

# Тема 28

## Мотивационная часть

### Подготовка к занятию

*Дорогой педагог!*

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

*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! Есть одно место, куда уже много лет хотя бы раз в жизни мечтает попасть каждый человек. Это космическое пространство. Мы живём на планете Земля, но вот уже тысячелетия человек, смотря на звездное небо, пытается разгадать загадки бесконечной Вселенной. И наше сегодняшнее занятие посвящено одной из величайших целей человечества — исследованию космического пространства.

**Педагог демонстрирует слайд 1 с темой занятия.**

**Слово педагога:** 12 апреля отмечается День космонавтики — праздник в честь первого полёта человека в космос. Именно в этот день советский космонавт Юрий Алексеевич Гагарин совершил свой знаменитый полёт на корабле «Восток-1». Этот короткий рейс длительностью чуть больше часа подарил человечеству надежду на невероятные возможности и достижения.

И хотя первые шаги были сделаны 65 лет назад, благодаря тем, кто работает в этой сфере, современный этап освоения космоса развивается стремительно:

Международная космическая станция работает непрерывно почти три десятилетия, проводя эксперименты, необходимые для будущих миссий на Марс и другие планеты.

Учёные продолжают искать обитаемые планеты и возможные формы жизни за пределами Земли.

Спутники связи обеспечивают телевидение, навигационные системы и связь даже в самых удалённых уголках мира.

Современные технологии позволяют строить мощные ракеты и создавать сверхсовременные аппараты, способные долететь до дальних границ Солнечной системы.

## **Игра-разминка «Мечтают люди, а сбывается наука!»**

**Слово педагога:** А сейчас мы с вами посмотрим, как фантазии становятся реальностью с помощью науки и пытливого человеческого ума.

Я буду зачитывать вам мечту, а вы будете быстро и правильно отвечать, подняв руку.

### **Вопрос № 1**

Человечество веками мечтало взлететь выше облаков. Какое событие советской эпохи стало первым шагом в осуществлении этой мечты?

Варианты ответов:

Первый воздушный шар поднялся в воздух;

Человек полетел в космос;

Изобретён радиоуправляемый самолёт.

*Ответы обучающихся. Верный ответ: Человек полетел в космос.*

### **Вопрос № 2**

Наши предки смотрели на луну и думали, смогут ли люди когда-нибудь ступить на неё. В каком городе СССР разрабатывался проект межпланетного аппарата, способного доставить человека на Луну?

Варианты ответов:

Москва;

Ленинград;

Королёв.

*Ответы обучающихся. Верный ответ: город Королёв.*

### **Вопрос № 3**

Дети часто фантазируют о больших машинах и необычных конструкциях. Под руководством какого выдающегося учёного началась разработка первых советских ракет?

Варианты ответов:

Константин Эдуардович Циолковский;

Игорь Васильевич Курчатов;

Сергей Павлович Королёв.

*Ответы обучающихся. Верный ответ: Сергей Павлович Королёв.*

#### **Вопрос № 4**

Изначально космонавтика не рассматривалась как возможность для профессионального развития женщин. Первая женщина-космонавт доказала, что женские мечты тоже сбываются.

Назовите её имя.

Варианты ответов:

Елена Серова;

Светлана Савицкая;

Валентина Терешкова.

*Ответы обучающихся. Верный ответ: Валентина Терешкова.*

#### **Вопрос № 5**

Ребята любят представлять, как бы выглядела первая база на другой планете. В какой стране создавались проекты орбитальных станций, ставших основой для строительства Международной космической станции?

Варианты ответов:

Китай;

Россия;

Индия.

*Ответы обучающихся. Верный ответ: Россия.*

#### **Вопрос № 6**

Раньше люди лишь воображали возможность слетать на соседнюю планету. Современная техника позволяет отправлять роботов-исследователей. Куда направлялся советский самоходный космический аппарат?

Варианты ответов:

На Меркурий;

На Юпитер;

На Марс.

