наташи были, не сразу она космосом заинтересовалась, пока однажды к Гагаринскому юбилею стихи и песни о полётах в космос собрала да на Циолковских чтениях выступила. Работа ее называлась «Образ Ю. Гагарина в поэзии».

А дальше больше! Растёт Наташа – ширятся её интересы, поиски идеалов начинаются. Кто может стать героем нашего времени, человеком, с которого надо пример брать? Так началась в жизни девочки новая эпоха – эпоха знакомства с В.П. Савиных. Почему слово вдруг такое торжественное – эпоха? Да потому, что результат этого исследования довольно серьёзный – создание школьного музейного космического уголка, места, где ученики нашей школы к Вселенной, к высокому приобщаются в прямом смысле этого слова, где ощущаешь связь и с прошлым, и с будущим, а главное понимаешь, что из космоса человек лучше виден: «Время – это только время, пространство – это только пространство, а удар каждого человеческого сердца – это есть метроном Вселенной» (В.П. Савиных)...

Полная версия очерка размещена на сайте <https://dkc43.ru>

МУЗЫКА КОСМОСА, ИЛИ НЕВЕРОЯТНЫЕ ПРИКЛЮЧЕНИЯ НА МУЗЫКАЛЬНОЙ ПЛАНЕТЕ ДИЕЗ

Тимерханов Даниил Тимурович, 13 лет,
БОУ «Средняя общеобразовательная школа №55
имени Л.Я. Кичигиной и В.И. Кичигина»,
г. Омск, Омская область

Что вы думаете о музыке космоса?

Некоторые скажут: «В космосе нет музыки! В космосе тишина!»

А я не согласен! Вы пофантазируйте! И я убежден, Вы услышите ее...

2061 год.

Нас, команду исследователей Вселенной, отправили в космос для поиска инопланетной цивилизации. Первоначальный сбор сведений о планете получили помощники – роботы-разведчики. Да, сейчас всю основную работу делают бесстрашные роботы. Они, собрав особый материал, утверждают, что на данном космическом теле не найдены живые существа, но постоянно слышатся музыкальные звуки. В честь этого мы и назвали планету «Диез», потому что она музыкальная и жаркая, как Испания или Италия. А «диез» в музыке – повышение тона!

Сейчас мы на орбитальной станции около планеты Диез и изучаем безвоздушные колебания, которые могут создавать звуки.

А знаете, что еще? Наша команда тоже музыкальная! Лена – командир корабля нашей экспедиции, настоящий лидер, отличный космический биолог и блогер. Она очень красивая: волосы светлые, всегда заплетены в «шишку», миниатюрный носик усыпан веснушками, а глаза яркие...

Полная версия очерка размещена на сайте <https://dkc43.ru>

ДРАКОН ЖЕЛАНИЙ

Шишкина Екатерина Георгиевна, 12 лет,
МБОУ СОШ №22, г. Киров, Кировская область

Пришла я как-то на лыжную тренировку. Всё было как обычно, но все дети, которые заходили в раздевалку, говорили одно и то же: «Скоро прилетит дракон!» Я удивилась: какой такой дракон?

Пришли и ребята моего возраста. Я увидела Арту и подошла к нему с вопросом:

– Что это вся малышня про дракона талдычит?

– Комету, стало быть, за него приняли, – ответил мой друг.

Я хотела ещё расспросить про комету, но было уже поздно, началась тренировка, а я ещё не успела переодеться.

На занятиях с тренером дети вели себя как обычно, не заикаясь про дракона. Мы бегали на лыжах, Арта, Арсений и Варя с Полиной давно ушли вперёд. Но, обогнав меня на круг, ко мне подъехала Полина.

– Что-то до тренировки ребята все про дракона болтали, а теперь молчат, – сказала она.

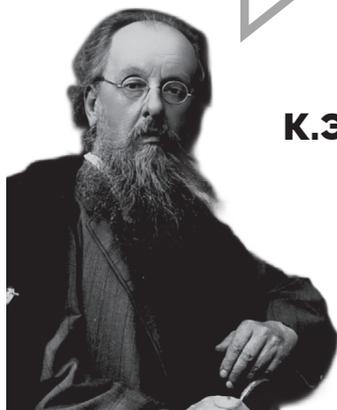
– Да, наверное, разыгрывали друг дружку! Или астероид перепутали с ним, – ответила я.

– Никакой это не астероид, – сказала вдруг одна девочка из младшей группы, поравнявшись с нами. – Настоящий дракон прилетит, золотисто-огненный. Он исполняет желания!

