

Тема 28

Мотивационная часть

Подготовка к занятию

Дорогой педагог!

Для проведения занятия рекомендуется заранее подготовить материалы/слайды, а также попросить обучающихся подготовить листы бумаги, карандаши и ручки для заполнения материалов (подробности заданий — в соответствующей части сценария).

Кроме того, целесообразно заранее разделить класс на три группы, чтобы во время занятия не тратить время на организационные моменты и сразу приступить к игре и групповой работе.

Напоминаем, что вы можете предложить обучающимся фиксировать то, что им интересно, в своих Маршрутных картах — это может быть любая тетрадь, блокнот, записная книжка, ежедневник, скетчбук. Ведение Маршрутной карты не является обязательным, и обучающиеся могут выбрать формат, который удобен для них.

Для удобства работы с обучающимися с ОВЗ (ограниченными возможностями здоровья) мы подготовили специальные видеоматериалы с субтитрами. Вы можете скачать их по ссылке: <https://clck.ru/3SxBcU>

Желаем успехов вам и ребятам!

Введение

Слово педагога: Здравствуйте, ребята! Этой отрасли ещё нет и 70 лет, а она уже помогла человеку выйти за пределы привычного мира и увидеть то, что раньше было недоступно. Благодаря ей появляются новые версии о происхождении Вселенной, развиваются медицина и биотехнологии, открываются явления, которые невозможно наблюдать с поверхности Земли.

Но её влияние чувствуется не только в науке. Точный прогноз погоды, спутниковая связь, солнечные батареи и навигатор в вашем телефоне — всё это стало возможным благодаря этой отрасли. Без неё карты на экране просто не смогли бы показать, где вы находитесь.

У кого-нибудь есть догадки, о чём я говорю?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Вы правы / Вы были близки! Действительно, сегодня мы с вами снова отправимся в космос — с помощью знаний и воображения.

Педагог демонстрирует слайд 1.

Слово педагога: 12 апреля отмечается День космонавтики — праздник в честь первого полёта человека в космос. Давайте вспомним некоторых героев этой отрасли. Сейчас я зачитаю интересные факты из их школьных лет. Ваша задача — соотнести их с именами, которые вы видите на экране/доске. Отвечаем по поднятой руке!

Педагог демонстрирует слайд 2 или переносит информацию на доску.

Имена:

Анна Кикина;

Сергей Королёв;

Валентина Терешкова;

Юрий Гагарин;

Олег Кононенко.

Педагог зачитывает факты. Обучающиеся отвечают по поднятой руке.

Факты из школьных лет и достижения (с ответами для педагога):

В школе мастерил модели самолётов, прыгал с парашютом, играл на трубе, мечтал о небе — стал первым человеком в космосе. (Юрий Гагарин)

Школьником конструировал планеры, интересовался техникой — стал главным конструктором ракет и спутников. (Сергей Королёв)

В школе мечтала о полётах, работала на фабрике после 7-го класса — стала первой женщиной-космонавтом. (Валентина Терешкова)

Школьником мечтал стать космонавтом, ходил в художественную школу — установил абсолютный мировой рекорд по времени в космосе: более 1111 суток (свыше трёх лет). (Олег Кононенко)

В школе осваивала первую помощь, ходила в походы, любила биологию, рисовала — стала первой россиянкой на американском корабле SpaceX. (Анна Кикина)

Слово педагога: Отлично, спасибо за вашу активность! Космос — это не только звёзды и планеты, но и пилотируемые полёты, космические станции, тренировки, работа астронавтов... И, конечно, технологии, которые помогают исследовать космос безопасно и уже много лет помогают нам здесь, на Земле. Это спутниковая связь и возможность обмениваться информацией за секунды, навигация с помощью системы ГЛОНАСС, точный прогноз погоды... Космические разработки легко найти даже на кухне: современное детское питание, фильтры для очистки воды, детекторы дыма. И даже тефлоновое покрытие сковородок и утюгов — на орбите тефлон использовали для электроизоляции корпусов космических аппаратов.

А знаете ли вы, какие специалисты за всем этим стоят? Кто трудится в космической отрасли?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Спасибо! Да, космонавты, астрономы, астрофизики, инженеры, испытатели и многие другие делают космос ближе к человеку. К этим специалистам мы ещё не раз сегодня вернёмся — нам предстоит узнать о космической отрасли много интересного. Мы поговорим о том, как она работает, обсудим, какие специалисты в ней трудятся, что они должны знать и уметь. И конечно, вас ждут интересные ролики и игры!

Анонс игровой механики «Стань космическим исследователем»

Описание: Класс разделён на три команды. В начале занятия педагог объясняет игровую механику всего занятия. Цель игровой механики на протяжении занятия — показать, что каждый обучающийся может продвигаться в понимании космической отрасли, проявлять внимание, инициативу и применять свои знания.

Каждый обучающийся «стартует» с 5 космобаллами — это базовый энергетический запас. Баллы увеличиваются за активность: ответы на вопросы, участие в обсуждениях, интересные идеи, демонстрацию логики и креативности. Обучающиеся самостоятельно фиксируют баллы, чтобы видеть свой прогресс.

Педагог демонстрирует слайд 3 «Стань космическим исследователем» или переносит информацию на доску и предлагает обучающимся нарисовать такую же карточку на листе бумаги или в Маршрутной карте: 5 космобаллов + 20 клеточек, в которых обучающиеся будут отмечать заработанные на занятии баллы.

В конце занятия педагог озвучивает награды (звания):

10-12 баллов — «Космонавт-новичок»;

13-15 баллов — «Исследователь космоса»;

16 и больше — «Лидер миссии».

В конце занятия обучающиеся сравнивают свои баллы с начальными и обсуждают, что помогло заработать больше всего баллов — знания, логика, креативность, сотрудничество или удача. Так они видят, что успешная космическая миссия зависит от всех этих качеств: технической подготовки, научного мышления, командной работы и способности придумывать новые идеи.

