

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 12 им.А.И. Виноградова»

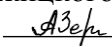
Методическая разработка внеурочного занятия по физике:

**«Школьная телестудия «Космос зовёт» о
современных исследованиях Луны и Марса».**

Разработала учитель физики МБОУ СОШ №12 Зайкова С.В.

Работа прошла методическую экспертизу на уровне районного методического объединения учителей физики Бежицкого района г. Брянска и может быть рекомендована для проведения внеклассных мероприятий по физике

Руководитель РМО учителей физики Бежицкого района г. Брянска

 А.А. Зернина

Брянск 2018

Методическая разработка внеурочного мероприятия по физике: «Школьная телестудия «Космос зовёт» о современных исследованиях Марса и Луны».

Аннотация.

Цели внеурочного мероприятия:

Образовательные: знакомство с современными научными достижениями в космической отрасли, изучение физических явлений, сопровождающих исследования Луны и Марса, овладение навыками моделирования физических тел.

Развивающие: развитие познавательной и творческой активности, формирование способностей к самостоятельному познанию окружающего мира.

Воспитательные: создание условий для формирования гражданской активности, воспитание ответственности за развитие науки и техники в стране.

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает воспитание человека, который может учиться самостоятельно. Государственные стандарты второго поколения в качестве цели и основного результата образования предлагают учителю «развитие обучающихся на основе освоения ими универсальных учебных действий»[1]. Наилучшие условия для формирования коммуникативных универсальных учебных действий создает подготовка к различным внеурочным мероприятиям. В соответствии с ФГОС к коммуникативным УУД относятся:

- Согласование усилий для достижения общей цели;
- Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, определение функций участников и способов взаимодействия;
- Разрешение конфликтов;
- Управление поведением партнёра, объективная оценка его действий;
- Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли для передачи информации другим людям.

В ходе подготовки к представленному мероприятию ученики спорили с учителем и друг с другом о том, как бывшие ученики школы могут давать интервью нынешним ученикам, конфликтовали и находили способы разрешения конфликтов, оценивали действия друг друга в роли учёных, журналистов и бизнесмена, учились излагать достаточно сложную информацию об исследовании Марса и Луны, брали на себя ответственность, придумывая речь для своих персонажей. Результат такой деятельности – формирование коммуникативных УУД, другие виды УУД также присутствовали в ходе мероприятия.

В мероприятии создаётся атмосфера телевизионной программы, в которой бывшие выпускники школы № 12, добившиеся в обществе высокого положения, дают интервью для сегодняшних школьников. По сценарию, это люди, связавшие свою жизнь с космической отраслью: бизнесмен, занимающийся космическим туризмом Станислав Алексеевич, научный сотрудник института космических исследований Максим Алексеевич, журналисты Анастасия Павловна и Виктор Павлович. Их представляют ученики 11 класса и от их лица отвечают на вопросы ведущего телепрограммы. Интервью участников телепрограммы завершается конкурсом моделей лунных баз, которые нужно было создать из картона или других доступных материалов. Конкурс моделей лунных баз объявляется за месяц до проведения мероприятия. В нём предполагается участие всех желающих из всех классов, в которых изучается физика. В конце мероприятия объявляются и награждаются победители вышеуказанного конкурса. В разработке представлены сценарий мероприятия и сопровождающая мероприятие презентация.

Этапы мероприятия	УУД	Содержание УУД на данном этапе
Подготовительный	Познавательные Регулятивные Коммуникативные	Осмысление научно-публицистических текстов, поиск необходимой информации для сообщений и презентации, осознанное построение речевого высказывания, понимание языка сайтов НАСА, ЕКА(европейское космическое агентство), Роскосмоса. Целеполагание и планирование действий. Умение слушать и вступать в диалог в ходе подготовки сообщений, планирование учебного сотрудничества с учителем и с одноклассниками, умение точно выражать свои мысли в соответствии с поставленными задачами.
Публичное представление на сцене (инсценировка телевизионной программы)	Познавательные Личностные	Построение логической цепи рассуждений, установление причинно – следственных связей, аргументация своего выступления. Утверждение моральных норм, принятых в обществе, умение выделять нравственный аспект в представленной информации, умение ориентироваться в социальных ролях и межличностных отношениях.
Конкурс моделей лунных баз	Познавательные	Знаково – символическая деятельность на этом этапе занимает ведущее место и выражается в моделировании (преобразовании воображаемого объекта в модель) Формирование логических УУД происходит в ходе анализа объектов с целью выделения необходимых признаков и синтеза.
Подведение итогов	Регулятивные Коммуникативные	Оценка, осознание качества и уровня мероприятия. Владение монологической и диалогической речью в ходе обсуждения мероприятия, учёт позиции других людей.

