



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВ-
ТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ «ЯРОСЛАВСКИЙ
ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ.
Н.П. ПАСТУХОВА»

ОТЧЕТ
по творческому заданию команды
«Регул»
сценарий игры- квеста
«Мы рождены, чтоб сказку сделать былью»

Ярославль, 2023

1. Подготовительный этап:

Каждый из участников команды набирает себе группу студентов, интересующихся астрономией для работы над проектной задачей.

Группы получают задания:

1. Изучите взаимосвязь астрономии и фантастики в области
 - a) техники
 - b) технологий
 - c) моделей объектов или явлений
2. Оформите результаты исследования в виде таблицы
3. Сделайте презентацию своей работы и подготовьтесь к ее защите на деловой игре.
4. Найдите отрывки из фантастических произведений, содержащие ошибки.
5. Сконструируйте фантастический прибор и придумайте его назначение.
6. Придумайте логотип своей команды.

2. Деловая игра:

На экране записана тема деловой игры
«Мы рождены, чтоб сказку сделать былью.» Подготовлены столы для участников игры.

1. Вступительное слово ведущих.

Внимание! Внимание!

Астероид ворвался в атмосферу Земли через несколько часов после того, как был обнаружен учеными, сообщает 17 апреля 2023 года специализированный сайт «Астроньюс».

16 апреля около 20:18 по московскому времени астроном Кристиан Сарнецки открыл новый небольшой астероид. Спустя несколько минут было сделано второе наблюдение, о котором было сообщено в Центр малых планет Международного астрономического союза.

Примерно через 40 минут после обнаружения астероида его существование подтвердила обсерватория Вишнян в Хорватии. Европейское космическое агентство сообщило, что все наблюдатели за астероидом определили, что он точно, на 100% столкнется с Землей.

К счастью, этот астероид, официально получивший наименование, был всего лишь 90-сантиметровым в диаметре. Поэтому он не представлял угрозы для Земли и человечества. Астрономы по всему миру продолжали наблюдать за астероидом с ночи воскресенья до утра понедельника.

В 5:58 по московскому времени астероид вошел в атмосферу Земли, превратившись в метеор, который пронесся по европейскому небу. Огненный шар был замечен над всей Западной Европой. Специалисты ЕКА полагают, что, возможно, некоторые фрагменты небесного тела могли уцелеть и упасть недалеко от побережья к северу от Руана в Нормандии.

Астрономы отмечают, что это был седьмой случай обнаружения астероида непосредственно перед его столкновением с Землей. Служба наблюдения за астероидами НАСА заявила, что, хотя подобные астероиды не представляют угрозы для человечества, они являются отличной тренировкой возможностей планетарной обороны Земли. А ведь то, что земле может угрожать опасность из космоса, говорили очень давно писатели фантасты. Да и многие открытия, впервые появившиеся в фантастических произведениях, сейчас стали реальностью.

Наша сегодняшняя игра посвящена взаимосвязи фантастики и реальности в области астрономических открытий. А что тут изучать? Астрономия и фантастический полет мысли человечества появились одновременно и идут через столетия рука об руку. Достаточно посмотреть на первые модели строения мира или изучить топонимику звездного неба.

Предоставим слово командам, и посмотрим глубже на эту проблему.

2. *Старт деловой игры.*

1. Каждая команда представляет результаты своих исследований. Девиз показа: «Все люди верят в чудеса»

Команда 1. Инженеры.

Мы изучили какие технические устройства появились в фантастических произведениях, а затем были изобретены и помогают астрономам изучать нашу Вселенную.

1. Жюль Верн в произведении «Путешествие из пушки на луну» описал идею полетов в космос.
2. Спутник связи придуман в 1951 г. Артуром Кларком в рассказе «2001: Космическая одиссея», а был запущен 14 лет спустя, в 1965 году.
3. В фильме «Звездный путь» сценарист Джин Родденберри придумал 3D-принтер, способный создавать еду, а также различные предметы повседневного быта. 3-D принтер, созданный Энрико Дини, способен за раз напечатать двухэтажное здание, в комплекте с комнатами, лестницами и трубами. Хотя в качестве исходного материала используется только песок и неорганические связующие соединения, полученный материал имеет ту же прочность, что и железобетон.
4. «Логический компьютер по имени Джо» появился в 1946 году в книге Лейнера, кстати персональный и с выходом в Интернет.
5. Первый робот – в книге Карла Чапека. Айзек Азимов целый мир роботов описал с законами роботехники.
6. Остановимся подробнее на идее, которая реализована совсем недавно.

В 1964 г. в американском журнале для подростков *Boys' Life* был опубликован короткий научно-фантастический рассказ британского писателя Артура Кларка «Солнечный ветер», в котором описана идея движения в космосе с помощью давления света.

В 70-х годах прошлого века фантаст и физик Роберт Форвард в статье «Программа межзвездных исследований» развил и уточнил идею в работе «Сверхлегкий межзвездный зонд: полет на энергетическом луче».

Солнечный парус — это устройство, которое использует для разгона аппарата давление солнечного света.

В 1988 году в честь 500-летия открытия Колумбом Америки был объявлен запуск космической регаты на солнечных парусах. В рамках проекта предполагалось, что ряд стран-участниц создаст к 1992 году космические аппараты, которые будут выведены на орбиту Земли, чтоб затем участвовать в гонке до Марса. В итоге из-за технических трудностей многие участники вышли из проекта, и в 1992 году единственная команда, которая действительно создала солнечный парус и получила за это первый приз в конкурсе, была команда из России под руководством Геннадия Федоровича Чекалина. В рамках этого проекта солнечный парус был доставлен на орбиту и успешно дважды развернут с помощью космических кораблей «Прогресс М-12» и «Прогресс М40», и даже осветил территорию 8 км² с яркостью до 8-10 Лун, но в виду технических сложностей и дефицита финансирования, «Прогресс М40» был затоплен в океане и проект посчитали провалившимся.

Еще несколько проектов по запуску парусников потерпели неудачу.

В мае 2015 был успешно выведен на орбиту и запущен в пробный полёт прототип усовершенствованного паруса под названием *LightSail-1*, который, несмотря на ряд технических сложностей, развернул свой солнечный парус и за неделю совершил всю требуемую от него программу. В 2019 году Планетарное сообщество реализовало свой самый успешный на данный момент проект паруса *LightSail-2*, который был выведен на орбиту 25 июня при помощи ракеты-носителя сверхтяжёлого класса *SpaceX Falcon Heavy*.

2 июля пришло сообщение о том, что с аппаратом установлена двусторонняя связь. Целью *LightSail-2* является сбор данных и понимание того, насколько солнечный парус эффективен на практике на самом деле.

По словам ученых, паруса намного дешевле тяжелого оборудования. Им не нужно топливо. Всюду куда достигает солнечный свет, они будут работать. Спутники, снабженные такими парусами достаточно маневренны — они могут развернуться или зависнуть. Они могут двигаться не только в плоскости эклиптики, где движутся все космические аппараты сегодня.

«Быстрые, экономичные и маневренные парусные корабли, которые могут путешествовать вне плоскости эклиптики, открывают новые возможности для исследования Солнечной системы, с большими перспективами для гелиофизики, планетологии и астрофизики», — говорится в работе.

Такие космические аппараты могут доставлять небольшие полезные грузы во многие точки Солнечной системы. Они могут состыковаться и таким образом собрать из модулей достаточно большую станцию. Им не нужна дорогая стартовая площадка. Отпадает необходимость в длительной экологической экспертизе, которая так задержала старт корабля StarShip. Этим аппаратам не нужно ждать особого расположения планет, чтобы сэкономить топливо. Наконец, такие аппараты стоят недорого и их можно производить массово.

Но творцы будущего знамениты не мелочами – подробными описаниями того или иного девайса, а умением уловить тенденцию развития мирового сообщества, именно поэтому их произведения оказываются пророческими.

2 команда. Технологи

В Голливуде создано много фильмов, в которых взрывают астероид атомным зарядом, спасая Землю. Специалисты полагают, что в большинстве случаев использование ядерных зарядов — худший вариант действий. Проблема в том, что Атомный взрыв очень мощен и вместо того, чтобы отклонить траекторию движения астероида от Земли, он скорее разобьет его на множество более мелких фрагментов, которые потом все равно ударят в планету.

Фактически, проблема разработки системы противоастероидной обороны состоит из трёх подпроблем:

- а) как найти мелкую и а порой темную каменюку в большом космосе?
- б) как определить опасность этой конкретной каменюки в настоящем и будущем?
- в) как ликвидировать опасность?

1. Разворачивание международной системы поиска малых тел в окрестностях Земли, позволяющей надежно регистрировать и контролировать объекты размером от десяти-пятнадцати метров. Таких объектов во внутренней части Солнечной системы более 10000000.

Для этого необходимы как наземные телескопы, так и телескопы орбитального околоземного базирования, и телескопы орбитального околосолнечного базирования. Это наиболее масштабная и необходимая часть системы противоастероидной защиты, в настоящий момент воплощаемая.

2. Разворачивание систем, позволяющих прямой перехват астероидов, предположительно орбитального или лунного базирования. Это позволит перехватывать угрожающие объекты на всех доступных расстояниях.

3. Подготовку проектов систем непрямого перехвата астероидов.