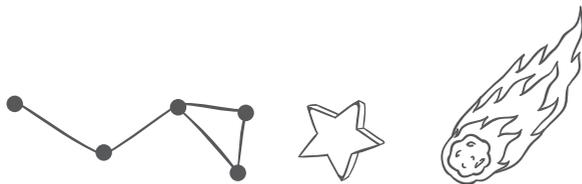
Я подумала, что это просто её фантазии, и ничего не ответила ей...

Полная версия очерка размещена на сайте <https://dkc43.ru>

“
*Новые идеи надо поддерживать.
Немногие имеют такую
смелость, но это очень
драгоценное свойство людей*
”



К.Э. ЦИОЛКОВСКИЙ



СЕКЦИЯ «АВТОРСКИЕ ФИЛЬМЫ ОБ АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКЕ»»

ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ:

Дохматская Марина Валентиновна – режиссёр-документалист, заслуженный деятель искусств России, член Союза кинематографистов России, лауреат российских и международных кинофестивалей, обладатель Гран-при «Евразийского телефорума-99», специального приза жюри международного кинофестиваля «Радонеж» (г. Киров)

Фоминих Алексей Александрович – режиссёр ГТРК «Вятка», лауреат и победитель российских и международных конкурсов, обладатель Гран-при фестиваля «Щит России», лауреат Всероссийского телевизионного конкурса «ТЭФИ-Летопись победы» 2021 г. (г. Киров)

Булеков Корлан Шакуович – директор ГККП «Актюбинский областной планетарий» (г. Актобе, Казахстан)

Кольшницын Феликс Кузьмич – режиссёр, член Правления Союза Журналистов Кировской области, лауреат и победитель всероссийских и международных конкурсов: «Зодчество», «Александр Невский», «Православие на ТВ» (г. Киров)

САМАРА – КОСМИЧЕСКАЯ СТОЛИЦА

Авторы: Белова Янина Сергеевна,
11 лет; Рыбин Егор Александрович,
14 лет
ГБОУ СОШ «ОЦ «Южный город»,
пос. Придорожный, Самарская
область

Руководитель: Гузева
Татьяна Леонидовна, педагог
дополнительного образования
ГБОУ СОШ «ОЦ «Южный город»,
пос. Придорожный, Самарская
область

Фильм знакомит зрителя с историей создания в г. Куйбышев завода «Прогресс» и организации подготовки высококвалифицированных кадров для авиакосмической промышленности. Авторы рассказывают о вкладе их родного города в развитие отечественной космонавтики.

ВИКТОР ИВАНОВИЧ ПАЦАЕВ

Автор: Галимжанов Адильжан
Есенжанович, 14 лет
Актюбинский областной
планетарий,
г. Актобе, Республика Казахстан

Руководитель: Танатарова Асем
Нурболатовна, учитель астрономии,
руководитель астрономического кружка
«Урнер», Актюбинский областной
планетарий,
г. Актобе, Республика Казахстан

Автор рассказывает о лётчике-космонавте СССР, Герое Советского Союза (посмертно) В.И. Пацаеве, уроженце г. Актобе. В.И. Пацаев не военный, а представитель «гражданских специалистов» в космосе, первый астроном, побывавший за пределами атмосферы. Съёмки проводились в школе, где учился будущий космонавт, в Актюбинском областном планетарии и Актюбинском областном историко-краеведческом музее.

ЗВЕЗДА КЭЦ

Автор: Галимжанов Адильжан
Есенжанович, 14 лет
Актюбинский областной планетарий,
г. Актобе, Республика Казахстан

Руководитель: Танатарова Асем
Нурболатовна, учитель астрономии,
руководитель астрономического
кружка «Урнер», Актюбинский
областной планетарий,
г. Актобе, Республика Казахстан

В фильме рассказывается о музее космонавтики средней школы №10 г. Кирова, которая носит имя основоположника теоретической космонавтики К.Э. Циолковского, показаны фрагменты интервью с руководителем музея.

ВРЕМЯ ПЕРВЫХ

Авторы: Хоцкая Арина Данииловна,
14 лет; Фоминых Есения
Вячеславовна, 13 лет
МОАУ «Лицей №21»,
г. Киров, Кировская область

Руководитель: Сысоева Татьяна
Алексеевна, учитель физики,
МОАУ «Лицей №21»,
г. Киров, Кировская область

В фильме рассказывается о подвигах и рекордных полётах пер-

ДОРОГОЙ ПЕРВЫХ

Автор: Никулина Анна Валерьевна,
12 лет
ГБОУ СОШ №8 «ОЦ»,
г. Новокуйбышевск, Самарская
область

Руководитель: Никулина Ирина
Михайловна, учитель английского
языка, ГБОУ СОШ №8 «ОЦ»,
г. Новокуйбышевск, Самарская
область

Работа содержит три мультипликационных авторских ролика про Юрия Гагарина, Валентину Терешкову и космических собак Белку и Стрелку.