Слово педагога: Ребята, предлагаю вам сегодня игру, которая будет длиться всё занятие! В начале занятия каждый из вас «стартует» с 5 космобаллами — это ваш базовый энергетический запас. Баллы увеличиваются за активность: ответы на вопросы, участие в обсуждениях, интересные идеи, демонстрацию логики и креативности. Вы можете фиксировать баллы самостоятельно. Ну а в конце занятия мы подведём итог — каждый

сравнит свои баллы с начальными. Исходя из этого, вы получите настоящие космические звания! Работать вы будете в командах, на которые я разделил(а) вас перед занятием. И помните: заработать больше баллов в личную копилку поможет командная поддержка. Обсуждайте, советуйтесь, дополняйте друг друга — вместе легче найти точное решение и набрать больше космобаллов!

Рекомендация для педагога: Если обучающиеся ведут Маршрутную карту в качестве личного профориентационного дневника, педагог может предложить им записывать, делать заметки или зарисовывать в неё свои мысли по ходу занятия.

А прямо сейчас предлагаю вам посмотреть ролик, из которого вы узнаете о достижениях нашей страны, связанных с космической сферой, подробнее. После ролика вас ждёт небольшая проверка на внимательность!

Видеоролик № 1 об отрасли

Текстовая версия видеоролика:

Ты смотришь фильм, а в нём космические туристы летают на орбиту, роботы исследуют Марс, а данные со спутников помогают предотвращать природные катастрофы. Сегодня это не фантастика — это ближайшее будущее, и в России его создаёт космическая отрасль!

Какие проекты реализуют прямо сейчас?

Россия активно развивает несколько масштабных направлений. Это ГЛОНАСС — российская система спутниковой навигации. Новый современный космодром Восточный. Собственная российская орбитальная станция, первый модуль которой планируют запустить уже в 2027 году! И, конечно, научные миссии: исследования Луны, Марса и других объектов Солнечной системы. Особая гордость — развитие программы спутников — кубсатов.

Что такое кубсаты и зачем они нужны?

Кубсаты — это малые спутники. В зависимости от задач диапазон размеров этих компактных аппаратов варьируется от пакета сока до небольшого чемодана.

По сравнению с обычными спутниками, кубсаты требуют меньше затрат и времени на их создание. В России малые аппараты используют для научных экспериментов в космосе, тестирования новых технологий, мониторинга Земли — отслеживания пожаров, паводков, изменений климата, а ещё для образовательных проектов. Студенты и школьники участвуют в создании настоящих спутников, и некоторые из них уже успешно работают на орбите — передают данные для исследований!

Как технологии из космоса меняют обычную жизнь?

Многие привычные нам вещи появились благодаря космическим разработкам: лёгкие и прочные материалы для одежды и обуви, системы очистки воды, технологии спутниковой связи и интернета, медицинские приборы, созданные на основе космических датчиков,

термобельё и утеплители, разработанные для космонавтов. И это только начало! Представь, сколько удивительных изобретений придёт в нашу жизнь с развитием космических технологий!

Космическая отрасль — это не только романтика полётов, но и огромный фронт работ на Земле. Здесь нужны таланты самых разных направлений — от физиков и математиков до дизайнеров и экологов. Если ты мечтаешь участвовать в покорении космоса, помни: старт можно сделать уже сегодня, здесь и сейчас — изучай науку и технику, и, возможно, именно ты станешь частью будущих космических открытий России!

Обсуждение видеоролика

После просмотра ролика рекомендуется обсудить его с обучающимися.

Слово педагога: Космическая отрасль сегодня не только решает задачи в космосе, но и помогает на Земле. Как вы думаете, какие из этих задач для людей сейчас наиболее важны?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Навигация (чтобы ориентироваться и строить маршруты);

Предотвращение катастроф (пожары, наводнения);

Связь и интернет;

Наблюдение за климатом и природой;

Научные исследования.

Слово педагога: Мы выяснили, что кубсаты — небольшие спутники, которые проще и дешевле создавать. Как вы думаете, почему именно такие технологии сейчас активно развиваются?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Их можно быстрее создать и запустить;

Можно проводить больше экспериментов;

Это ускоряет развитие технологий.

Слово педагога: Сегодня космическая отрасль объединяет множество специалистов — от инженеров до программистов и учёных. Как вы думаете, почему для её развития важно участие людей из разных областей?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Задачи очень сложные и требуют разных знаний;

Важно объединять науку, технологии и практику;

Разные специалисты решают разные части одной большой задачи.

Слово педагога: Космос часто воспринимается как что-то далёкое и недоступное. Как вы думаете, что в этой сфере уже сегодня стало ближе и доступнее, чем раньше?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Участие студентов и школьников в проектах;

Разработка малых спутников;

Доступ к технологиям и знаниям;

Возможность изучать и пробовать себя в этой сфере.

Слово педагога: Многие технологии сначала создаются для космоса, а потом появляются в обычной жизни. Почему, как вы думаете, именно космическая отрасль часто становится источником таких решений?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Потому что в космической отрасли решают самые сложные задачи;

Там разрабатывают новые технологии, которых раньше не было;

Эти разработки потом можно применять в других сферах;

Космические исследования требуют постоянных инноваций.

Слово педагога: Как вы считаете, какие изменения ждут эту отрасль в ближайшие 10–15 лет?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Появится больше запусков и космических миссий;

Будут развиваться полёты на Луну и Марс;

Развитие космического туризма;

Технологии станут доступнее и быстрее в разработке;

Усилится использование искусственного интеллекта;

Появятся новые материалы и оборудование;

Космические технологии будут ещё активнее использоваться в обычной жизни.