4. Разработку и создание систем противокосмической обороны высокой готовности, позволяющей перехватывать малые объекты в атмосфере.

Создана службы отслеживания астероидов, сближающихся с Землей (NEAT) - программа, осуществляемая НАСА и Лабораторией реактивного движения. Она решает следующие задачи:

Создание первой линии защиты - космических систем раннего предупреждения.

На сегодняшний день разработаны следующие методы защиты:

1. Использование кинетического ударника. Это твердая масса без взрывного заряда, которая должна врезаться в астероид и сбить его на новую траекторию.
2. Использование гравитационного тягача. В 2005 году два бывших американских астронавта — Эдвард Лу и Стэнли Лав — решили, что этот принцип можно использо-

вать для создания гравитационного «буксира», чтобы оттащить астероид с траектории, грозящей столкновением с Землей. Основная мысль состоит в том, чтобы космический аппарат полетел рядом с астероидом. Когда гравитация заставит их перемещаться вместе, космический аппарат включит двигатели — и астероид последует за ним.

3. установки на поверхности астероида некоего робота, работающего на ядерной или солнечной энергии. выбрасывая порции вещества в одном направлении, чтобы заставить космический аппарат — или в данном случае астероид — полететь в другую сторону.
4. Поскольку астероид вращается он разогревается Солнцем не равномерно по своей поверхности. У него есть «рассветное полушарие» (сторона, поверхность которой выходит из темноты на свет) и «закатное полушарие» (сторона, чья поверхность возвращается из света в темноту). Закатное полушарие теплее (потому что оно только что было на ярком солнце) и поэтому излучает больше тепла, чем рассветное. Поскольку тепло уходит в виде фотонов электромагнитного излучения, которые создают импульс, излучение дает отдачу, и это со временем влияет на орбиту астероида. Эффект Ярковского можно усилить или ослабить, изменив цвет астероида, поскольку разные цвета поглощают и излучают тепло с разным коэффициентом (по этой причине черные сиденья в автомобиле в солнечный день нагреваются гораздо быстрее, чем белые). В результате появилось предположение, что один из методов борьбы с угрозой, представляемой камнями из открытого космоса, — это отправить к нему команду астронавтов, экипированных самыми большими в мире малярными валиками.

Путешествие во времени.

В романах Герберта Уэллса, Рея Бредбери, Айзека Азимова, Роберта Земекиса путешествия как в прошлое, так и в будущее происходят с помощью машины времени. Время для авторов — это таинственная координата, которую можно «оседлать» и скользить вдоль нее.

В законах физики, которые существуют, нет ничего такого, что бы исключало путешествия во времени. Ученые изобрели массу теоретических схем, позволяющих осуществить это, и многие считают, что эти идеи когда-нибудь станут реальностью.

Путешествовать вперед, в будущее, уже возможно. Достаточно двигаться со скоростью, близкой к скорости света. Доказано Альбертом Эйнштейном в специальной теории относительности.

В 1986 году исследовательская группа, возглавляемая американским физиком профессором Кипом Торном, вычислила, каким образом можно использовать старую идею Эйнштейна о замедлении времени, чтобы превратить червоточины, являющиеся одним из решений уравнений общей теории относительности, в туннели, проходящие не только сквозь пространство, но и сквозь время. Т.е. можно и в прошлое попасть теоретически. Основная мысль состояла в том, чтобы, имея один конец червоточины на Земле, второй ее конец поместить на космический корабль и отправить его в полет на год со скоростью, близкой к скорости света. Этот второй конец туннеля, прямо как научнофантастический астронавт из прошлого, перелетает вперед во времени на 31 миллион лет. Сам он становится старше всего на год — благодаря замедлению времени, — а самое главное, что он сохраняет связь с другим концом, оставшимся на Земле, для которого также проходит только один год. И вот тут самое интересное. Любой человек, живущий через 31 миллион лет после начала нашей эры, который запрыгнет в тот конец туннеля, что расположен на космическом корабле, выйдет из конца, оставшегося на Земле, всего через год после того, как корабль начал свое путешествие, — он попадет на 31 миллион лет в прошлое. Но невозможно вернуться во время, предшествующее созданию машины времени.

Парадоксы путешествий во времени очень впечатляют, однако сообразительные ученые догадались, что существуют способы проникнуть в прошлое, не нарушая порядка причин

и следствий. Одно из возможных разрешений таких парадоксов заложено в многомировой интерпретации квантовой физики. Если вкратце, то согласно этой теории наша Вселенная — всего лишь одна из многих других в обширной структуре под названием мультиверс, и каждый раз, когда наша Вселенная сталкивается с множеством возможностей, она расщепляется на ряд новых вселенных, в которых каждая из возможностей действительно реализуется. путешествуя назад во времени, вы попадаете в прошлое другой Вселенной, а не той, из которой вы пришли.

Заглянуть в прошлое просто, посмотрите на звезды. Вы видите далекое прошлое этих светил.

Почему же идеи, высказанные когда-то писателями – фантастами, реализуются в реальные технологии? Вполне вероятно, что астрономия и научная фантастика нравятся одним и тем же людям из-за сходства их намерений: расширить наше понимание Вселенной, в которой мы живем.

3 команда. Исследователи астрономических моделей

1. О «кротовых норах» или червоточинах уже говорили. Мы обращаем ваше внимание, что сейчас о связи астрономии и фантастики мы будем говорить в обратном порядке. Современные открытия и гипотезы астрономии таковы, что выглядят поистине фантастическими. И дают пищу современным фантастам.

В 1935 году физики-теоретики Альберт Эйнштейн и Натан Розен сделали смелое предположение о том, что в мире где-то должны существовать такие пространственно-временные «каналы», которые могут соединить две вселенные. Эти так называемые «мосты» Эйнштейна-Розена, представляющие собой сложные пространственные структуры, позднее получили название «кротовые норы»

Кротовые норы описываются уравнениями общей теории относительности. Для их возникновения и стабильного существования необходима экзотическая материя, например, с отрицательной энергией. Такое вещество не должно дать горловине кротовой норы схлопнуться под воздействием гравитации. Нора соединяет разные области пространства-времени. А Кристофер Нолан в своем фильме «Интерстеллар» изобразил путешествие через такую червоточину.

2. Одним из первых ученых, рассматривавших возможность существования других измерений, был немецкий математик Бернхард Риман. В 1850-х годах он разработал систему формул, описывающих искривленность пространства в любом количестве измерений.

Во втором десятилетии XX века, когда Альберт Эйнштейн разрабатывал свою общую теорию относительности — теорию гравитации, основанную на искривленности пространства и времени,

В 1920-х годах два математика, немец Теодор Калуца и швед Оскар Клейн, сделали следующий шаг. Они попытались объединить гравитацию с электромагнитной силой

И так же, как модель Калуцы — Клейна, теория струн требует, чтобы у пространства-времени были дополнительные измерения — множество дополнительных измерений.

Для дополнительных пространственных измерений. В романе 1934 года «Всесильная машина» Джон Вуд Кемпбелл использовал для них термин гиперпространство. И это название прижилось. Американский физик и автор научно-популярных книг Митио Каку предположил, что высокие измерения теории струн могли бы, вероятно, спасти человечество во время конца Вселенной.

3. Путешествие в параллельные миры – распространенная тема в фантастике. Медина Мирай в «Зазеркалье нашей реальности» описывает переход в параллельный мир через нейроблоки. Существуют ли они реально? Теория великого объединения или «теория всего» предполагает 11-мерность нашего мира. Не исключено, что в этих измерениях находятся параллельные миры.

Научная фантастика сегодня служит средством популяризации научных открытий. А там, где дело касается современной науки, сплошь и рядом получается так, что

еще вчера бывшее оголтелой фантастикой сегодня оказывается респектабельной научной теорией.

Научная фантастика позволяет созерцать весь мир, более того, всю Вселенную. Она обостряет интерес ко всем наукам и всем областям знания, ко всем людям и всем разумным существам, ко всему, что обладает если и не разумом, то способностью чувствовать.

Старт квеста.

Ведущий: в удивительное время мы живём! Сегодня люди воочию могут наблюдать, как технологии, которые описывали в своих книгах писатели-фантасты, становятся реальностью. Генная инженерия, мобильные и нано технологии – всё это становится обыденностью. Мы сейчас отправляемся на встречу с очевидным – невероятным, и узнаем, что из того, что вчера было фантастикой, сегодня стало реальностью.

Для игроков подготовлены маршрутные листы с указанием станций. Сами станции расположены в разных кабинетах колледжа. На маршрутных листах они зашифрованы.

Вместе с маршрутным листом команды получают лист достижений, в который вписывается название станции и заработанные баллы.

На каждой станции участников встречает «смотрящий», который выдает задание, начисляет баллы за ответы и вписывает их в лист достижений.

ЗАДАНИЯ НА СТАНЦИЯХ:

1 станция: Историческая

На свитке молоком нанесена информация о историческом факте. И вопрос, на который команда должна найти ответ. Там же зашифрован адрес следующего пункта.

Вместе со свитком участникам даются свечка и зажигалка, благодаря теплу от огня которых слова должны проявиться.

2 станция: Фантастическая

Команде выдается список фантастических изобретений, и предлагается определить реально ли данное изобретение. Местоположение ответов на эти вопросы находятся на карте, разрезанной на куски. Команда должна собрать карту, найти места расположения ответов.