ПОЛЯРНОЕ СИЯНИЕ

Авторы: Слюсарев Всеволод
Андреевич, 16 лет; Шляпина
Полина Александровна, 16 лет
МАУДО «ДПШ»,
г. Челябинск, Челябинская область

Руководитель: Высоких
Екатерина Романовна, педагог
дополнительного образования,
МАУДО «ДПШ»,
г. Челябинск, Челябинская область

Научно-популярный фильм «Полярное сияние» подробно иллюстрирует природу этого явления, рассказывает о тонкостях наблюдений и его видах. Но главной задачей, которую ставили перед собой авторы, было не просто описать явление, а заинтересовать детей разных возрастов вопросами астрономии, способствовать росту любительских наблюдений за явлениями природы.

ЧЕЛОВЕК-ЛЕГЕНДА

Авторы: Смирнова Ксения
Владимировна, 14 лет; Надеева
Мария Владимировна, 20 лет
МОАУ СОШ с УИОП №10, ВятГУ
г. Киров, Кировская область

Руководитель: Митрохина Ольга
Николаевна, учитель истории
и обществознания, МОАУ СОШ
с УИОП № 10,
г. Киров, Кировская область

Документальный фильм по истории авиации и космонавтики, посвящённый Ю.А. Гагарину. Представлена полезная информация, касающаяся биографии Ю.А. Гагарина и истории космонавтики, присутствуют фрагменты из художественных фильмов, хроники, видео собственного производства, анимация, архивные фотографии.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция «ИССЛЕДОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА»	11
Белорусские микрометеориты	12
Оумуамуа – тайна «живого» астероида	13
Определение и сравнение массы атмосферы Земли и некоторых планет	14
Экзолуны	15
Одноимпульсный полёт космического аппарата от Земли к Урану в рамках ограниченной плоской круговой задачи семи тел	16
Изучение атмосферных мюонов в Тункинской долине	17
Исследование солнечной активности	18
Исследование планеты Марс в сравнении с Землёй	19
Космический мусор (реальные угрозы и пути решения)	20
Роль солнечного ветра в диссипации атмосферы Титана	21
Звезда TRAPPIST-1 и её планеты	22
Поиск и астрометрия астероидов	23
В поисках Сверхновых звёзд	24
Астрофизические наблюдения на диване	25
Астероид	26
Исследование широких атмосферных ливней на территории Тункинской долины	27
Организация космической миссии для исследования солнечной активности	28
Секция «КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ» ..	29
Шагающий автономный робот «Орбита»	30
Магнетронный способ управления электронами для защиты космических аппаратов	31
Система космического наблюдения за потенциально опасными астероидами, расположенная в точках либрации Венеры ..	32
Анализ летательного аппарата для космического туризма ..	33
Орбитальный манёвр разрывом вращающегося стержня	34
Исследование устройства пневмомышцы	35
Исследование метода обработки TLE	36
Исследование альтернативной энергии с помощью Сферы Дайсона	37
Рёлоход – новый движитель для планетоходов	38
Проект российской глобальной многофункциональной инфокоммуникационной спутниковой системы «Сфера»	39

Проведение сеанса радиосвязи с космическим спутником . . .	40
Двигательные установки на Эффекте Холла (перспективы использования в космической отрасли).	41
Ракетный двигатель нового поколения «Молоток»	42

Секция «АЭРОКОСМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И МАКЕТИРОВАНИЕ». 43

Модернизация мехатронного модуля спутника АнСат. Проектирование токоёмника модуля.	44
Последовательность кулачковых опор в шагающем механизме-гусенице	45
Беспилотный летательный аппарат	46
Космический аппарат изменяемой формы для гравитационной стабилизации	47
Лётно-технические характеристики самолёта в зависимости от типа крыла	48
Выбор оптимальной или рациональной формы вращающегося космического аппарата	49
Опорные катки для перемещения тяжёлых грузов на аэродромах при обслуживании авиационной техники	50
Моделирование спутника типа CubeSat на основе микроконтроллера Arduino UNO для использования в гражданских целях	51
Разработка новой модели пилотируемого марсохода научно-исследовательского назначения	52
Модель лунохода	53
Орбитальная станция ремонта и обслуживания космических аппаратов «Аврора».	54
Особенности применения аддитивных технологий для создания конструкций БПЛА	55