Необходимое оборудование: ПК, мультимедийный проектор, экран, журнальный столик, за которым сидят участники мероприятия. Стол, на котором выставлены модели лунных баз.

Время реализации: 40 минут.

Презентация может быть использована на уроке астрономии «Планеты земной группы»

План внеурочного занятия: школьная телестудия «Космос зовёт» о современных исследованиях Марса и Луны.

- 1) Организационный момент (вступительное слово учителя, объявление темы и целей занятия.)
- 2) Инсценировка телевизионной программы участниками мероприятия.
- 3) Демонстрация моделей лунных баз, объявление и награждение участников конкурса.
- 4) Подведение итогов.

Приложение 1: презентация «Современные исследования Марса и Луны.»

Список литературы:

1. Завьялова О.А. Метапредметные виды деятельности в обучении: с чего начать учителю? / О.А.Завьялова. – М., 2012
2. Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка / П.Я. Гальперин. – М., 1985
3. Мельникова Е.Л. Проблемный урок, или Как открывать знания с учениками: Пособие для учителя / Е.Л. Мельникова Е.Л. – М., 2006
4. Михеева Ю.В. Урок. В чем суть изменений с введением ФГОС НОО: (статья)// Науч.–практ. жур. “Академический вестник”/ Мин. Обр. МО ЦКО АСОУ. – 2011. – Вып. 1(3) – с. 46–54.
5. Проектирование основной образовательной программы образовательного учреждения. – Академкнига, 2010
6. Репкина Г.В. Оценка уровня сформированности учебной деятельности: в помощь учителю начальных классов / Г.В. Репкина, Е.В. Заика. – Томск, 1993.
7. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2011.

Электронные ресурсы:

1. Российский нейтронный детектор ХЕНД для космической миссии к планете Марс НАСА «2001 Mars Odyssey»[Электронный ресурс] Режим доступа: <https://np.cosmos.ru/pribery/hend>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский
2. Детектор эпитепловых нейтронов высокого разрешения ФРЕНД для проекта «ЕхоMars»[Электронный ресурс] Режим доступа: <https://np.cosmos.ru/index.php/pribery/frend>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский
3. Роскосмос. Итоги 2016.[Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.roscosmos.ru/23097/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский
4. Экзомарс – 2016. Спектрометр АЦС провёл первые надирные наблюдения.[Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.roscosmos.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский
5. Роскосмос и ЕКА. Аппараты миссии «ЕхоMars» 2016 прибыли на Байконур[Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.roscosmos.ru/21893/>., свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Русский
6. Curiosity's SAM Instrument Finds Water and More in Surface Sample [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.nasa.gov/content/goddard/curiositys-sam-> свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Английский
7. Mars Rover Teams Dub Sites in Memory of Bruce Murray.[Электронный ресурс] Режим доступа:https://www.nasa.gov/mission_pages/mars/news/jpl/mars20131113.html ;, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Английский

8. Laser Instrument on NASA Mars Rover Tops 100,000 Zaps [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.nasa.gov/jpl/mars-rover-curiosity-laser-shot-20131205.html>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Английский
9. NASA Rover Results Include First Age Measurement on Mars and Help for Human Exploration [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.nasa.gov/jpl/mars-rover-curiosity-20131209.html>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Английский

Примечание: переведил с английского ученик 9 «Б» класса МБОУ СОШ № 12 Шкитырь Никита.

Сценарий внеурочного мероприятия по физике: Школьная телестудия «Космос зовёт» о современных исследованиях Луны и Марса

Ведущий:

Прошло немного времени с того момента, как мы, выпускники школы № 12 закончили престижные вузы и стали специалистами в самых разных областях. Сегодня мы пришли в родную школу, в школьную телестудию, чтобы нас услышали современные школьники. Мы будем сегодня говорить о развитии космонавтики и об исследовании Марса и Луны в частности. Я ведущая программы «Космос зовёт» Тималёва Марина представляю гостей телестудии: успешный бизнесмен Станислав Алексеевич, научный сотрудник института космических исследований, доцент Максим Алексеевич, известные журналистка Анастасия Павловна и корреспондент телестудии «Роскосмос» Виктор Павлович.

Чем больше читаю в современных средствах массовой информации о космонавтике, тем больше возникает вопросов: что мы хотим от космоса, зачем и куда нам лететь? Хочу адресовать эти вопросы успешному бизнесмену, руководителю компании «Космокурс», направлению деятельности которой – космический туризм, Станиславу Алексеевичу.