Название следующей точки передвижения разрезано на отдельные буквы, правильно сложив которые, участники узнают, куда идти дальше.

3 станция: Ошибочная

Команде предлагается прочитать отрывок из фантастического произведения и найти в нем ошибку.

Следующая станция зашифрована так: вместо каждой буквы пишется ее порядковый номер в алфавите.

4 станция: Техническая

Команде необходима изобрести прибор для заданной цели, записанной в форме зеркального отражения и описать принцип его действия.

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ИГРЫ

Команда, первой закончившая прохождение станций получает чемодан с кодовым замком и ключ к расшифровке кода. В чемодане находится приз для команды. Остальным командам вручаются утешительные призы.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ВЕДУЩЕГО

Фантастика всегда будет давать пищу для размышлений и новых книг. Ведь технический прогресс не остановить – каждый год появляется что-то новое, а уж как прогрессирует на этой почве фантазия авторов – об этом и говорить не стоит! Так что на страницах книг с завидной регулярностью появляются и будут появляться все новые и новые изобретения, рождающие

новые сюжеты, а подчас и целые направления в науке. А сделать сказку былью – ваша задача. Дерзайте.

Дорожная карта для команды «Техники»

1. Найдите и систематизируйте материал о взаимосвязи астрономии и фантастики в области техники
2. Оформите результаты исследования в виде таблицы
3. Сделайте презентацию своей работы и подготовьтесь к ее защите на деловой игре.
4. Найдите отрывки из фантастических произведений, содержащие ошибки.
5. Сконструируйте фантастический прибор и придумайте его назначение.
6. Придумайте логотип своей команды.

Устройство	В фантастике	Описание в фантастике	В реальности	Описание в реальности

Дорожная карта для команды «Технологи»

1. Найдите и систематизируйте материал о взаимосвязи астрономии и фантастики в области технологий
2. Оформите результаты исследования в виде таблицы
3. Сделайте презентацию своей работы и подготовьтесь к ее защите на деловой игре.
4. Найдите отрывки из фантастических произведений, содержащие ошибки.
5. Сконструируйте фантастический прибор и придумайте его назначение.
6. Придумайте логотип своей команды.

Технология	В фантастике	Описание в фантастике	В реальности	Описание в реальности

Дорожная карта команды «Исследователи астрономических моделей»

1. Найдите и систематизируйте материал о взаимосвязи астрономии и фантастики в области моделей астрономических объектов или явлений
2. Оформите результаты исследования в виде таблицы
3. Сделайте презентацию своей работы и подготовьтесь к ее защите на деловой игре.
4. Найдите отрывки из фантастических произведений, содержащие ошибки.
5. Сконструируйте фантастический прибор и придумайте его назначение.
6. Придумайте логотип своей команды.

Модель объекта	В фантастике	Описание в фантастике	В реальности	Описание в реальности

Таблицы итогов исследовательских работ

Команда «Техники»

<i>Устройство</i>	<i>В фантастике</i>	<i>Описание в фантастике</i>	<i>В реальности</i>	<i>Описание в реальности</i>
Космический корабль	Жуль Верн «Полет из пушки на Луну»	«я задал себе вопрос: разве невозможно рассчитать, как следует достаточные размеры орудия, его сопротивление, метательную силу заряда и прочее, — разве невозможно, повторяю я, пустить из такого орудия ядро в Луну»-фраза из текста Возможность путешествия на луну посредством выстрела из орудия	К.Э. Циолковский принцип реактивного движения	Пилотируемый космический летательный аппарат для доставки людей и грузов в заданную точку космического пространства.
Спутник связи	1951 г. Артур Кларк «2001: Космическая одиссея»,	В статье Кларк описал серию искусственных спутников, развернутых на геостационарной орбите (ГСО) для ретрансляции радиосигналов	был запущен 14 лет спустя, в 1965 году. Космодром Байконур Конструктор Рашидович Капланов	Искусственные спутники Земли, специализированные для ретрансляции радиосигнала между точками на поверхности Земли, не имеющими видимости прямого типа. Спутник связи принимает спектр частот с сигналами передающих наземных станций, направленных на него, (как правило) переносит его в другую часть спектра, усиливает и излучает обратно на Землю.
3D-принтер	Фильм «Звездный путь» Режиссер: Джей Джей Абрамс Сценарист: Джин Родденберри	Способен создавать еду, а также различные предметы повседневного быта.	Энрико Дини 2012-2014	3-D принтер, созданный Энрико Дини, способен за раз напечатать двухэтажное здание, в комплекте с комнатами, лестницами и трубами. Хотя в качестве исходного материала используется только песок и неорганические связующие соединения, полученный материал имеет ту же прочность, что и железобетон. Процесс печатания зани-

				мает примерно четверть от того времени, которое требуется на постройку обычного здания.
Солнечный парус	1964 г. Артур Кларк «Солнечный ветер»	инженер Джон Мертон создаёт космические корабли с солнечным парусом, что приводит к появлению нового вида спорта: гонок на солнечных яхтах. Мертон решает участвовать в одной из них. Задача - достичь орбиты Луны, стартовав с земной орбиты.	1924 г. Ф.А. Цандер.	Солнечный парус, по замыслу ученого, должен был иметь площадь в 1 квадратный километр при толщине экрана 0,01 миллиметра и массу 300 килограммов. Парус должен был иметь центральную ось и некоторый набор силовых элементов, поддерживающих его форму.
Ховерборды	Назад в будущее	устройство, напоминающее скейтборд, у которого вместо колёс два антигравитатора. Может парить на высоте около семи сантиметров над землёй.	Магнитный космический поезд Startram	летает благодаря магнитам и сверхпроводникам, охлаждаемым жидким азотом. Для реализации проекта Startram не потребуются ракеты, топливо или ионные двигатели. Вместо всего этого здесь будет использоваться технология магнитного отталкивания.

Команда «Технологи»

<i>Технология</i>	<i>В фантастике</i>	<i>Описание в фантастике</i>	<i>В реальности</i>	<i>Описание в реальности</i>
Обнаружение опасных для Земли космических объектов	1908 Жюль Верн Погоня за золотым метеором	Астероид со значительным количеством золота наносит ущерб экономике Земли.	Создание службы отслеживания астероидов, сближающихся с Землей (NEAT) - программа, осуществляемая НАСА и Лабораторией реактивного движения.	Проблема разработки системы противоастероидной обороны состоит из трёх подпроблем: а) как найти мелкую, темную каменюку в большом космосе? б) как определить опасность этой каменюки в настоящем и будущем? в) как ликвидировать опасность?
Защита от астероидов	фильм Армагеддон (1998), Режиссер: Майкл Бэй Сценарист: Дж. Дж. Абрамс	Астероид может столкнуться с Землей. Герои высаживаются, просверливают его ядро и устанавливают ядерные бомбы, которые раскалывают астероид пополам. Две половинки движутся в разных направлениях и не попадают в Землю.	Создание службы отслеживания астероидов, сближающихся с Землей (NEAT) - программа, осуществляемая НАСА и Лабораторией реактивного движения.	Для построения системы противоастероидной защиты требуется: 1. Первая линия защиты- космические системы раннего предупреждения. 2. Расчёт опасности по шкале Торино 3. Использование кинетического ударника 4. Использование гравитационного тягача 5. Космическая пушка 6. Использование эффекта Ярковского
Посадка на поверхность кометы	Артур Кларк «2061: Одиссея Три»	Космический корабль «Гэлакси» совершает посадку на комете Галлея, проходящей вблизи Земли	Межпланетного аппарата «Розетта» 2016 г.	12 лет спустя, в 2016, аппарат не только обследовал комету, но и произвел жесткую посадку на ее поверхность
Гравитационный маневр	Артур Кларк «Космическая одиссея 2001»	Корабль «Дискавери» направляется к одной из лун Сатурна — Япету. Использует для ускорения гравитационное поле Юпитера с целью разгона для дальнейшего движения к Сатурну.	Аппарат «Маринер-10», направлявшийся к Меркурию, использовал для торможения гравитационное поле Венеры.	Принцип использования поля притяжения небесных тел для разгона космических аппаратов не раз применялся НАСА на практике., в то время как аппараты программы «Вояджер», направляясь к Сатурну, совершали гравитационные маневры в поле Юпитера, в точности как описано в романе.