Слово педагога: Прекрасно! Вы знаете об этой сфере уже очень много! А теперь давайте попробуем применить ваши знания на практике. Представьте, что вы — настоящая космическая команда, которая справится с любой, даже самой сложной ситуацией! Ведь даже в космосе, если что-то пойдёт не по плану, можно всё исправить, если действовать слаженно и быстро!

Основная часть

Игра-разминка «Космический сценарий»

Цель разминки — быстро включить внимание обучающихся, показать, какие навыки востребованы в космической отрасли, развить логическое мышление, командную работу и способность принимать решения в нестандартных ситуациях.

Описание: Обучающиеся работают в командах. Педагог демонстрирует и/или зачитывает каждой команде отдельный сценарий — краткую проблемную ситуацию, связанную с работой специалистов космической отрасли.

Задача команд — обсудить ситуацию и определить:

какие навыки и качества необходимы специалистам для её решения;

какие действия следует предпринять в первую очередь, выбрав их из предложенного списка.

Список возможных действий демонстрируется на слайде и остаётся доступным обучающимся на протяжении всего времени выполнения задания, чтобы команды могли к нему обращаться в процессе обсуждения.

За полный, логичный и точный ответ каждая команда может получить 5 баллов. Эти баллы каждый обучающийся может прибавить к своему личному балансу.

Слово педагога: Я зачитаю вам разные ситуации из жизни космической отрасли / На слайдах вы увидите разные ситуации из жизни космической отрасли. Ваша задача — обсудить в командах, какие навыки необходимы для решения ситуации и какие действия вы бы предприняли в первую очередь. Затем представитель от каждой команды зачитает, что у вас получилось. Список из возможных действий и шаблон для ответа — я также вам зачитаю / также перед вами на слайде.

Педагог демонстрирует слайды 4–6 с ситуациями для команд, по возможности раздаёт командам раздатку и/или зачитывает задания каждой команде.

Задания для команд:

Команда № 1

Ситуация: Сбой оборудования на корабле, летящем на Марс.

Вы — экипаж исследовательского корабля. Через шесть месяцев полёта у вас внезапно погасли все экраны: системы навигации отказывают, Марс удаляется... Один неверный манёвр — и вы можете пролететь мимо заветной цели. Что же сделать, чтобы не потеряться в космосе навсегда?

Навыки и качества, которые помогут справиться:

Действия которые надо предпринять в первую очередь:

Проверить резервные системы навигации;

Зафиксировать текущие координаты вручную;

Запаниковать;

Надеяться на чудо;

Вызвать инженера из команды;

Игнорировать проблему;

Перезагрузить оборудование;

Обратиться к наземному контролю за советом.

Команда № 2

Ситуация: Эксперимент на орбите.

Вы — биологи на борту космической станции. Во время эксперимента с растениями вы заметили, что ростки пшеницы в невесомости развиваются необычно: корни и побеги растут хаотично, не имеют чёткой ориентации. Листья деформируются, часть растений развивается медленно. А ведь от ваших наблюдений зависит, смогут ли астронавты выращивать овощи в космосе. Что же делать?

Навыки и качества, которые помогут справиться:

Действия которые надо предпринять в первую очередь:

Зафиксировать начальные параметры растений;

Проверить освещение и полив;

Подождать, пока проблема сама исчезнет;

Сформулировать гипотезу и план наблюдений;

Каждый день фотографировать растения;

Сравнить растения с контрольными образцами на Земле;

Отложить эксперимент.

Команда № 3

Ситуация: Длительные наблюдения астронома.

Вы — астроном в обсерватории на МКС. Проводите по 12 часов за телескопом, наблюдая за звёздами и планетами. Вы заметили: звезда в созвездии Ориона покачивается и иногда меняет яркость... Может, это признак новой экзопланеты, которая проходит перед ней или раскачивает звезду гравитацией? Важно зафиксировать каждую секунду! Вдруг ваше открытие изменит астрономию навсегда?

Навыки и качества:

Действия которые надо предпринять в первую очередь:

Настроить телескоп на автоматический режим;

Вести дневник наблюдений и фиксировать в нём точное время для каждого события;

Сделать перерыв на сон;

Проверить калибровку приборов, чтобы убедиться в их точности;

Сравнить текущие показатели приборов с предыдущими наблюдениями;

Сделать резервные записи наблюдений на всякий случай;

Передать задачу коллеге.

Слово педагога: За полный, логичный и точный ответ каждая команда может получить 5 баллов. Эти баллы вы сможете прибавить к своему личному балансу. Если вы готовы, то начинаем!

Обучающиеся выполняют задание.

Подсказка для педагога. Возможные ответы с комментариями:

Команда № 1

Ситуация: Сбой оборудования на корабле, летящем на Марс.

Системы навигации на исследовательском корабле перестали корректно работать во время перелёта к Марсу.

Навыки и качества, которые помогают справиться:

Техническая грамотность — позволяет быстро диагностировать поломку (например, проверить код или соединение);

Внимание к деталям — помогает заметить ошибку в показаниях приборов и индикаторов;

Логическое мышление — поможет понять причину неисправности оборудования и найти решение проблемы.

Умение работать в команде — поможет распределить роли, ускорит починку систем корабля.

Действия которые надо предпринять в первую очередь:

Проверить резервные системы навигации;

Зафиксировать текущие координаты вручную;

Вызвать инженера из команды;

Перезагрузить оборудование;

Обратиться к наземному контролю за советом.

Комментарий: В критических ситуациях в космосе, например, когда системы навигации отказывают, не время паниковать! Чтобы быстро найти и устранить причину поломки, нужно: **проверить резервные системы навигации** — у кораблей всегда есть запасное управление, оно поможет, пока чинится основная система навигации. **Зафиксировать текущие координаты вручную** — по звёздам или Солнцу, чтобы знать точное место и не улететь в никуда. **Вызвать инженера из команды** — он знает все секреты системы, сможет распределить роли среди экипажа для экстренного ремонта. **Перезагрузить оборудование** — возможно, это исправит проблему за минуты. **Обратиться к наземному контролю** — радары и суперкомпьютеры на Земле рассчитают курс лучше, чем системы на борту.