Станислав Алексеевич.

Чёткого и честного ответа на вопросы, куда мы стремимся и зачем нам в космос, ни у кого нет. Сейчас в космической отрасли доминируют две темы: Луна и Марс. Но жить на Луне и Марсе нельзя. На этих планетах слабая гравитация, радиация, огромные перепады температуры. Отдельные специалисты дискутируют о том, что нужно систематически летать на Луну и Марс, а там мол видно будет, как выживать космонавтам и в каком направлении работать. Я считаю это бесчеловечным и бессмысленным экспериментом над людьми. К тому же эти эксперименты очень дороги. Для государства это неоправданная потеря денег. Гораздо выгоднее развивать космический туризм. Наша компания развивает самую перспективную, на мой взгляд, идею – околоземные орбитальные станции с искусственной гравитацией. Мы разработали совершенную систему замкнутого жизнеобеспечения. На наших станциях нет проблем ни с водопроводом, ни с канализацией, ни с отоплением. Мы модулируем разные режимы гравитации, а по желанию клиентов можем устроить и невесомость. У нас для космических туристов всё включено, даже изумительный вид звёздного неба. Наш бизнес успешно развивается. Стоимость билета 250 тысяч долларов и желающих получить новые впечатления в космосе достаточно много. Мы платим государству огромные налоги, поэтому государству выгодно поддерживать космический бизнес.

Максим Алексеевич.

Извините, я Вас внимательно слушал и не могу не задать вам вопрос. Вы хотите, чтобы мы забыли, что Россия – великая космическая держава? Вы хотите, что бы мы забыли слова великого Королёва, что путь человечества в космос лежит через Марс?

Станислав Алексеевич.

Королёв ушёл из жизни до того, как учёные поняли, как влияет невесомость на человека. А она атрофирует все мышцы и все органы. Ваши же специалисты доказали, что больше двух лет человек в невесомости жить не может.

Максим Алексеевич.

Пока вы ограничиваете себя околоземной орбитой специалисты НАСА интенсивно изучают Марс, Венеру и дальний космос. У НАСА, это американское космическое

агентство, грандиозные успехи в освоении Марса. Учёные НАСА высадили на Марс уже три марсохода, успешно ими управляют дистанционно, каждый день получают и анализируют информацию со всевозможных датчиков и не спешат с нами ею делиться.

Ведущая:

Максим Алексеевич, извините, я Вас перебыю, чтобы проиллюстрировать вами сказанное презентацией.

(просмотр презентации «Современные исследования Марса и Луны» кадры №1-№15, текст на кадрах №1 - №15 прочитывается «голосом за кадром», кадры №16-27 сопровождают речь участников программы, которая приводится ниже)

Станислав Алексеевич.

Отправка марсохода на Марс, программное обеспечение его компьютеров стоит бешеных денег. Не факт, что эти деньги окупятся!

Максим Алексеевич.

Вы думаете только о финансовой выгоде, когда речь идёт о космосе!

Ведущий:

Ещё в 1959 году вышло постановление правительства СССР «О развитии исследования космического пространства», в котором был намечен срок выпуска эскизов космических аппаратов для полёта на Марс и Венеру. С тех пор их стали называть автоматическими межпланетными станциями. Почему же в настоящее время российские межпланетные станции не исследуют Марс?

Максим Алексеевич.

Нам всегда не везло с Марсом. Полёты на Марс были в 1960 году, в 1962, 1964, 1969 годах, и все они заканчивались неудачно. И только в 1971 году запущен искусственный спутник Марса, осуществлена первая в истории мягкая посадка на Марс, правда, с неудачной передачей данных на Землю. Причин неудачных космических экспедиций много, назову только две. Во-первых, было много неизвестного, впервые встречающегося, а учиться было не у кого. Во-вторых, неоправданная атмосфера спешки, нагнетаемая правительством СССР в конструкторских бюро. Спешка приводила к проектно-конструкторским ошибкам, которые давали о себе знать только в космосе. А в настоящее время нашу талантливую молодёжь переманивают зарубежные научные центры. То и дело в наших технических университетах появляются зарубежные представители, которые обещают лучшим выпускникам вузов интересную и высокооплачиваемую работу, наилучшие условия для жизни. Нужно что-то предпринимать для предотвращения «утечки мозгов» за рубеж. Тогда и у нас появятся новые талантливые кадры в космической отрасли. Нужно проанализировать американские результаты исследований Марса, перенять у них самое лучшее и создать свою стратегию космических исследований.

Виктор Павлович:

В России сейчас создаётся грандиозная программа освоения Луны.