			Вояджер», направляясь к Сатурну, совершали гравитационные маневры в поле Юпитера	
Путешествие во времени	<p>Г. Уэллс «Машина времени: изобретение»</p> <p>И. Давыдов «Я вернусь через 1000 лет»</p> <p>Брэдбери «И грянул гром»</p> <p>А. Азимова «Конец Вечности»</p> <p>Роберт Земекис «Назад в будущее»</p>	<p>Время для авторов романов – это таинственная координата, которую можно «оседлать» и скользить вдоль нее.</p> <p>С помощью переноса во времени решается проблема контакта с иными формами жизни и разума.</p> <p>Глобальные последствия в результате изменения прошлого Вечность «зацикливается» и приобретает черты элитарно-технократической антиутопии</p> <p>Перемещаясь во времени, герои изменяют настоящее и будущее</p>	<p>В законах физики, которые существуют, нет ничего такого, что бы исключало путешествия во времени. Ученые изобрели массу теоретических схем, позволяющих осуществить это, и многие считают, что эти идеи когда-нибудь станут реальностью.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Согласно СТО, если двигаться со скоростью, близкой к скорости света, можно попасть в будущее своей планеты. 2. Согласно ОТО, если один конец «червоточины» разместить на космическом корабле отправить его в полет на год со скоростью, близкой к скорости света, то по этому туннелю можно попасть в прошлое. 3. Заглянуть в прошлое просто, посмотрите на звезды.
Путешествие на Марс	Леонид Афанасьев «Путешествие на Марс»	Гениальный математик-самоучка Николай Краснов, всю жизнь посвятивший расчётам для космических полётов, наконец добивается своего. Вместе со своим другом Шведовым и знаменитым профессором Русаковым он уезжает в Англию и начинает строить корабль для полёта на Марс. Спустя несколько лет друзья достигают цели и отправляются в первое межпланетное путешествие.	Илон Маск планирует отправить корабль на Марс уже продолжительное время.	В марте 2018 года миллиардер говорил, что следует ускорить освоение Марса до начала третьей мировой войны, чтобы «сохранить там семена человеческой цивилизации» и «потом все создать заново, перескочив сразу через темные времена», и что человечество стало «многопланетным видом».

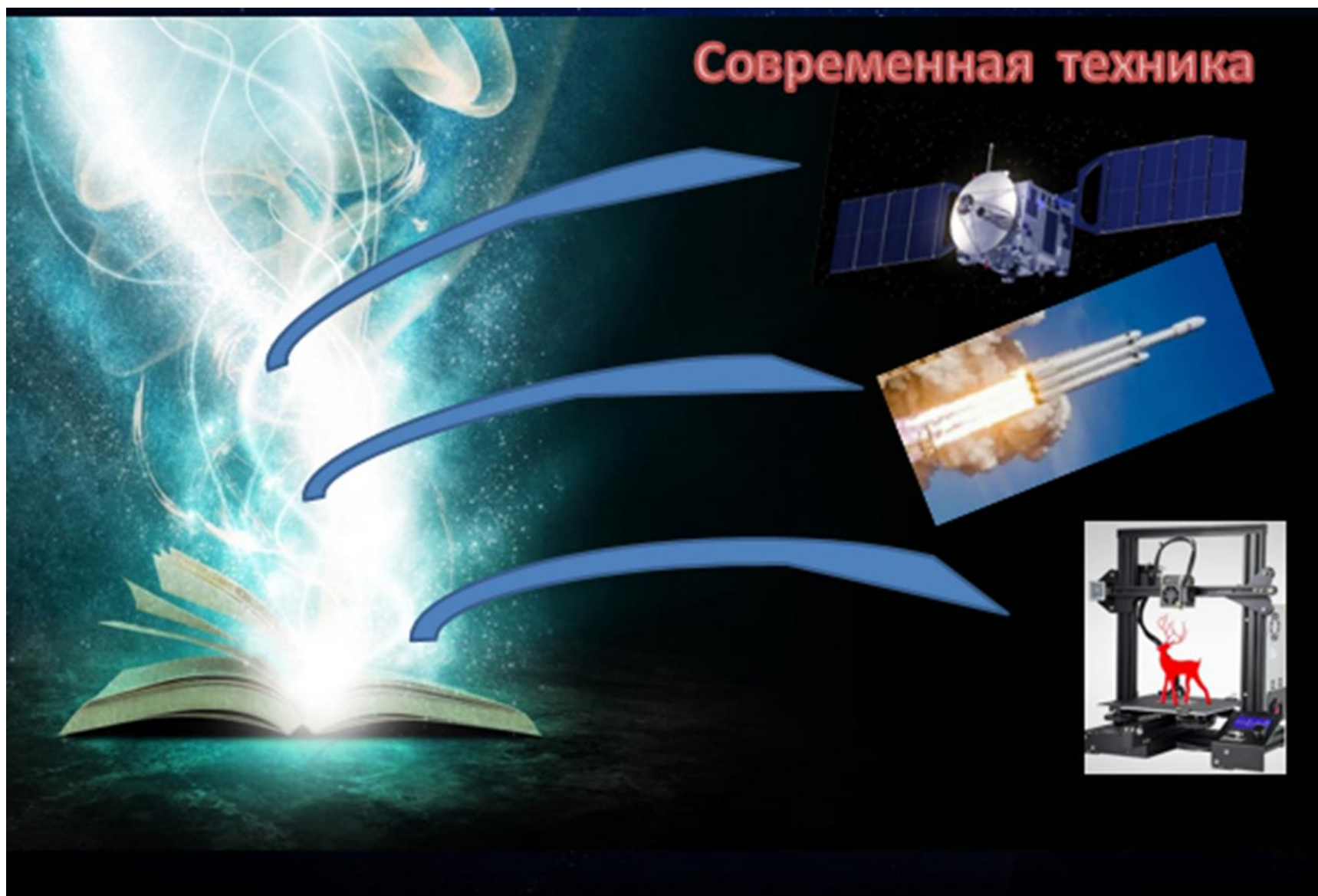
		Жители Марса принимают спустившихся к ним с неба землян за божественных посланников.		
--	--	--	--	--

Команда «Исследователи астрономических моделей»

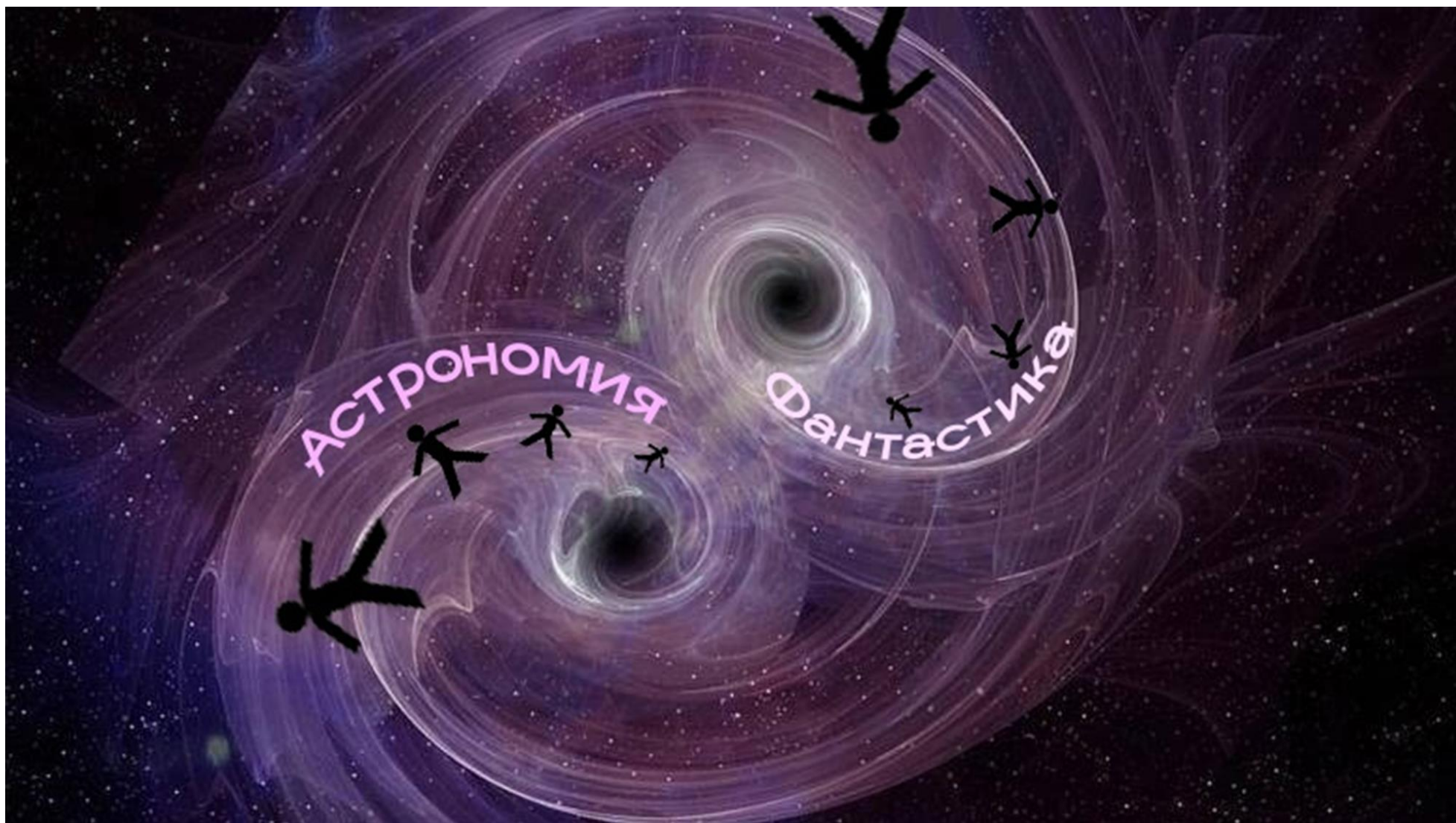
Модель объекта	В фантастике	Описание в фантастике	В реальности	Описание в реальности
Кротовая нора	Кристофер Нолан «Интерстеллар» консультант фильма: физик-теоретик Кип Торн.	Нора была проходимой и связывала разные галактики во Вселенной. Но, чтобы вернуться через нее обратно, червоточина должна быть заполнена материей с отрицательной средней плотностью массы, препятствующей закрытию туннеля.	1935 году - Альберт Эйнштейн и Натан Розен доказали возможность существования кротовых нор	Кротовые норы описываются уравнениями общей теории относительности. Для их возникновения и стабильного существования необходима экзотическая материя, например, с отрицательной энергией. Такое вещество не должно дать горловине кротовой норы схлопнуться под воздействием гравитации. Нора соединяет разные области пространства-времени. Считается, что подобную кротовую нору можно поймать в квантовой пене, а затем расширить и сделать потенциально пригодной для путешествий через гиперпространство.
Гиперпространство	1934 г. Джон Вуд Кемпбелл «Всесильная машина» «Автостопом по галактике», «Звездные войны», «Затерянные в космосе»,	Дополнительные пространственные измерения назвал гиперпространством В современных фильмах корабли перемещаются через гиперпространство в любую точку Вселенной	1850-х годах Бернхард Риман 1915 г. Альберт Эйнштейн Теодор Калуца и Оскар Клейн Теория струн	система формул, описывающих искривленность пространства в любом количестве измерений теория гравитации, основанная на искривленности пространства и времени попытались объединить гравитацию с электромагнитной силой должны быть дополнительные измерения