2. Команда № 2.

Ситуация: Эксперимент на орбите.

Астронавты проводят исследование с растениями на космическом корабле, чтобы понять, как невесомость влияет на их рост и развитие.

Навыки и качества, которые помогают:

Глубокие знания биологии — объясняют, почему корни растут в невесомости не так, как на Земле; позволят объяснить всё, что происходит с растениями, с научной точки зрения;

Умение формулировать научную гипотезу — поможет построить предположение, предсказать его исход, направит эксперимент;

Исследовательский интерес — мотивирует фиксировать данные часами, не сдаваться при неудачах;

Критическое мышление — позволит отличить случай от закономерности, сконцентрировать на самых вероятных причинах изменений в растениях;

Внимательность к деталям — поможет заметить мельчайшие изменения.

Действия которые надо предпринять в первую очередь:

Зафиксировать начальные параметры растений;

Проверить освещение и полив;

Сформулировать гипотезу и план наблюдений;

Каждый день фотографировать растения;

Сравнить растения с контрольными образцами на Земле.

Комментарий: *Когда важное исследование под угрозой, нужно действовать немедленно!*

*Чтобы собрать надёжные данные и спасти эксперимент, **нужно зафиксировать начальные параметры растений** — без этого действия не понятно, насколько невесомость их изменила. **Важно проверить освещение и полив** — это исключает самые частые ошибки в уходе за растениями. **Сформулировать гипотезу и план наблюдений** — наверняка у опытных исследователей уже есть догадки о причинах изменения вида растений. **Также нужно фотографировать растения ежедневно** — это пригодится для коллег на Земле и зафиксирует все наблюдения и изменения растений. Важно сравнить растения с контрольными образцами на Земле — это покажет наглядную разницу и исключит, например, изначальный дефект семян.*

Команда № 3.

Ситуация: *Длительные наблюдения астронома.*

Астроном проводит многочасовые наблюдения за звёздами и планетами, фиксируя минимальные изменения в свете и положении объектов.

Навыки и качества:

Идеальная выдержка — поможет держать фокус на объекте исследования много часов и не отвлекаться;

Внимательность — позволит уловить даже мельчайший сдвиг или изменение, невидимое для большинства;

Терпение — благодаря этому качеству можно ждать редкое космическое событие долгое время;

Умение концентрироваться длительное время — позволит преодолевать усталость, сохраняя точность;

Аккуратность в ведении записей и анализе данных — позволит вести журнал данных без ошибок.

Действия которые надо предпринять в первую очередь:

Настроить телескоп на автоматический режим;

Вести дневник наблюдений и фиксировать в нём точное время для каждого события;

Проверить калибровку приборов, чтобы убедиться в их точности;

Сравнить текущие показатели приборов с предыдущими наблюдениями;

Сделать резервные записи наблюдений на всякий случай.

Комментарий: Многочасовые наблюдения в космосе — это нелегко. Но когда на кону

*научные открытия, отдыхать не время! Во-первых, стоит **настроить телескоп на автоматический режим** — чтобы он в любой момент мог сам «поймать» звезду и*

*зафиксировать нужное событие. Важно **вести дневник наблюдений с точным временем***

*— это позволит построить график изменений. Также стоит проверить, чтобы телескоп «не врал» — **калибровка приборов** позволит убедиться в точности показателей. Нужно*

***сравнить текущие данные с предыдущими наблюдениями** — это позволит выявить*

*закономерности в наблюдениях, если они есть. Важно **сделать копии наблюдений**, ведь данные очень ценны, и, если что-то пойдёт не так, они не потеряются.*

Слово педагога: Спасибо за ваши мысли и рассуждения! Вы показали, что отлично видите, что в любых ситуациях в космосе нужно действовать смело, быстро и слаженно. А прямо сейчас предлагаю посмотреть ролик, чтобы узнать, какие специалисты стоят за этими технологиями!

Видеоролик № 2 о профессиях

Текстовая версия видеоролика:

Представь себе маленький датчик — не больше спичечного коробка, зато с грандиозной судьбой! Он будет измерять температуру, давление и вибрацию на космическом корабле, помогая экипажу жить и работать в космосе. Пока что он — всего лишь идея в блокноте инженера-конструктора. Но вот-вот начнётся его космическое приключение!

Этап 1. Рождение идеи

Всё начинается в конструкторском бюро. На экранах — чертежи ракеты и модулей станции.

*«Наш датчик должен выдержать вибрацию при старте, перегрузки и ледяной холод космоса», — говорит **инженер-конструктор**.*

*К работе подключаются **астрофизики**: они рассчитывают нагрузки и силы, которые будут действовать в полёте. **Астрономы** изучают орбиту, чтобы будущий корабль двигался безопасно.*

Инженеры выбирают материал корпуса, продумывают защиту электроники. И вот на экране появляется его первая 3D-модель. Наш датчик готов сделать следующий шаг — стать настоящим.

Этап 2. Создание

Сборочный цех. **Инженер-технолог** аккуратно припаивает микросхемы, соединяет крошечные контакты. **Слесарь-сборщик** ракетно-космической техники устанавливает датчик в систему, проверяет крепления.

Специалисты по проектированию космических аппаратов объединяют сотни деталей в единый организм. Теперь наш датчик — часть большого космического аппарата.

Этап 3. Испытания

Но космос не прощает ошибок. **Инженеры-испытатели** начинают проверку. Вибростенд трясёт датчик так же, как его будет трясти ракета при старте. Вакуумная камера создаёт условия как в открытом космосе. Термокамера проверяет, выдержит ли датчик экстремальные перепады температуры — от космического холода до сильного нагрева. Каждое испытание — экзамен.