Ведущий:

Мы обязательно расскажем сегодня о Российской лунной программе, а пока дадим слово международному журналисту, точнее журналистке, которая очень часто пишет о международных космических проектах. Анастасия Павловна, о чём вы писали в последних публикациях?

Анастасия Павловна

Меня просто увлекла программа европейского космического агентства (ЕКА) и российского Роскосмоса по совместному исследованию Марса. В 2013 году в Париже был подписан договор о российско-европейском проекте, который получил название «Экзомарс». В Программе «Экзомарс» участвуют два космических аппарата: орбитального аппарата «Трейс Гас Орбитер» и марсохода ЕКА. «Трейс Гас Орбитер» вывел на орбиту российский носитель «Протон М» в 2016 году, и в настоящее время происходит торможение этого космического аппарата в верхних слоях атмосферы Марса. До марта 2018 года он постепенно будет переходить на низкую околомарсианскую орбиту. В 2020 году начнётся второй этап проекта «Экзомарс», и в 2021 ожидается посадка марсохода, созданного промышленными компаниями Германии, Франции, Италии и Нидерландов.

Ведущий:

Что даёт России участие в этом совместном проекте?

Анастасия Павловна.

Я встречалась с директором института космических исследований Львом Матвеевичем Зелёным. Он рассказал, что когда европейские коллеги обратились к тогдашнему руководителю «Роскосмоса» Владимиру Александровичу Поповкину с предложением о сотрудничестве, он охотно принял идею. Европейскому космическому агентству нужны были ракетносители. При этом Поповкин выдвинул свои условия: на космическом аппарате должны быть российские приборы. Наши учёные, занимающиеся Марсом, воспаряли духом. Российские конструкторы создали для проекта новый нейтронный детектор ФРЕНД, который изучает распределение воды в грунте Марса.

Максим Алексеевич.

Можно, я уточню про российский нейтронный детектор. Этот прибор посылает в какую либо точку Марса поток нейтронов. Если нейтроны сталкиваются в грунте Марса с ядрами водорода, то они сразу теряют половину своей энергии, и при этом становятся медленными. Определяя количество медленных отражённых нейтронов можно определить количество водорода в грунте Марса и других планет.

Анастасия Павловна.

Очень интересно!

Максим Алексеевич.

Я могу вас более подробно познакомить с российскими приборами на «ЭкзоМарсе», тем более их в проекте много. И вообще можно познакомиться!

Виктор Петрович:

Знакомиться будете после передачи, а сейчас давайте всё-таки про ФРЕНД!

Максим Алексеевич.

Ну хорошо, давайте про ФРЕНД! Детекторы ФРЕНД регистрируют потоки нейтронов, которые излучаются поверхностью планеты под воздействием космических лучей и наполняют окружающее планету пространство. Задача эксперимента – построить карту распределения воды в грунте планеты. Изучая энергию нейтронов, выходящих из-под поверхности планеты можно установить долю водорода в приповерхностном слое (около 1,5 м глубиной) грунта. Водород – составная часть молекулы воды, соответственно, с помощью нейтронных детекторов можно определить, сколько воды и водяного льда находится в районах, над которыми пролетает космический аппарат. Например, уже обнаружили районы повышенного содержания воды вблизи экватора

Марса. Их не «увидел» ХЕНД. ХЕНД также российский нейтронный детектор, также разработанный в институте космических исследований, работающий более 15 лет на борту аппарата НАСА «Марс Одиссей». ФРЕНД более точный измерительный прибор, а большая статистика изучения нейтронов позволят качественно улучшить наши знания о распределении воды в грунте Марса. Районы с максимально высоким содержанием воды станут перспективными для поиска признаков жизни.

Анастасия Павловна.

Марсоход в 2021 году будет спускаться с помощью российской посадочной платформы. За мягкую посадку на поверхность планеты несёт ответственность именно Роскосмос. Кстати, из-за неудачи с мягкой посадкой произошла авария со спускаемым аппаратом «Скиапарелли», созданным европейским агентством. Тормозные двигатели проработали очень мало времени из-за сбоя в программном обеспечении. «Скиапарелли» встретился с поверхностью Марса при недопустимой скорости 300 км/ч и разбился. Так, что не только у России есть проблемы с посадкой на Марс.

Максим Алексеевич.

Это не должно служить оправданием российской космонавтике!

Ведущий:

Заглянем в будущее! В 2021 году, как уже сказали, ожидается посадка европейского марсохода «Пастер» на Марс. Чем этот марсоход отличается от американского «Кьюриосити»?

Максим Алексеевич.