	«Валериан и город тысячи планет»,			
Параллельные миры	Льюиса Кэрролл Алиса в стране чудес Клайв Стэйплз Льюис Хроники Нарнии Роджер Желязны Хроники Амбера Медина Мирай «Зазеркалье нашей реальности»	параллельные вселенные могут служить двум основным целям: допустить истории с элементами, которые обычно нарушают законы природы; и служить отправной точкой для спекулятивной фантастики, спрашивая себя: «Что, если событие обернулось бы иначе?»	Теория великого объединения или «теория всего»	Предполагает 11-мерность нашего мира. Не исключено, что в этих измерениях находятся параллельные миры.
Внеземные цивилизации	Иван Ефремов "Туманности Андромеды" Станислав Лем "Непобедимый" Айзек Азимов "Основание" и т.д.	Развитые межпланетные и межзвёздные путешествия, управление климатом, использование "чистой" энергии. Конфликты завязаны на межвидовых отношениях, попытках побороть стремление к самоуничтожению и подготовке к скачку на новый уровень	проект SETI 1961 Дрейк	пытаются уловить радиосигналы, посылаемые нам инопланетными цивилизациями. Сейчас в Северной Калифорнии завершается постройка новой сети радиотелескопов, и это может означать, что мы вот-вот получим такие сигналы.

Логотипы команд







Вопросы на этапе

Задания и ответы для станции «Фантастическая»: реальны ли следующие изобретения, впервые описанные в фантастическом романе?

- **Электронная кожа**
 (Инженеры Калифорнийского университета в Беркли явно находятся на полпути к тому, чтобы сделать настоящего киборга. Исследовательская группа во главе с Али Джави, доцентом электротехники и компьютерных наук, создала первую гибкую пластмассу, оснащенную интерактивной сетью датчиков. Новая электронная кожа реагирует на прикосновения, начиная излучать свет. Чем интенсивнее давление, тем ярче свет.
Вопрос: Какую пользу может принести создание электронной кожи в создании роботов и протезировании?

- **Управление роботами при помощи мысли**
 (В 2012 году парализованная женщина, используя только силу мысли, смогла взять роботизированным манипулятором шоколадку и донести ее до рта. Ученые из Университета Питтсбурга продолжают совершенствовать технологию роботизированной руки, которая управляется электрическими импульсами мозга, и уже добилась того, что с помощью этого девайса можно выполнять более сложные манипуляции.
Вопрос: как вы думаете, где могут применяться такие девайсы?

- **Плащ-невидимка**
 (Компания из Британской Колумбии HyperStealth Biotechnology показала функционирующий прототип новой ткани, которая была названа Quantum Stealth. Материал преломляет световые волны без использования батарей, зеркал или камер. Он может фактически не только блокировать объект от зрительного восприятия, но и от теплового и ультрафиолетового сканирования.
Вопрос: где можно применить такой плащ?

- **Глазные имплантаты, которые делают слепых зрячими**
 (Недавно двум слепым людям в Великобритании во время восьмичасовой операции установили глазные имплантаты, с помощью которых они после многих лет жизни во тьме начали различать очертания предметов и цвета.
Вопрос: как вы считаете возможны ли глазные имплантаты, позволяющие видеть в других диапазонах длин волн?

- **Лазерные пушки**
 (Многие считают лазерные пушки уделом таких фантастических фильмов, как "Звездные войны" и "Терминатор", но на самом деле подобное оружие уже есть у армии США. В ходе испытаний оказалось, что лазерная пушка Avenger может разрезать своим лучом ракеты на лету.
Вопрос: для каких целей может быть использована лазерная пушка? (в качестве поражающего средства).

- **Суперпрочный генетически модифицированный шелк**
 (В университете штата Вайоминг ученые модифицировали гены шелкопрядов для получения шелка, который оказался прочнее стали. Предварительно новый шелк будет применяться в наложения швов после операций, станет заменой биоразлагаемого пластика, а также будет использован для создания легких бронежилетов.
Вопрос: может ли выиграть медицина, где постоянно присутствует потребность в более прочных материалах из шелка для использования при хирургических операциях?

- 3-D принтер, создающий полноразмерный дом за один подход**
 (3-D принтер, созданный Энрико Дини, способен за раз напечатать двухэтажное здание, в комплекте с комнатами, лестницами и трубами. Хотя в качестве исходного материала используется только песок и неорганические связующие соединения, полученный материал имеет ту же прочность, что и железобетон. Процесс печатания занимает примерно четверть от того времени, которое требуется на постройку обычного здания.
Вопрос: Какие строительные профессии пострадают при массовом внедрении 3-D принтеров, при строительстве?
- Искусственные листья, вырабатывающие электроэнергию**
 (Используя относительно недорогие материалы, Даниэль Ночера создал первый в мире искусственный лист растения, в котором имитируется процесс фотосинтеза, но конечным результатом является водород вместо кислорода. Водород после этого поступает в топливные элементы и используется для производства электроэнергии.
Вопрос: является ли это устройство стабильным и экологически чистым источником электроэнергии?
- Автобусы с автопилотом**
 (Четыре небольших автобуса, которые ездят самостоятельно, без водителей, уже совершают регулярные рейсы в греческом городе Трикала - первом из пяти европейских городов, в которых была введена автоматизированная транспортная система. Каждый электрический автобус может перевозить от 10 до 12 пассажиров со скоростью до двадцати километров в час.
Вопрос: насколько реально запустить в нашем городе такой вид транспорта?
- Роботизированные экзоскелеты**
 (X1 Robotic Exoskeleton X1 весит 25 кг и оснащен четырьмя моторизованными сочленениями и шестью пассивными. Используются эти экзоскелеты астронавтами и парализованными людьми, которым они помогают ходить.
Вопрос: в фильме «Железный человек» использовался экзоскелет. Как вы думаете, используется ли он в наше время, если да, то для чего?
- Летающие машины**
 (Хотя многим это показаться фантастикой и сегодня, летающий автомобиль на самом деле уже существует. Terrafugia - летающий автомобиль, который может проехать 56 км всего на 4 литрах бензина или пролететь 200 км за час, затратив 20 литров бензина. Максимальная дальность полета составляет 800 км. И эти машины уже есть в продаже.
Вопрос: для каких целей могут быть использованы такие автомобили в наше время?

Вопросы на этапе

Задания и ответы для станции «Ошибочная»: найдите ошибки в предложенном тексте

1. Энди Вейер «Марсианин»

Нелепейшая последовательность событий привела к тому, что я чуть не умер, а еще более гнусная – к тому, что я выжил.

Миссия способна выдержать песчаные бури с порывами до 150 км/ч. Поэтому Хьюстон занервничал, когда мы столкнулись с ветрами, чья скорость достигала 175 км/ч. Мы все надели скафандры, чтобы защититься от возможной разгерметизации, и собрались в центре жилого модуля. Однако проблема оказалась в другом.

МВА – космический корабль. У него множество хрупких частей. До определенной степени он устойчив к бурям, но не может выдерживать бесконечную бомбардировку песком. После полутора часов такого ветра НАСА приказало сворачивать миссию. Никто не хотел прерывать месячную экспедицию всего через шесть дней после ее начала, однако еще немного – и мы остались бы там навсегда.

Нам предстояло выйти в шторм, чтобы перебраться из жилого модуля в МВА. Это было рискованно, но выбирать не приходилось. Справились все, кроме меня.

ОТВЕТ: на Марсе очень разреженная атмосфера. Там не может быть сильных ветров.