За испытаниями наблюдают **космонавты-испытатели**. Именно с такими приборами им предстоит работать во время будущих полётов. Наш датчик проходит все проверки. Он готов.

Этап 4. Подготовка к старту

Космодром. **Монтажники электрооборудования** подключают датчик к системам корабля, прокладывают провода, проверяют сигналы. **Контролёр технического контроля** сверяет каждый контакт с чертежами. **Специалисты по навигации, связи и безопасности полётов** проверяют все системы. Всё должно работать идеально, потому что впереди — космос.

Этап 5. Полёт

Старт. Рёв двигателей. Вибрация проходит через весь корпус. Ракета поднимается выше и выше. И вместе с ней — маленький датчик.

В Центре управления полётами операторы принимают первые данные. **Инженеры** следят за показателями. **Специалисты по связи** передают команды. Датчик делает то, ради чего был создан. Он работает.

Этап 6. Работа на орбите

Теперь он на космической станции. Космонавты используют его данные, чтобы контролировать работу оборудования. Рядом космические биологи проводят эксперименты, изучают, как ведут себя клетки и материалы в невесомости. Учёные на Земле получают информацию, анализируют её, делают новые открытия. Маленький прибор становится частью большой науки.

Финал

Миссия завершена. Космонавты дома. Но работа маленького датчика на этом не закончилась. Все данные, которые он собирал там, на орбите, отправились на Землю. Благодаря им учёные смогут создавать новые лекарства, инженеры — делать космические аппараты ещё надёжнее, врачи — лучше понимать, как работает человеческое тело.

И это ещё не всё. Такие датчики помогают спутникам передавать связь, делают навигатор в твоём телефоне точнее, помогают предсказывать погоду. А ещё — наблюдать за нашей планетой, следить за лесами, вовремя замечать пожары, изучать океаны и реки. Маленький датчик. Огромная работа.

И где-то прямо сейчас... в чьём-то блокноте появляется новый набросок. Начинается новое космическое приключение.

Обсуждение видеоролика

Слово педагога: Ребята, давайте обсудим увиденное и поразмышляем вместе. Какие школьные предметы помогают специалистам космической отрасли выполнять свои задачи?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Математика — для расчёта траекторий, орбит и перегрузок;

Физика — для понимания гравитации, двигателей и вакуума;

Информатика — для программирования автопилотов и анализа данных;

Биология и химия — для экспериментов с растениями и материалами в невесомости.

Слово педагога: Спасибо! А какие личные качества особенно важны для инженера конструктора? А для космонавта?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Для инженера-конструктора: внимательность к деталям (ему важно проверить каждый миллиметр), точность, креативность, умение мыслить нестандартно (если нужно придумать новый модуль);

Для космонавта: выносливость (выдержать перегрузки), стрессоустойчивость, умение работать в команде.

Слово педагога: Молодцы! Какие навыки помогают специалистам принимать правильные решения в сложных и опасных ситуациях, например при запуске ракеты или управлении полётом?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Логическое мышление — важно быстро понять причины, и принять решение о том, как их решить;

Быстрая реакция — чтобы анализировать телеметрию (данные с ракет) и вовремя скорректировать её курс;

Работа в команде — важно правильно распределить роли между членами экипажа;

Критическое мышление — поможет отличить сбой от нормы, выбрать самый вероятный вариант развития событий из возможных и т. д.

Слово педагога: Какие качества помогают космонавтам и инженерам не сдаваться при неудачных экспериментах или сбоях в оборудовании?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Упорство и настойчивость;

Терпение — помогает ждать результатов экспериментов месяцами;

Любознательность — поможет разобраться, почему то или иное действие или решение не сработало;

Ответственность — важно фиксировать все данные, даже неудачи (это поможет будущим миссиям).

Слово педагога: Как космическая отрасль влияет на жизнь людей на Земле? Какие технологии и сервисы стали возможны благодаря работе специалистов в космосе?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Спутниковая система ГЛОНАСС, связь, интернет и прогноз погоды благодаря спутникам;

Мониторинг природных угроз — спутники следят за лесами и океанами;

Развитие медицины, биотехнологий, фармакологии.

Слово педагога: Какие профессии в космической отрасли вам показались наиболее интересными и почему?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Если бы вы сами хотели работать в космосе, какую роль выбрали бы и какие знания для этого нужно развивать уже сейчас?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

Инженер или оператор ЦУПа (Центра управления полётами) — важно уже сейчас изучать математику и программирование;

Космонавт — важно делать упор на физкультуру, физику и иностранные языки;

Астроном — важно изучать геометрию и информатику;

Биолог — важно уделять особое внимание химии и биологии, чтобы в будущем заниматься экспериментами на орбите.

Слово педагога: Спасибо за ваши ответы! Теперь вы гораздо лучше понимаете, что делают специалисты в космической сфере, за что именно они отвечают, какими навыками и качествами им важно обладать. А прямо сейчас предлагаю узнать, какие возможности в этой сфере открыты перед вами уже сейчас! Внимание на экран!

Видеоролик № 3 об образовании

Текстовая версия видеоролика:

Этого события Вася ждал больше, чем дня рождения, — сегодня они с классом идут в планетарий! Наконец-то звенит звонок с урока! И вот она, долгожданная встреча! Купол с мерцающими звёздами, голограммы орбит, всё вокруг мигает... Вася замер у большого интерактивного экрана. На нём — проекты спутников, марсоходов и космических приборов. Но больше всего его удивили подписи рядом:

«Проект участника **всероссийской олимпиады школьников по физике**», «Работа призёра **олимпиады школьников «Ломоносов» по космонавтике**», «Разработка финалиста **всероссийского конкурса «Большая перемена**», «Модель победителя научно-исследовательского московского **конкурса «Космический патруль»**».