*Ответы обучающихся. Верный ответ: На Марс (марсоход «Марс-3»).*

#### **Вопрос № 7**

Кто из наших учёных предложил идею реактивного движения и разработал основы теории ракетоплавания, оказав огромное влияние на становление космонавтики и доказав, что даже не имея возможности побывать в космосе, можно сделать великие шаги для его освоения, следуя за мечтой и приложив много труда?

*Варианты ответов:*

*Дмитрий Иванович Менделеев;*

*Константин Эдуардович Циолковский;*

*Иван Петрович Павлов;*

*Александр Степанович Попов.*

*Ответы обучающихся. Верный ответ: Константин Эдуардович Циолковский.*

**Слово педагога:** Отлично, друзья! Вы прекрасно справились!

Почему космос привлекает столько внимания? Почему людям так интересно исследовать звёзды и планеты? Сегодня мы узнаем, кто строит настоящие ракеты, запускает спутники и проводит исследования далёких миров. Узнаем профессии людей, создающих корабли, которые отправляются в глубокий космос. Нам предстоит разобраться, как разные специалисты сотрудничают друг с другом, создавая грандиозные проекты, позволяющие человеку достичь космических высот. Впереди интересные ролики и активности! А чтобы вам было ещё интереснее — я сразу разделил(а) вас на три команды. В течение занятия ваши команды смогут зарабатывать баллы — за правильные ответы и креативность.

*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.*

**Слово педагога:** А сейчас предлагаю вам посмотреть ролик, из которого вы узнаете о достижениях нашей страны, связанных с космической сферой, подробнее. Затем мы обсудим его вместе!

## **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:** Чем занимается космическая отрасль России сегодня? О каких крупных проектах вы узнали из ролика?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы:

Российская космическая отрасль реализует большое количество интересных проектов.

Например, ГЛОНАСС помогает ориентироваться в пространстве и используется водителями машин и туристами.

Строится новый космодром Восточный, чтобы можно было увеличить число запусков.

Ведётся подготовка собственной орбитальной станции и экспедиции на Луну и Марс.

*Создают специальные миниатюрные спутники — кубсаты, которые выполняют различные исследовательские задачи.*

**Слово педагога:** Что такое ГЛОНАСС и какую роль играет эта система в повседневной жизни россиян?

*Ответы обучающихся.*

*Возможный ответ: ГЛОНАСС — это глобальная навигационная спутниковая система, созданная в России. Она помогает определять местоположение телефонов, автомобилей, кораблей и самолётов. Без неё сложно представить современную жизнь: водители пользуются ею, курьеры доставляют посылки, спасатели находят потерявшихся туристов.*

**Слово педагога:** Для каких целей используются кубсаты в России? Как вы думаете, могут ли студенты и школьники заниматься созданием собственных спутников?

*Ответы обучающихся.*

*Возможные ответы: Кубсаты применяются для научного изучения атмосферы, проверки новых материалов и технологий, наблюдения за Землей. Студенты и даже школьники могут участвовать в их конструировании и запуске, так как технология проста и доступна. Такие проекты способствуют вовлечению молодёжи в научную деятельность.*

**Слово педагога:** Друзья, а какие полезные технологии пришли в повседневную жизнь из космоса?

*Ответы обучающихся.*

*Подсказка для педагога: Благодаря космическим технологиям мы пользуемся системами навигации, такими как GPS и ГЛОНАСС, материалами для спортивной одежды и обуви, фильтрами воды, медицинскими приборами и термобельём. Все эти разработки изначально использовались в космосе, а позже вошли в повседневную жизнь.*

**Слово педагога:** Знаете ли вы какую-то интересную информацию, которая не прозвучала в ролике? Поделитесь.

*Ответы обучающихся.*

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

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Спасибо за ваши ответы! Друзья, мы часто говорим о ракетах, спутниках и марсоходах. Но за каждой машиной стоит человек. Космос — это не только высокие технологии, но и настоящая школа выдержки. Чтобы стать космонавтом, мало быть умным — нужно быть очень сильным, терпеливым и смелым, потому что космос — это экстремальная проверка человека.