2. «...И вот началась межгалактическая битва! Яркие лазерные боевые лучи прорезали секторы пустого космического пространства, не занятые звездолётами противоборствующих сторон. То и дело огненные струны пронзали один звездолёт за другим, и тогда ужасающий грохот взрывов потрясал ближайшие планетные системы, заставляя трепетать их обитателей. Один из боевых лазеров словно выискивал эскадренный корабль Великой Метагалактической Империи, и его капитану приходилось совершать умопомрачительные виражи на световой скорости, уклоняясь от смертоносного излучения. Но неприятель всё-таки достиг своей цели, и луч угодил прямо в боевой запас ядерных бомб. Непостижимый по своей мощности и силе взрыв разнёсся на многие парсеки вокруг, и мельчайшие осколки эскадренного крейсера усыпали окружающее пространство...»

ОТВЕТ:

1. Звук в вакууме не слышен.

2. даже если допустить, что в космическом пространстве есть некие газы, способные проводить звуковые колебания, то скорость распространения звука достаточно мала. Пока доберётся звуковая волна до источника отражения, пока вернётся обратно - пройдёт не одна сотня часов или даже дней.

3. В вакууме лазерного луча не было бы видно.

4. эскадренный крейсер в приведённом псевдоотрывке смог бы совершить лишь один манёвр уклонения от лазера противника по той простой причине, что для проведения следующего виража звездолётом оказалось бы некому управлять. Потому как авторы подобных опусов плевать хотели и на силу ускорения, вжавшую пилотов в кресла капитанского мостика, и на центробежные силы, и на силу инерции. Благодаря коей, к слову, сам звездолёт не смог бы в считанные тысячные доли секунды, тем более-то при световой скорости (а это около 300.000 км в секунду!), остановиться и двигаться уже в совсем иную сторону.

3. В. Симонов «Месть Ивану Грозному»

«По чистой случайности, просто в результате противостояния Большой Медведицы ваш корреспондент попал в число счастливых».

ОТВЕТ: Большая Медведица не может находиться в противостоянии.

4. Иван Бунин «Октябрьский рассвет»

Ночь побледнела, и месяц садится
За реку красным серпом.

ОТВЕТ: По утрам серп месяца не садится, а поднимается!

5. П. Панча «Клокотала Украина»

«Над их головами в синей бездне тянулся усыпанный золотой пылью Млечный Путь. Ярко мерцали Близнецы, прямо над головой Дева несла воду на коромысле, а впереди блистал Крест»

ОТВЕТ:

1. В конце июня Солнце переходит в созвездие Близнецов, и поэтому Близнецы в летние месяцы по ночам не видны.
2. Созвездие Девы на широтах Украины никогда не бывает в зените, а наблюдается невысоко над южным горизонтом.
3. Крест или Южный Крест – созвездие южного неба, и в нашей стране оно не видно.
4. При Луне герои романа не могли видеть Млечный Путь. Да и Луна летом высоко не поднимается.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
ФАНТАСТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ, ПРИДУМАННЫЕ КОМАНДАМИ

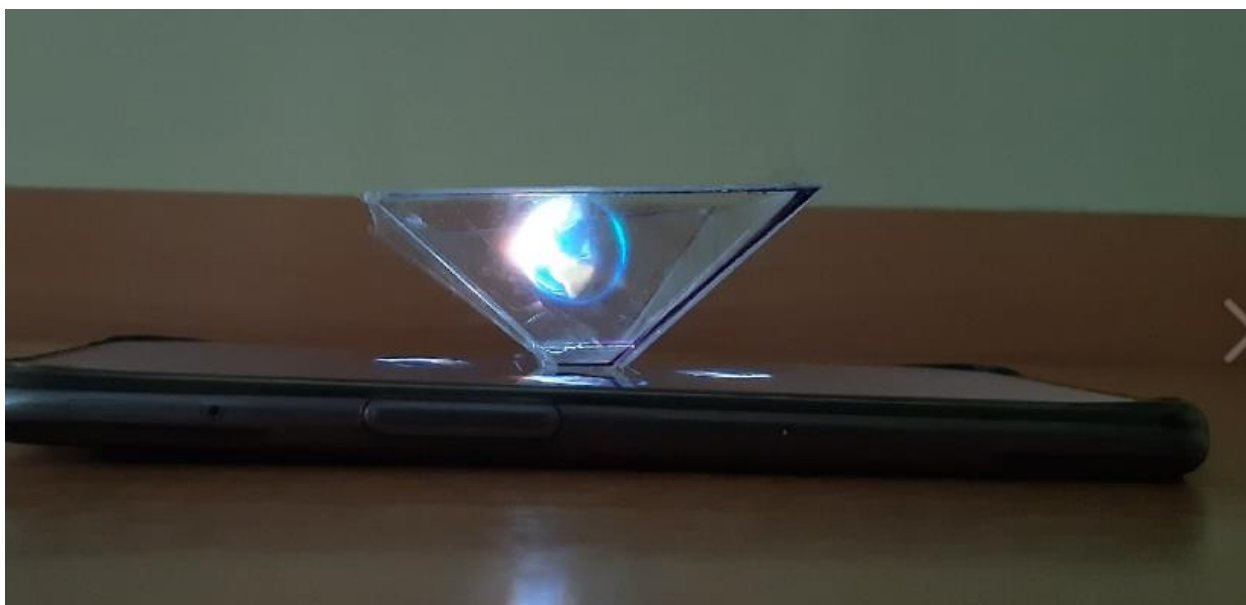
Команда «Техники»:

Куканометр - Прибор для измерения кривизны пространства-времени



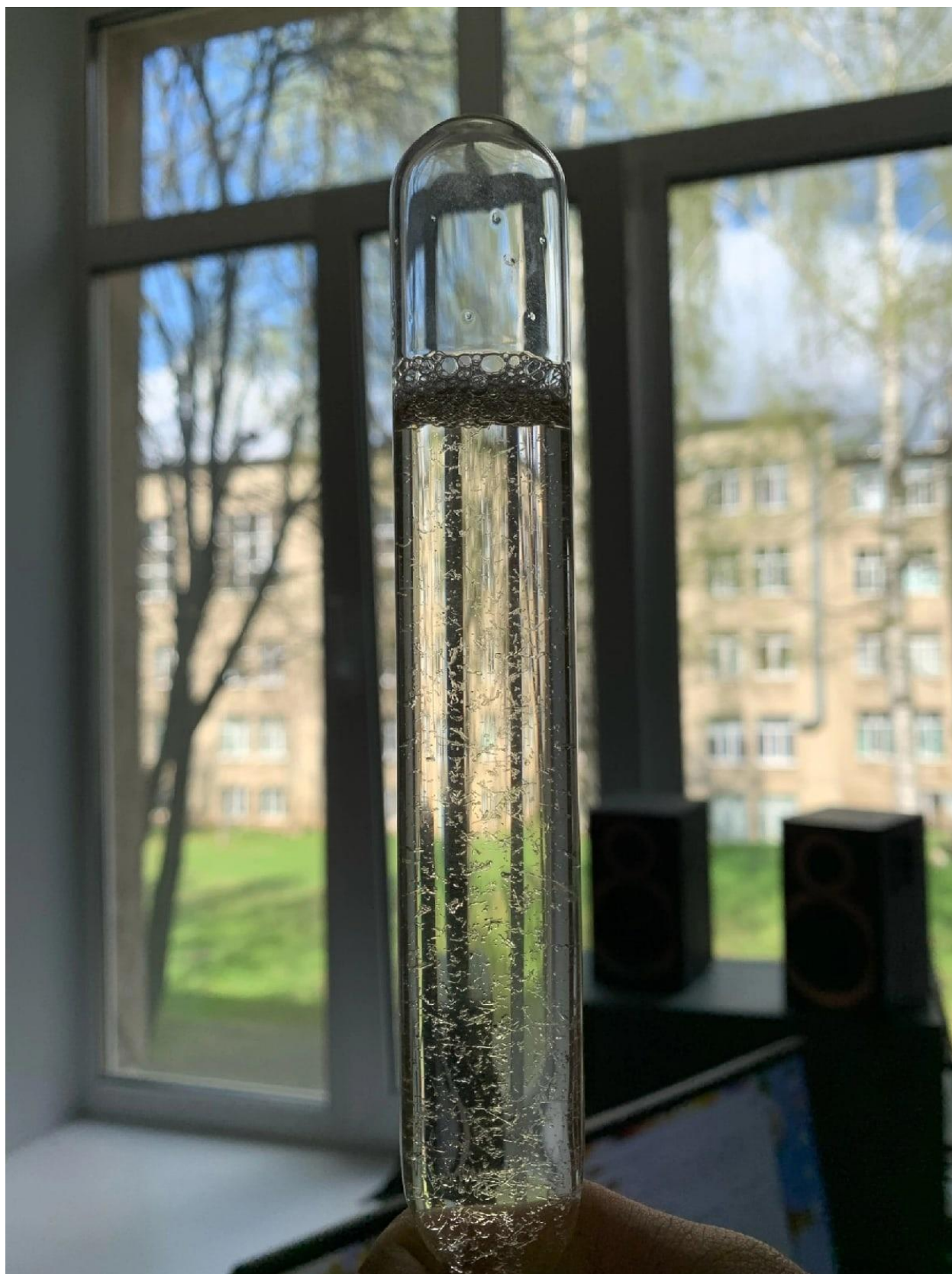
Команда «Технологи»

Прибор Гологотрон - 3D сканер поверхности внеземных объектов.



Команда «Исследователи космических моделей»

Прибор Энергон - Квантовый распределитель энергии.