Получается, всё это придумали не инженеры с многолетним опытом, а школьники — такие же, как наш Вася. Многие из них занимались в кружках, решали сложные задачи, создавали свои первые проекты и шаг за шагом приближались к настоящей космической отрасли. Видишь, Вася, всё начинается с интереса. С вопроса: «Как это работает?».

А слышал ли ты про **космические классы**? Там углублённо изучают **физику, математику, информатику, астрономию**. Работают с 3D-принтерами, собирают модели космических аппаратов, делают первые расчёты траекторий. А ещё можно выбрать кружки по интересам! Например, авиамоделирование — там ребята строят и запускают свои самолёты, мини-ракеты и парапланы. В кружках по робототехнике создают и программируют настоящие спутники и марсоходы! Ну а если тебе нравится наблюдать за звёздами и планетами, присмотришься к астрономии. Освоишь мощный телескоп — и звёзды станут ещё немного ближе!

После 9-го класса можно поступить в колледж и освоить практическую специальность — например, стать техником по обслуживанию космической техники, оператором спутниковых систем или специалистом по радиоэлектронному оборудованию, а после 11-го класса — поступить в университет, где готовят инженеров, конструкторов, программистов, специалистов по навигации и управлению космическими аппаратами. Именно там создают ракеты, спутники и системы, которые работают на орбите. Таких учебных заведений много: от Московского авиационного института и Московского государственного технического университета имени Баумана до Дальневосточного федерального университета и Томского политеха.

Представляешь, кто-то сначала решает задачу, потом собирает модель, потом участвует в конкурсе, а потом его идея становится частью настоящего космического аппарата. Теперь Вася посмотрел на спутники уже иначе — не как на далёкие и недостижимые машины, а как на результат работы людей, которые когда-то тоже только начинали. Вася сделал фото на память и понял: чтобы создавать такие вещи, нужно разбираться в физике — чтобы понимать движение и силу, в математике — чтобы точно рассчитывать, и в информатике — чтобы управлять сложными системами. А может быть, и в химии — чтобы

однажды придумать новые ультрапрочные материалы для космической техники. И хотя Вася пока только примеряет профессии, эти знания ему точно пригодятся — хоть в космосе, хоть на Земле!

Ведь каждая большая миссия когда-то начинается с простого шага: интереса, идеи и желания разобраться, как устроена Вселенная.

Слово педагога: Ребята, а знаете ли вы, что у вас есть уникальная возможность проявить себя в космической отрасли? Ежегодно в апреле РКК «Энергия» проводит профориентационную инженерную олимпиаду в заочном формате для выпускников школ.

Вас ждут интересные кейсовые задания, связанные с реальными задачами космической индустрии! Особенно важно, что победители олимпиады получают дополнительные 5 баллов к сумме ЕГЭ при поступлении на целевое обучение. Это отличная возможность проверить свои силы и сделать шаг к карьере в космической отрасли. Актуальная информация о целевом обучении и олимпиаде есть на официальном сайте предприятия.

Групповая работа «Марсианская база»

Описание: Обучающиеся работают в командах. Каждая команда создаёт концепцию небольшой базы на Марсе или Луне. Нужно продумать, где расположена база, чем занимаются исследователи, какие технологии используют для жизни и работы.

Команды могут воспользоваться предложенными идеями по базам, а могут предложить свои.

После обсуждения представитель от каждой команды презентует ответ классу. За полную, логичную презентацию команда получает 5 баллов. Эти баллы обучающиеся прибавляют к своему личному балансу. После — общее обсуждение в классе. В ходе этого обсуждения педагог может задавать вопросы: Почему вы выбрали именно это место для базы? Какие трудности могут возникнуть при жизни на Марсе? Какие профессии и навыки нужны для работы вашей базы? Какие знания вам пригодились при разработке этого проекта?

Слово педагога: Прямо сейчас я предлагаю вам немного посоревноваться — и самим попробовать себя в роли космических исследователей! Представьте, что вам нужно создать базу на Марсе или Луне. Вы можете придумать свою базу или воспользоваться предложенными идеями.

Педагог может демонстрирует слайд 7 и/или зачитывает информацию.

Варианты баз:

Научная лаборатория на Марсе;

Ферма и теплица на Луне;

База по добыче ресурсов на Марсе.

Слово педагога: Задача каждой команды — определить, чем занимается ваша база, где именно она расположена, подумать, какие технологии вам понадобятся для жизни и работы на базе. Кроме того, подумайте, пожалуйста, какие основные специалисты нужны будут на вашей базе, и какие знания и навыки им понадобятся.

Педагог демонстрирует слайд 8 или переносит информацию на доску.

Задачи команд:

Выбрать место для базы и объяснить выбор (например, равнина, кратер, подземная пещера).

Определить функции базы: научные исследования, выращивание растений, добыча ресурсов, связь с Землёй и т.д.

Продумать, какие технологии и оборудование понадобятся для жизни и работы (энергия, воздух, вода, питание, связь).

Указать, какие знания и ключевые навыки понадобятся для работы на этой базе (например, системное мышление, практическое применение знаний из разных предметов и т. д.).

Обозначить основных специалистов для работы на базе.

Слово педагога: У вас есть время, чтобы посоветоваться в командах, затем представитель от каждой команды презентует ответ классу. За полную, логичную презентацию команда получает 5 баллов! Эти баллы каждый из участников команд сможет прибавить к своему личному балансу.

Подсказки для педагога (если обучающиеся выбрали базы из предложенных).

Педагог также может воспользоваться идеями ниже, чтобы дополнять ответы обучающихся:

Научная лаборатория на Марсе

Место для базы: База расположена в крупном кратере, на участке с относительно ровной поверхностью. Это обеспечивает безопасную посадку космических кораблей, а стенки кратера частично защищают базу от космического излучения и микрометеоритов. Кроме того, под поверхностью здесь обнаружены залежи льда, который можно использовать как источник воды для питья, технических нужд и научных экспериментов.