Прежде чем полететь к звёздам, только на земле космонавты проходят невероятные испытания. Представьте:

**Центрифуга:** их раскручивают с огромной скоростью, чтобы проверить, выдержит ли организм перегрузки.

**Сурдокамера:** человека помещают в маленькую комнату без окон и часов, где царит полная тишина.

**Гидролаборатория:** тренировки под водой в тяжёлом скафандре. Это похоже на выход в открытый космос!

В невесомости: в космосе нет верха и низа. Даже простая еда превращается в испытание. Нужно быть очень аккуратным и собранным. А ещё, космонавты месяцами живут в замкнутом пространстве с одними и теми же людьми. Здесь нужна железная выдержка, чтобы не ссориться и работать сообща.

В открытом космосе: космонавт выходит из станции в бездну. Там нет воздуха, температура скачет от жуткого холода до палящего жара, а Солнце светит так ярко, что можно ослепнуть. Нужно работать в огромных перчатках скафандра — это всё равно что пытаться вдеть нитку в иголку в боксёрских перчатках. И здесь проверяется характер: нужно сохранять спокойствие, чётко выполнять инструкции и не поддаваться панике.

Выдержка космонавтов — это пример для всех нас. Когда у вас сложная контрольная или трудная задача — вспомните о них. Они справляются с гораздо большими трудностями.

Космос учит нас главному: нет ничего невозможного для человека с сильной волей и мечтой!

## Основная часть

### Видеоролик № 2 о профессиях

**Слово педагога:** А прямо сейчас я предлагаю посмотреть ролик, чтобы поближе познакомиться с профессионалами космической отрасли!

### Обсуждение видеоролика

*После просмотра ролика рекомендуется обсудить его с обучающимися.*

**Слово педагога:** Что нового вы узнали о профессиях в сфере космоса? Какие из них вам запомнились больше всего? Космос — это только полёты или что-то ещё? Кто ещё нужен в космической отрасли, кроме космонавтов?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы: Это огромная работа на Земле. Нужны инженеры, инженеры-конструкторы, испытатели, программисты — много других специалистов.*

**Слово педагога:** Какие знания и навыки, на ваш взгляд, особенно важны для специалистов в этой сфере?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы: Сочетание глубоких знаний, технических навыков и личных качеств. Системное и критическое мышления, работа в команде, внимание к деталям. Готовность учиться всю жизнь, стрессоустойчивость, любознательность и любовь к делу.*

**Слово педагога:** В ролике показали, что космонавты тренируются заранее. Почему, как вы думаете, нельзя просто полететь в космос без подготовки?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы:*

*Там сложные условия;*

*Нужно уметь действовать в опасных ситуациях;*

*Нужно привыкнуть к невесомости;*

*Важно знать, что делать в разных случаях.*

**Слово педагога:** Скажите, ребята, вы запомнили, какие проекты сейчас реализуются в космической отрасли? Давайте назовём их вместе: ракета «Союз-5», спутник «Экспресс-АМУ4». Какую функцию они будут выполнять?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы:*

*Ракета «Союз-5» будет выводить грузы на орбиту;*

*Спутник «Экспресс-АМУ4» будет полностью собран из российских деталей (импортозамещённый) и улучшит связь и телевидение.*

**Слово педагога:** Как вы представляете космическую отрасль в будущем? Что в ней может измениться через 5–10 лет?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы:*

*Появятся новые ракеты и корабли;*

*Будет больше полётов;*

*Люди смогут летать дальше — например, на Луну;*

*Технологии станут более точными и безопасными.*

**Слово педагога:** Спасибо за ваши ответы! Мы поговорили о специалистах космической отрасли, узнали ещё больше о том, какие навыки, знания и личные качества им нужны. А прямо сейчас предлагаю узнать, как стать одним из таких специалистов! Ведь на самом деле даже путь в космос начинается со школьной парты... Давайте рассчитаем вашу личную траекторию! Внимание на экран!