Секция «КОСМОС: МЕДИЦИНА И ЭКОЛОГИЯ». 57

Из истории астрологии и медицины Древнего Египта.	58
Влияние на организм человека повышенного ионизирующего излучения и изменения гравитации как опасных факторов при освоении космоса	59
Искусственная гибернация как защита от космической радиации.	61
Способы борьбы с космическим мусором	62
Проблема сохранения нормальной микрофлоры космонавтов	63
Идея грязного ведра, или Как собрать мелкий мусор в космосе	64

Исследование процесса разложения в почве разных видов тканей и фурнитуры, используемых на предприятиях текстильной промышленности.	65
Гигиена космонавтов на космическом корабле.	66
Исследование содержания антиоксидантов и антоцианов в различных видах рыб	67
Экологическое будущее Марса	68
К вопросу медико-биологических проблем освоения Луны человеком, или Осторожно, Луна!	69
Исследование качества питьевой воды после контакта с коралловым песком	70
Исследование содержания антиоксидантов и антоцианов в овощах, фруктах и грибах	71
Проблема космического мусора	72
Влияние освоения космоса на Земную экосистему и космическое пространство	73
Изучение продуктов метаболизма пробиотических штаммов микробов, используемых в космической микробиологии	74
Утилизация использованных одноразовых медицинских масок в технологии биологической очистки сточных вод	75

Секция «ИСТОРИЯ АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКИ» . . . 77

История подготовки кадров для ракетно-космической отрасли в 1940-1950-е годы на материалах периодического внутривузовского издания	78
Космические проекты МГУ	79
БРОО «ФКР», башкирский мёд и не только это...	80
Межконтинентальная крылатая ракета «Буря», история создания и судьба изделия № «350» ОКБ-1	81
Циолковский и Чижевский. Сотрудничество во благо человечества	82
Старт в космос в сообщениях ТАСС.	83
Первый заведующий кафедрой А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова	84
Авиатор Александр Васильев	85
Международная аэрокосмическая школа имени Урала Султанова.	86
История космонавтики	87
Гранит – это характер, или Как прожить всю жизнь, ни разу не солгав	88

Секция «КОСМИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ»..... 89

Николай Фёдорович Фёдоров, его философия русского космизма и современная наука	90
«Золотой» гиперболический подход к моделированию Вселенной.	91
От Земли к звёздам: Путь Русского космизма	92
Одиноки ли мы во Вселенной?	93

**Секция «ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И ДИСТАНЦИОННОЕ
ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ»..... 95**

Лесные пожары: взгляд из космоса	96
Однодневные туристические маршруты по памятникам военной технике города Кирова	97
Выявление зон затопления в период половодья в пойме реки Вятка в МО города Кирова путём обработки и анализа спутниковых снимков	98

Секция «ФАНТАСТИКА И КОСМОС»..... 99

Волшебный космос	100
Свет путеводной звезды	101
Письмо с Марса	102
Зеркальная планета	103
Вдали от Млечного Пути	104
Два неба, две судьбы.....	105
Музыка космоса, или Невероятные приключения на музыкальной планете Диез	106
Дракон желаний	107

**Секция «АВТОРСКИЕ ФИЛЬМЫ ОБ АВИАЦИИ
И КОСМОНАВИКЕ»..... 109**

Самара – космическая столица	110
Виктор Иванович Пацаев	110
Звезда КЭЦ	110
Время первых	110
Дорогой первых	111
Полярное сияние.....	111
Человек-легенда	111

**Международные молодёжные
«Циолковские чтения»**,

посвящённые памяти великого русского учёного,
основоположника космонавтики
К.Э. Циолковского (Киров, 26–28 октября 2023 г.)

Тезисы докладов

Правительство Кировской области

Министерство культуры Кировской области

Кировское областное государственное бюджетное учреждение
культуры «Музей К.Э. Циолковского, авиации и космонавтики»

Издатель: ООО «Новое время»

Подписано в печать:

18.10.2023, г. Киров, Кировская область.

Книга формат 60x84/16 (формат А5), количество страниц 116

Бумага мелованная.

Тираж 300 экз. Заказ № 1018

Отпечатано и сверстано в типографии ООО «Новое время»

www.upakovka.life