Функции базы: Основная задача базы — проведение научных исследований. Специалисты ищут возможные следы древней жизни, анализируют состав грунта и горных пород, изучают погодные условия Марса и собирают данные для передачи на Землю. Также исследуется состав атмосферы и почвы, чтобы оценить возможность длительного пребывания человека на планете.

Технологии и оборудование: База оснащена солнечными панелями, которые вырабатывают электроэнергию днём, а также компактным ядерным энергетическим модулем для обеспечения стабильного энергоснабжения. Используются научные приборы для анализа состава грунта и камней. Роботы-марсоходы помогают собирать образцы на

расстоянии от базы. Специальные установки преобразуют углекислый газ марсианской атмосферы в кислород. 3D-принтер позволяет создавать инструменты и запасные детали из местных материалов. Герметичные модули защищают оборудование и людей от внешней среды.

Знания и ключевые навыки: Для работы на базе необходимо знание **химии** — чтобы анализировать состав грунта и атмосферы, **биологии** — для поиска возможных признаков жизни, а также **математики и физики** — для обработки данных и планирования исследований. Важны **внимательность, системное мышление и умение работать с научной информацией**. Специалисты должны уметь **анализировать результаты наблюдений и принимать решения в условиях ограниченных ресурсов**.

Основные специалисты: На базе работают **геолог**, который изучает состав грунта и ищет лёд и полезные минералы; **космический биолог**, исследующий образцы на наличие микроорганизмов или их следов; **инженер-энергетик**, обеспечивающий работу солнечных панелей и энергетических установок; **специалист по космической робототехнике**, управляющий марсоходами и автоматическими системами; **врач космической медицины**, который следит за состоянием здоровья команды и помогает организму адаптироваться к условиям другой планеты.

Ферма и теплица на Луне

Место для базы: База расположена в районе кратера у полюса Луны. В его затенённых участках сохраняются залежи льда, который можно использовать как источник воды. Освещённые участки позволяют получать солнечную энергию для работы оборудования. Стенки кратера частично защищают базу от микрометеоритов и резких перепадов температуры, что делает это место подходящим для длительных научных и хозяйственных миссий.

Функции базы: Главная задача базы — выращивание растений для обеспечения космонавтов свежими продуктами питания и кислородом. Специалисты изучают, как растения растут и развиваются в условиях пониженной гравитации, а также разрабатывают системы замкнутого цикла, где вода и отходы перерабатываются и используются повторно.

Технологии и оборудование: На базе используются гидропонные установки, где растения выращиваются в питательном растворе без почвы. Специальные лампы заменяют солнечный свет и обеспечивают нужный режим освещения. Системы очистки позволяют получать воду из льда и перерабатывать использованную влагу. Солнечные панели обеспечивают электроэнергию. Автоматизированные системы и роботы помогают контролировать рост растений, полив и сбор урожая. Для выхода на поверхность применяются защитные скафандры.

Знания и ключевые навыки: Для работы на базе необходимо знание **биологии**, чтобы понимать процессы роста и развития растений, а также **физики** — для изучения влияния

пониженной гравитации на живые организмы. Химия помогает создавать питательные растворы и перерабатывать вещества. Важны **внимательность, умение работать в команде, системное мышление и способность контролировать сложные процессы жизнеобеспечения.**

Основные специалисты: На базе работает **агроном**, который отвечает за выращивание растений и урожай. **Инженер систем жизнеобеспечения** контролирует воду, воздух и условия внутри базы. **Инженер по тепличным системам** разрабатывает и обслуживает оборудование для выращивания растений. **Специалист по космической робототехнике** управляет автоматизированными системами. **Врач космической медицины** следит за здоровьем команды и влиянием питания и условий среды на организм.

База по добыче ресурсов на Марсе

Место для базы: База расположена в лавовой пещере рядом с древним вулканом. Подземное размещение обеспечивает защиту от радиации, пылевых бурь и резких температурных перепадов. В этом районе есть доступ к подповерхностному льду, минералам и другим ресурсам, необходимым для работы базы.

Функции базы: База занимается поиском и добычей природных ресурсов, необходимых для поддержания жизни и работы на Марсе. Специалисты извлекают воду из грунта, производят кислород и топливо, создают строительные материалы и запасные детали с использованием местных ресурсов. Также база поддерживает связь с Землёй и обеспечивает условия для длительного пребывания исследователей.

Технологии и оборудование: Используются автоматизированные буровые установки и роботы для добычи образцов. Специальные установки разделяют воду на кислород и водород, которые применяются для дыхания и производства топлива. Промышленные 3D-принтеры позволяют создавать строительные элементы и детали из местного сырья. Энергоснабжение обеспечивается автономными энергетическими установками. Системы фильтрации очищают воздух и поддерживают безопасную среду внутри базы.

Знания и ключевые навыки: Для работы на базе необходимо знание **физики и инженерии**, чтобы понимать работу оборудования и условия окружающей среды. **Геология** помогает находить полезные ресурсы. **Математика** используется для расчётов и планирования работы систем. Важны **точность, ответственность, умение анализировать данные и системное мышление**, поскольку все системы базы взаимосвязаны.

Основные специалисты: На базе работает **планетарный геолог**, который изучает грунт и ищет полезные ресурсы. **Химик-технолог** занимается производством кислорода и топлива. **Инженер-строитель** проектирует и создаёт конструкции и оборудование. **Специалист по космической связи** обеспечивает передачу данных между Марсом и Землёй. **Инженер-механик** обслуживает технику, роботов и добывающие установки.

Презентации команд. Обсуждение итогов презентаций и присуждение баллов.

Слово педагога: Спасибо, было очень интересно! А теперь расскажите, какие ключевые навыки, знания звучали чаще всего?

Ответы обучающихся. Возможные ответы: знание математики, физики, химии, биологии. Также очень важна логика, системное мышление, внимательность, умение работать в команде.

Слово педагога: А какие знания вам пригодились при разработке проекта своей базы?