## **Видеоролик № 3 об образовании**

**Текстовая версия видеоролика:**

Если очень захотеть, можно в космос полететь! И не важно, отправишься ли ты сам на орбиту как космонавт, будешь создавать космические корабли и ракеты-носители, разрабатывать спутники для связи и навигации, управлять марсоходами или анализировать данные с телескопов, главное — запустить в стратосферу свою будущую карьеру! Стартуем на пусковой площадке твоей школы. Фаза запуска активирована — полёт в космос к будущей профессии вот-вот начнётся! Где же взять мощные ускорители и топливо, которые разожгут пламя и перенесут тебя прямо к звёздам? Не поверишь — в твоих учебниках!

### **Фаза 1: Запуск. Школьные предметы**

Начинаем обратный отсчёт: десять секунд до старта! Математика и физика помогают рассчитать траектории ракет, орбиты спутников и скорость полёта. Химия научит создавать ракетное топливо, жаропрочные сплавы для обшивки и материалы для солнечных панелей. Знание информатики позволит написать код для автопилотов, систем управления марсоходами и анализа данных с телескопов. Технология поможет собрать первые прототипы двигателей и моделей спутников. Рёв двигателей! Ракета отрывается от земли — ты уже в полёте!

### **Фаза 2: Выход на орбиту. Кружки, профильные классы, конкурсы**

Пять, четыре... Низкая околоземная орбита достигнута! Профильные классы по физике, математике и информатике надёжно удерживают курс: здесь ты строишь модели ракет, запускаешь стратостаты с камерами и программируешь мини-спутники, а в кружках робототехники и аэромоделирования — экспериментируешь с парашютами и 3D-печатью деталей для первых прототипов. Пробираешь создавать спутники для мониторинга климата или настоящие симуляторы посадки на Луну. Всероссийский конкурс «Большая перемена», олимпиада «Ломоносов» — твои смелые манёвры. Ракета стабилизируется на орбите — ты уверен, что сможешь всё!

### **Фаза 3: Стыковка. Колледжи и вузы — космическая станция**

Три, два... И вот она, стыковка с грандиозной «космической станцией» образования! Колледжи аэрокосмического профиля дают быстрый старт: тут можно освоить системы управления, эксплуатации ракетно-космических комплексов и обслуживание двигателей — и сразу прийти на ракетно-космическое производство. Или выбрать вузы: в Московском авиационном институте тебя научат проектировать ракеты и сверхтяжёлые носители. В Самарском государственном аэрокосмическом университете — работе с ракетно-космической техникой, авиационными и ракетными двигателями. А Дальневосточный федеральный университет готовит специалистов по спутниковым системам и технологиям, управлению космическими аппаратами. Сотрудничает с «Роскосмосом» и запускает малые спутники для изучения космической погоды и прогноза магнитных бурь. И это далеко не всё — возможностей очень много!

### **Колледжи и техникумы:**

Филиал «Ракетно-космическая техника» Московского авиационного института;

Колледж космического машиностроения и технологий;

Техникум телекоммуникаций Московского технического университета связи и информатики.

### **Вузы:**

Московский авиационный институт;

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»;

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана;

Санкт-Петербургский государственный университет;

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королёва;

Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова.

### **Фаза 4: Межпланетный перелёт. Летние смены, центры инженерного творчества, стажировки**

Один... Нулевой отсчёт! Курс на Луну! Летние проектные смены разгоняют твои навыки до предела. Как тебе центр инженерного творчества, где ты собираешь и тестируешь прототип спутника, готовый к запуску? Или практика в Научно-производственном объединении имени Лавочкина? Там ты сможешь тестировать лунные модули и роверные платформы, моделировать посадки в симуляторах... Или можешь даже погрузиться в работу настоящего Центра управления полётами бок о бок с инженерами — в Центральном научно-исследовательском институте машиностроения! Обрати внимание и на конкурсы Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов, Всероссийский инженерный конкурс для студентов и аспирантов и молодёжные стартапы — это отличный шанс превратить твою идею в реальный прототип! И, конечно, получить навык работы в команде единомышленников, развить креативность и лидерство.