Я отвечаю на этот вопрос. Американский аппарат исследует только самые верхние слои грунта, а на европейском марсоходе будет буровая установка, которая позволит проникнуть на глубину приблизительно 2м. Это принципиально важно, т.к. радиация на Марсе убивает всё живое на поверхности, а в глубине грунта могут сохраниться остатки «жизни». Замечательно, что и на «Пастере» будут установлены российские приборы. В этом смысле ЭкзоМарс - качественно новый этап международного сотрудничества.

Ведущий:

14 марта 2017 года Роскосмос объявил об открытом наборе в отряд космонавтов для первых полётов на Луну. Виктор Павлович, как вы прокомментируете это событие?

Виктор Павлович.

Набор специалистов проходит в рамках Российской лунной программы, которая составлена институтом космических исследований РАН в 2014 году. В ней предполагается использовать Луну как научный полигон для масштабных астрономических и геофизических исследований. Лунная программа рассчитана на период до 2040 года. Пока только в качестве прогноза могу рассказать о её этапах. Первый этап: 2016 – 2028 годы, изучение Луны космическими станциями. Уже известно, что площадка для присутствия человека будет выбрана на Южном полюсе Луны. Там обнаружено достаточно водяного льда с помощью нейтронных детекторов, в том числе и российской разработки. Это значит, что лунную воду можно будет использовать для жизнеобеспечения людей.

Второй этап: 2028 – 2030 годы. К этому времени у России должна появиться сверхтяжёлая ракета, предназначенная для отправки пилотируемой миссии на Луну.

Третий этап: 2030 – 2040 годы, в этот период планировалось создать «лунный полигон» с первыми элементами инфраструктуры. Пилотируемые полёты предполагаются в виде кратковременных экспедиций. Присутствие человека необходимо для наладки техники и научного оборудования.

Ведущий:

Насколько мы готовы к этому грандиозному проекту финансово и технически?

Виктор Павлович.

Глава госкорпорации «Роскосмос» Игорь Комаров открыто рассказал в средствах массовой информации о том, что экономическая ситуация в стране привела к сокращению предполагаемого финансирования Федеральной космической программы. Первоначально планировалось 3 трлн. рублей на 10 лет. Это очень хорошее финансирование, всего лишь в 2 раза меньше, чем у НАСА. В 2015 году стало известно о 2 трлн. рублей. Итоговый бюджет в 2016 году выделял на программу 1,6 трлн. рублей. Такое сокращение финансирования приводит некоторых исследователей Луны в уныние. Я не буду сейчас делать никаких расчётов, для того чтобы кого-то убедить или переубедить. Прочитую лишь слова Игоря Комарова: «Ситуация достаточно непростая и тяжёлая, потребуется время, для того, что бы её выровнять. Переживаем ли мы, обидно ли нам за те ошибки, которые накапливались – конечно же, обидно! Уверены ли мы, что мы выйдем из этой ситуации – уверены!»

Ведущий:

А зачем лететь на Луну?

Виктор Павлович.

Я думаю, что с Луной произойдёт то же, что и с северным полюсом. Первых путешественников, исследующих Арктику, не все понимали, считали, что у них блажь энтузиастов. Только спустя некоторое время изучение северных территорий принесло практические результаты. В Арктике нашли углеводороды, запасы пресной воды. На шестом континенте работают исследовательские, добывающие и военные организации. Человеческий разум пока не может предугадать, какого практического результата можно добиться на Луне. Для реализации амбициозных программ важно, что бы молодёжь пришла в космическую отрасль и принесла новые идеи! Я уверен, что Луну будут осваивать сегодняшние школьники. Мы знаем, что учащиеся школы № 12 участвовали в конкурсе проектов лунных баз. На этом стенде представлены лучшие работы. И сейчас мы объявим победителей конкурса.

(На сцену выносятся стол с макетами лунных баз, приглашаются победители конкурса, которые озвучивают информацию о своих проектах. Им вручаются призы.)

Ведущий:

После осмысливания проблем, связанных с созданием лунных баз, вспоминаются слова Льва Матвеевича Зелёного, директора института космических исследований РАН: «К середине 21 года разгорится конкурентная борьба за овладение районами вблизи лунных полюсов и за возможность создания лунной базы, что будет напоминать борьбу за арктический шельф, который сейчас стал зоной экономических интересов многих стран».

Наверное, среди наших юных зрителей находятся те, кто сможет сделать свой вклад и в исследования Луны и Марса, и в развитие российской космонавтики. Стране нужны ваши знания и энергия молодости. Дерзайте! Космос ждёт вас! На этой оптимистической ноте мы и закончим нашу программу!