Ответы обучающихся. Возможные ответы: Понадобились знания из самых разных школьных предметов, потому что для жизни во внеземных условиях нужна не одна наука — это сложная цепочка, где всё связано. Нужно хорошо знать физику, математику и биологию, чтобы продумать жизнь базы на Марсе или Луне.

Слово педагога: Молодцы, ребята! Здорово, что вы видите, какие знания, навыки и личные качества нужны специалистам, работа которых связана с космосом. А ещё вы показали, что отлично умеете работать в командах и слушать друг друга!

Заключительная часть

Подведение итогов занятия

Слово педагога: А теперь давайте подведём итог нашего занятия! Назовите, пожалуйста, три вещи, которые запомнились вам сегодня больше всего: это могут быть какие-то любопытные факты или интересные детали из видеороликов и обсуждений.

Педагог может спрашивать каждого обучающегося по цепочке или желающих — по поднятой руке. Можно попросить обучающихся дать короткий комментарий после каждого ответа, что-то уточнить или дополнить. Педагогу важно следить, чтобы все ученики успели назвать хотя бы что-то одно. Поддерживать интерес, задавать уточняющие вопросы: «Почему это важно?», «Что я могу сделать сейчас, чтобы работать в этой отрасли?».

Слово педагога: Отлично! Космическая отрасль — важная часть нашей жизни и будущего всего человечества. Здорово, что вы разобрались в этой увлекательной сфере! Благодаря ей мы видим Землю из космоса, пользуемся связью и навигацией, получаем не только точный прогноз погоды, но и новые технологии для использования на Земле. Сегодня мы увидели, что эта отрасль включает множество разных профессий — они связаны с физикой, математикой, биологией, химией и информатикой. Мы узнали о специалистах, которые проектируют ракеты и станции, проводят эксперименты в космосе и создают роботов для работы на орбите... И поняли, что путь в космос начинается уже со школы! Обратите внимание на основные понятия сегодняшнего занятия, собранные в облаке тегов.

Педагог демонстрирует слайд 9 с облаком тегов занятия и/или записывает ключевые слова на доске.

Облако тегов: космос, ракеты, МКС, астронавты, инженеры, ГЛОНАСС, спутники, солнечные панели, роботы, Марс, Луна, навигация, погода, центрифуга, орбита, топливо, эксперименты, связь, ЦУП, тренировки, ресурсы, ферма, лаборатория, добыча, инженер-испытатель, инженер-конструктор, космонавт-исследователь, астрофизик, астроном, работа в команде, системное мышление, логика, биология, физика, математика, химия.

Педагог демонстрирует слайды 10–11 с итогами занятия, зачитывает информацию или предлагает зачитать информацию обучающимся по очереди.

Главные мысли:

Космос — это не только звёзды и планеты, но и реальные полёты, орбитальные станции и миссии на Марс и Луну, где люди живут и работают вдали от Земли. Благодаря ракетам и спутникам мы пользуемся спутниковой навигацией (системой ГЛОНАСС), получаем точные прогнозы погоды и новые разработки в медицине.

Работа в космической отрасли требует ответственности, внимательности, точности, желания учиться новому, ведь полёт в космос и всё, что с ним связано — это миллиарды расчётов. Здесь важны логика, наблюдательность, быстрая реакция и командная работа — из-за малейшей ошибки вся миссия может оказаться под угрозой.

Инженеры-конструкторы, специалисты по космической робототехнике, астрофизики, астрономы, космические биологи, врачи космической медицины, операторы ЦУПа, космонавты-испытатели и многие другие специалисты трудятся для того, чтобы сфера космонавтики развивалась.

Каждый специалист вносит вклад в исследования, безопасность полётов и технологии, которые возвращаются на Землю, — от дымовых датчиков до солнечных батарей, делая нашу жизнь безопаснее и удобнее.

Физика, математика, биология, химия, информатика — школьные предметы, которые помогают понимать и создавать космические проекты, от расчёта орбит до выращивания еды в теплицах.

Слово педагога: Ребята, что на этом занятии показалось вам особенно важным и интересным? Может быть, вас удивил какой-то факт, у вас появились новые мысли или идеи? Поразмышляйте над этим и зафиксируйте ваши впечатления в любой удобной форме — в виде заметки, рисунка или схемы. Эти записи наверняка помогут вам освежить в памяти наше занятие, если вы этого захотите.

Определение команды-победителя

Педагог может предусмотреть возможные призы для победителей в игровой механике «Стань космическим исследователем».

Слово педагога: Ребята, все вы сегодня отлично поработали! Спасибо вам за вашу активность! А теперь давайте подведём итоги игры «Стань космическим исследователем», которая шла всё занятие! Поделитесь вашими результатами!

Ответы обучающихся.

Итак, по итогам игры награждаются следующие ученики:

— 1-е место — ... Ему/ей/им достаётся звание «Лидер миссии»!

— 2-е место — ... Заслуженное звание «Исследователь космоса»!

— 3-е место — и наконец ... на 3-м месте по итогам всех соревнований! Вы настоящие «Космонавты-новички»! Поплодируйте друг другу!

Итоговое слово педагога

Слово педагога: Ребята, благодаря вашим знаниям и воображению мы вместе вышли в открытый космос! Вы увидели, что инженерное мышление, знание биологии, физики, географии, а также такие личные качества, такие как внимательность, системное мышление, умение работать в команде помогают решать реальные задачи космической отрасли.

Надеюсь, этот опыт вдохновит вас думать масштабно, мечтать о космосе и использовать ваши знания для реализации самых смелых идей!

Ну а если вам захочется ещё больше погрузиться в мир космоса, посмотрите эти фильмы:

«Гагарин. Первый в космосе» (6+);

«Салют-7» (12+);

«Время первых» (6+);

«Вызов» (12+).

Спасибо за активную работу! До новых открытий!