### **Фаза 5: Посадка и новые горизонты**

Есть контакт! Ракета мягко касается поверхности Луны. Это твоя новая карьерная орбита! Здесь ты запускаешь спутники для глобальной навигации, строишь орбитальные станции, проектируешь ракеты супертяжёлого класса, исследуешь планеты, анализируешь данные с телескопов, создаёшь системы жизнеобеспечения... А впереди — новые миссии к далёким звёздам! И начать это путешествие можно уже сегодня!

## **Обсуждение видеоролика**

**Слово педагога:** Друзья, поделитесь своими мыслями: какие школьные предметы помогают лучше понимать космос и готовиться к космическим профессиям?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

*Математика — это фундамент всех космических расчётов, с её помощью определяют траектории ракет, орбиты спутников и гравитационные манёвры;*

*Физика объясняет, как работают двигатели и солнечные панели — без понимания законов Ньютона и термодинамики ракета просто не взлетит;*

*Информатика даёт навыки программирования автопилотов, систем управления марсоходами и обработки огромных массивов данных с космических телескопов;*

*Химия учит создавать ракетное топливо, а также жаропрочные сплавы для обшивки аппаратов;*

*Английский язык открывает доступ к международной документации, научным статьям и общению в международных командах.*

**Слово педагога:** Отличные рассуждения! Не забывайте, современному человеку важно развиваться всесторонне, а не ограничиваться узкими рамками одной-двух областей знаний.

Жизнь ставит перед нами самые разнообразные задачи, требующие комплексного подхода.

Школьная программа — это огромный пазл, состоящий из множества кусочков-знаний.

Каждый кусочек важен, потому что позволяет увидеть общую картину окружающего мира.

Будьте открыты новому опыту. Пробуйте разное, изучайте новое, знакомьтесь с различными областями науки и искусства. Чем шире ваши интересы и глубже познания, тем легче справляться с любыми ситуациями и добиваться успеха.

Как вы думаете, можно ли начать знакомство с космической отраслью уже в школе, и если да, то как именно?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы: Можно углубленно изучать школьные предметы (математика, физика, информатика, химия), выбрать дополнительное образование в сфере робототехники, участвовать в олимпиадах и конкурсах.*

**Слово педагога:** А теперь представьте, что вам нужно объяснить другим школьникам, почему космическая сфера так важна. Какие три аргумента вы приведёте?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы:*

*Космос помогает нам в повседневной жизни. Благодаря спутникам у нас есть интернет, телевидение и навигаторы (ГЛОНАСС) в телефонах. Без космоса мы бы не смогли так быстро находить дорогу, смотреть любимые передачи или общаться с друзьями из других городов. Отрасль помогает решать глобальные проблемы — спутники отслеживают таяние ледников, лесные пожары.*

*Космос — это новые технологии и будущее. Многие вещи, которые придумали для космоса, теперь помогают нам на Земле — например, специальные материалы для одежды, новые лекарства и даже еда. А ещё, когда мы изучаем космос, мы учимся создавать роботов и компьютеры, которые потом делают нашу жизнь удобнее.*

*Отрасль даёт возможность проявить себя, воплотить свои задумки, изменить мир — твоя идея может стать спутником, который запустят с Байконура, или прорывом в науке, о*

*котором узнает вся планета!*

**Слово педагога:** Если тема космоса вам действительно интересна, попробовать свои силы можно уже сейчас. Например, ежегодно в апреле РКК «Энергия» проводит профориентационную инженерную олимпиаду для выпускников школ. Она проходит в заочном формате.

Участников ждут кейсовые задания, основанные на реальных задачах космической индустрии. Победители получают дополнительные 5 баллов к сумме ЕГЭ при поступлении на целевое обучение.

Это отличная возможность проверить свои силы и сделать первый шаг к карьере в космической отрасли. Актуальную информацию об олимпиаде и целевом обучении можно найти на официальном сайте предприятия.