Презентация команды «Инженеры будущего»

ГПОАУ «Ярославский промышленно-экономический колледж им. Н.П.Пастухова».

«Инженеры будущего»



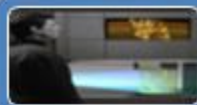
Из фантастики в реальность



Жуль Верн «Полет из пушки на луну»



Артур Кларк "2001: Космическая одиссея"



Джин Родденберри «Звездный путь»



«Логический компьютер по имени Джо»

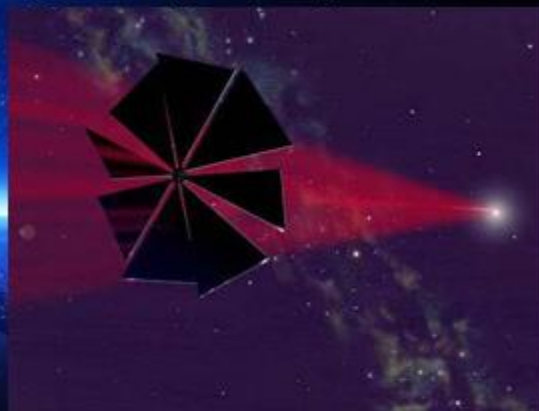


Артур Кларк «Солнечный ветер» → Фридрих Артурович Цандер

Солнечный парус

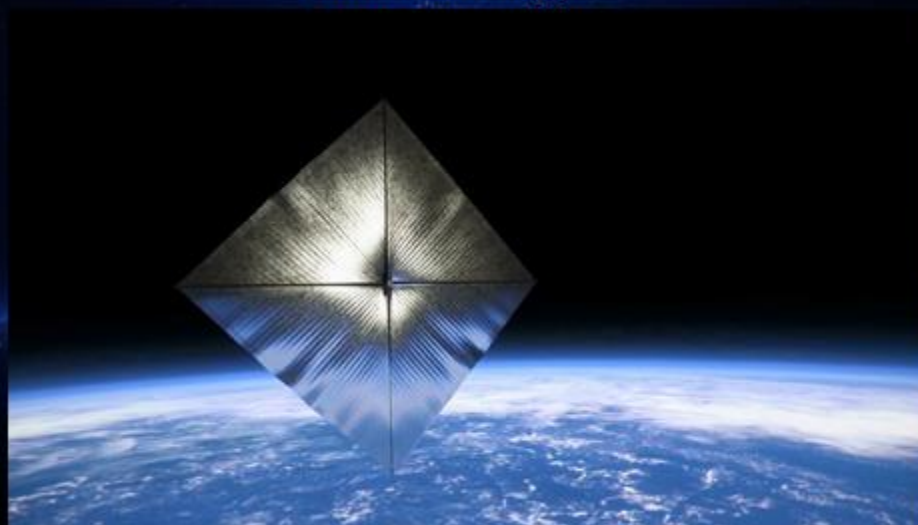


Лазер может толкать солнечный парус на огромные расстояния

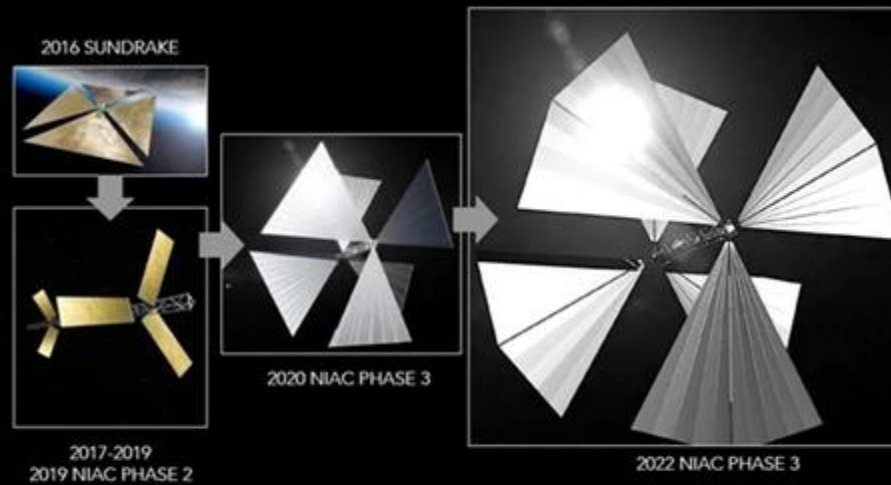


Геннадий Федорович Чекалин

Солнечный парус



Эволюция солнечного паруса спутника LightCraft



Преимущества парусников:



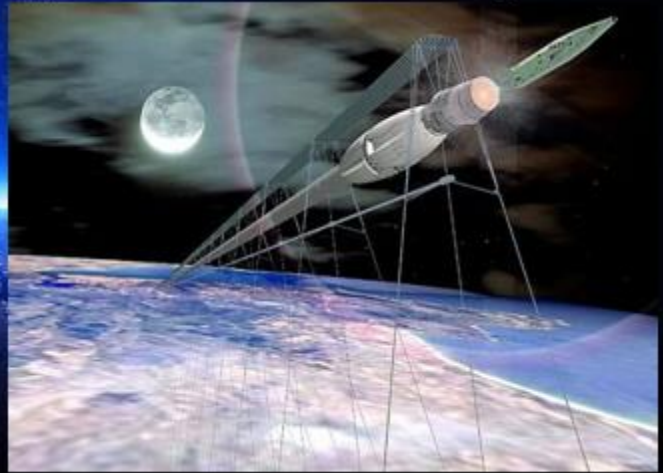
- Паруса намного дешевле тяжелого оборудования
- Парусники маневренны — они могут развернуться или зависнуть
- Они могут состыковаться, значит собрать из модулей достаточно большую станцию
- Им не нужно топливо.
- Такие аппараты стоят недорого и их можно производить массово.

.Вперед в будущее

Ховерборды



Магнитный космический поезд Startram



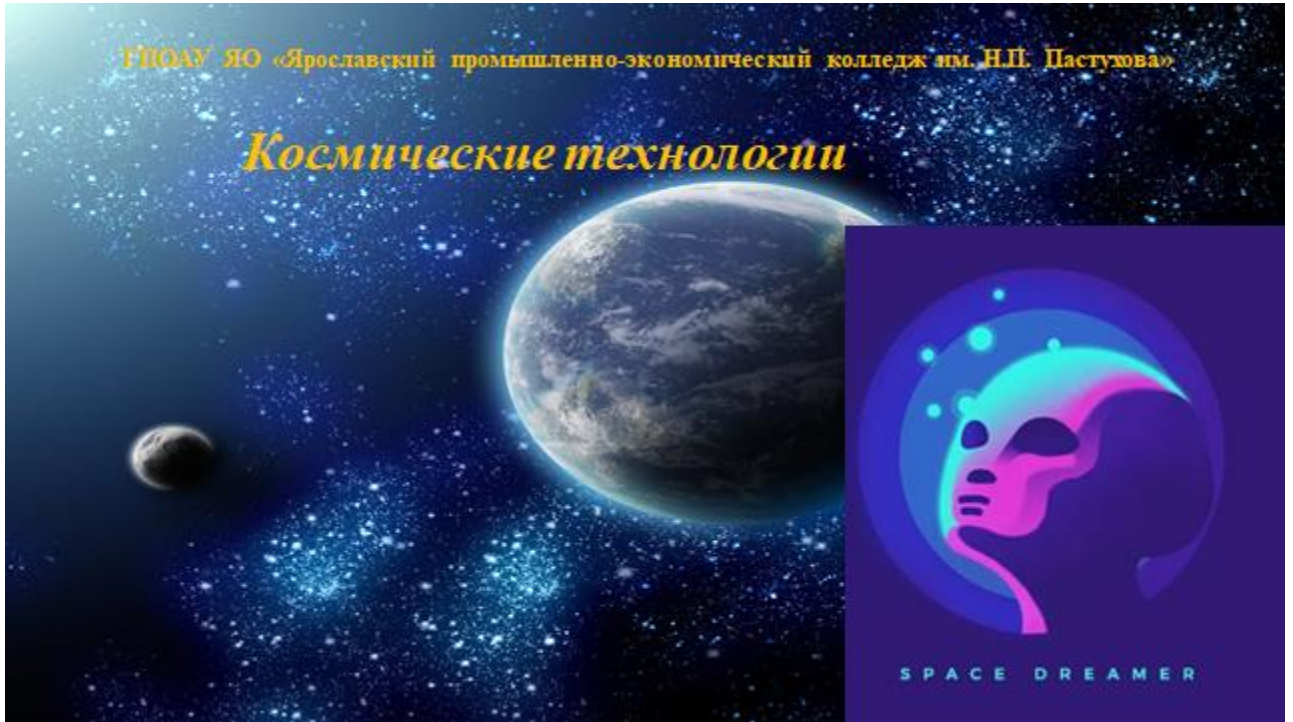
Инженеры будущего



Презентация команды «Космические технологии»

ГПОУ ЯО «Ярославский промышленно-экономический колледж им. Н.П. Пастухова»

Космические технологии



Защита от астероидов



- Жюль Верн
Погоня за золотым метеором
- Армагеддон
Сценарист: Дж.
Дж. Абрамс

Служба отслеживания астероидов (NEAT)

1. Найти опасный объект?
2. Оценить уровень опасности?
- 3. Ликвидировать опасность?