## **Групповая работа**

*Описание: Обучающиеся работают в трёх группах: **инженеры и конструкторы** (придумать и спроектировать уникальный космический аппарат, его функции, дизайн и технические характеристики), **учёные и исследователи** (оценивают цели миссии, возможные эксперименты, исследования, которые аппарат будет проводить, и потенциальную пользу для науки или общества), **менеджеры и инвесторы** (анализируют ресурсы, бюджет, риски проекта, способы реализации, вопросы безопасности, а также составляют краткий отчёт о миссии).*

*Обучающиеся обсуждают задачу в своей команде, придумывают **название проекта**, определяют **ключевые функции и технологии**, необходимые для реализации этой задачи. Также обсуждают, какие **знания и навыки** нужны сотрудникам для выполнения каждой задачи (например, математика, физика, информатика, инженерия, логика, командная работа). Проговаривают **возможные риски и способы их решения**.*

*Всё это обучающиеся фиксируют по шаблону. Затем представитель каждой команды презентует ответ классу. На усмотрение педагога презентацию ответов и обсуждение можно построить так, чтобы команда менеджеров и инвесторов по очереди задавала командам вопросы (см. ниже). Далее педагог проводит обсуждение итогов презентаций и присуждение баллов. В ходе итогового обсуждения педагог может задать обучающимся дополнительные вопросы (также см. ниже).*

**Слово педагога:** Прямо сейчас предлагаю вам немного посоревноваться! Представьте, что у вас есть своя масштабная задача в космической отрасли. Она зависит от специализации вашей команды! Эта задача перед вами на слайде/доске.

*Педагог демонстрирует слайд 2 или переносит задачи на доску.*

**Команда № 1: Инженеры и конструкторы:** Создать проект космического спутника для изучения изменений климата или экологического мониторинга Земли.

**Команда № 2: Учёные и исследователи:** Разработать концепцию космической станции или лаборатории для школьных научных экспериментов.

**Команда № 3: Менеджеры и инвесторы:** Придумать миссию по доставке полезных грузов на орбиту или на Луну с использованием современных технологий и минимальных затрат.

Задача каждой команды — придумать название вашего проекта, сформулировать его основную задачу, определить ключевые функции и технологии, необходимые для реализации вашей задачи. Также обсудите, пожалуйста, какие знания и навыки нужны сотрудникам каждой роли. Проговорите возможные риски и способы их решения.

Педагог демонстрирует слайд 3 или переносит шаблон для ответа на доску.

**Шаблон для выполнения задания:**

Название проекта.

Его главная задача.

Ключевые функции и технологии.

Знания и навыки, которые понадобятся сотрудникам.

Возможные риски и способы их решения.

**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!

**Подсказки для педагога:**

Важно! Помните, что ваши обучающиеся — уникальные личности, обладающие собственным взглядом на вещи. Их ответы могут отличаться от тех примеров, которые даны в подсказках. И, возможно, могут предложить оригинальные идеи, необычные подходы или нестандартные формулировки. Воспринимайте это позитивно и поддерживайте творческую инициативу обучающихся. Помните, что главная цель — развитие критического мышления и самостоятельности, а не простое воспроизведение готовых шаблонов.

**Инженеры и конструкторы: создать проект космического спутника для изучения изменений климата или экологического мониторинга Земли.**

**Название проекта:** Спутник с датчиками температуры, камерами и антеннами: «Зелёный страж»/ «ЭкоСканер».

**Его главная задача:** Главная задача датчика — автоматический сбор данных о погоде, температуре воздуха и воды, состоянии лесов и водоёмов. Эти данные помогут предсказывать стихийные бедствия (ураганы, засухи), отслеживать потепление и загрязнение, чтобы защитить природу и предупредить людей заранее.