Служба отслеживания астероидов (NEAT)

1. Первая линия защиты - космические системы раннего предупреждения.
2. Использование кинетического ударника
- 3. Использование гравитационного буксира
4. Использование космической пушки
5. Использование эффекта Ярковского

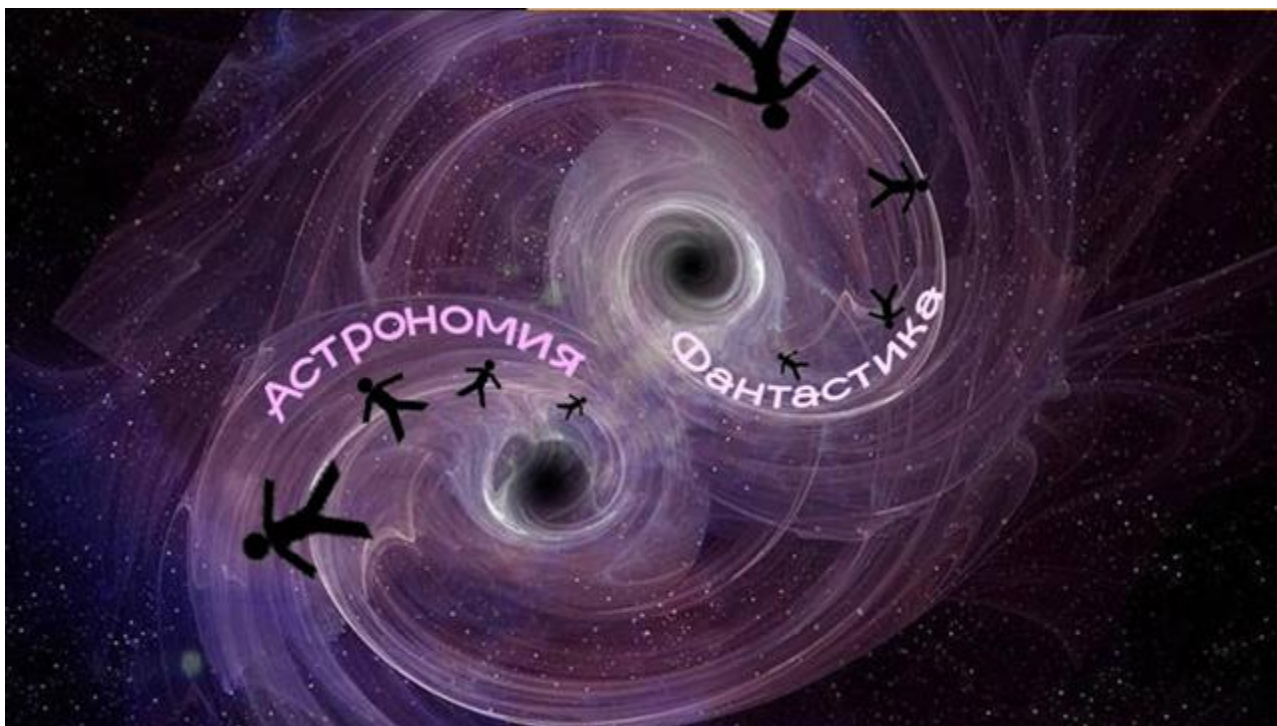


Путешествие во времени

1. СТО: если двигаться со скоростью, близкой к скорости света, можно попасть в будущее своей планеты.
2. ОТО: через червоточину можно попасть в прошлое.
3. Заглянуть в прошлое просто: посмотрите на звезды.



Презентация команды «Исследователи астрономических моделей»

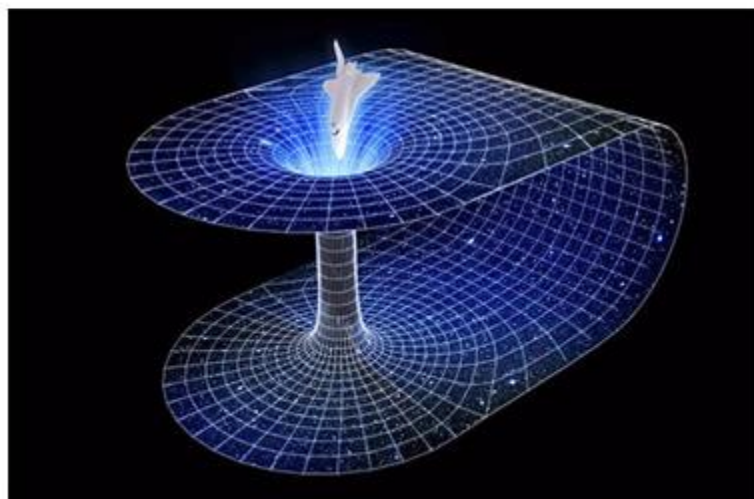


«Кротовые норы»

Альберт Эйнштейн



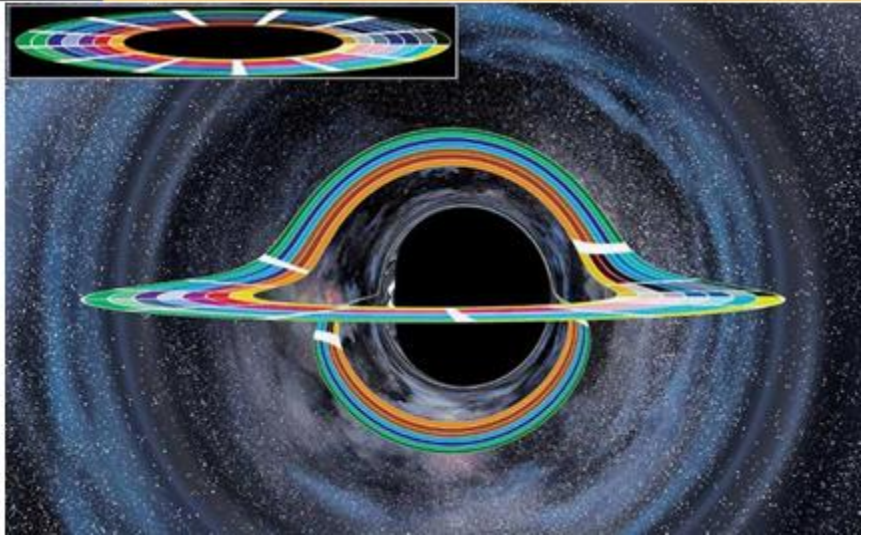
Натан Розен



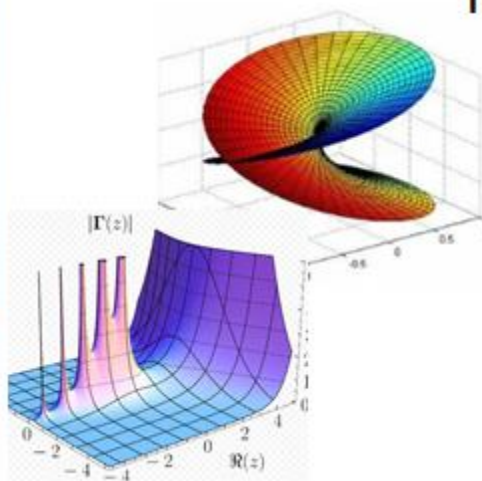
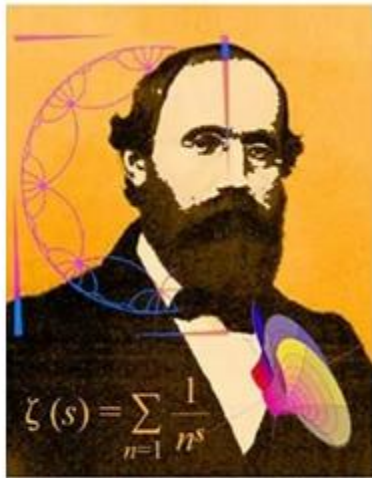


Кристофер Нолан «Интерстеллар»

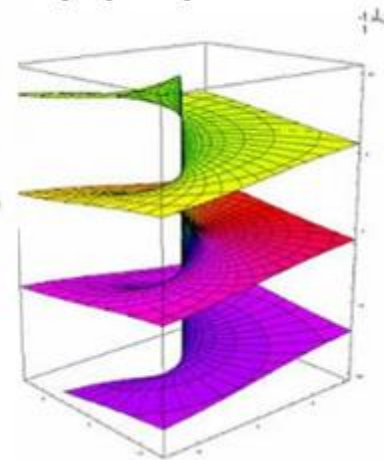
консультант
фильма:
знаменитый физик-
теоретик Кип Торн.



Бернхард Риман



гиперпространство





Митио Ка́ку



Американский физик-теоретик, наиболее известен как активный популяризатор науки, автор научно-популярных книг.



МИТИО КАКУ
ГИПЕРПРОСТРАНСТВО
НАУЧНАЯ ОДИССЕЯ ЧЕРЕЗ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ МИРЫ,
ДЫРЫ ВО ВРЕМЕНИ И ДЕСЯТОК ИЗМЕРЕНИЙ

Дополнительно: "Почему существует инфляция и почему мы живем в трехмерном пространстве, а не в четырехмерном?"



Параллельные миры





Наука - фантастика