**Ключевые функции и технологии:** Спутник должен быть компактным для лёгкого запуска, без сбоев работать на орбите много лет и точно выполнять свою главную функцию — сбор данных. Для этого спутник оснащён следующим:

**Датчики температуры и влажности** — показывают потепление и изменения климата в разных регионах;

**Камеры высокого разрешения** — мониторят леса (вырубку), водоёмы (таяние льдов), города (загрязнение);

**Солнечные панели** — дают энергию днём и ночью, чтобы спутник работал долго без топлива и подзарядки;

**Антенна связи** — передаёт все данные на Землю в реальном времени;

**Защитный корпус** — от радиации и перепадов температур в космосе.

**Знания и навыки, которые понадобятся сотрудникам:** Всем, кто работает над проектом спутника, понадобятся:

**Физика** — чтобы понять, как работают датчики на орбите, рассчитать орбитальное движение и влияние невесомости на оборудование;

**Математика** — для точных расчётов траектории спутника, скорости и высоты орбиты, обработки больших объёмов данных;

**Информатика** — для создания программы управления спутником, алгоритмов анализа изображений и автоматической передачи данных.

**Труд/ИЗО** — чтобы нарисовать чертежи и создать макет;

**Навык командной работы** — чтобы грамотно распределить задачи, обсуждать идеи и исправлять ошибки вместе;

**Внимательность и точность** — чтобы перепроверить все соединения и программы. Это поможет избежать поломок в космосе.

**Возможные риски и способы их решения:**

Столкновение с космическим мусором — на орбите много обломков, спутник может повредиться.

Решение: установить маленькие двигатели для автоматического уклонения и радары для обнаружения мусора заранее.

Сбой датчиков или камер — из-за радиации или перегрузок приборы перестанут работать.

Решение: Запасные (дублирующие) датчики, регулярная самодиагностика и проверка всех систем перед запуском.

Прекращение связи с Землёй — антенна может сломаться или сигнал потеряется.

Решение: Резервная антенна, накопители данных для хранения и автоматическая перезагрузка связи.

Перегрев или чрезмерное охлаждение — в космосе большие перепады температур.

Решение: Теплоизоляционный корпус, радиаторы для отвода тепла и обогреватели на солнечных батареях.

Конец срока службы — спутник выйдет из строя раньше времени.

Решение: Экономный режим работы, солнечные панели с запасом мощности и планирование спуска с орбиты.

**Учёные и исследователи: Разработать концепцию космической станции или лаборатории для школьных научных экспериментов.**

**Название проекта:** Космическая станция / лаборатория для школьных исследований «КосмоЛаб», «Орбита науки».

**Его главная задача:** Главная задача станции — проводить простые научные эксперименты для школьников: изучать невесомость, рост растений в невесомости, химические реакции. Это поможет ученикам понять физику и биологию в космосе, получить данные для школьных проектов и вдохновит на поиск себя в сфере науки.

**Ключевые функции и технологии:** Станция должна быть удобной для экспериментов, безопасной и доступной для управления с Земли. Для этого важно продумать:

**Отсеки для экспериментов** — герметичные боксы для пробирок, растений и камер наблюдения;

**Камеры и датчики** — записывают видео с исследованиями и измеряют температуру, давление; скорость роста растений;

**Роботизированные руки** — запускают эксперименты автоматически или по команде с Земли;

**Солнечные панели** — обеспечивают энергию для света и приборов;

**Связь с Землёй** — передаёт видео и результаты в школы в реальном времени;

**Система жизнеобеспечения** — поддерживает нужную температуру и воздух для пробирок.

**Знания и навыки, которые понадобятся сотрудникам:**

**Биология** — позволит изучить, как растения и микроорганизмы развиваются без гравитации;

**Математика** — чтобы обработать данные экспериментов, построить графики и рассчитать результаты;

**Информатика** — чтобы написать программы для управления роботами и анализа видео;

**Командная работа** — поможет обсудить гипотезы, распределить опыты между исследователями и проверить идеи вместе;

**Креативность** — чтобы придумать увлекательные эксперименты, интересные детям.

**Возможные риски и способы их решения:**

Поломка оборудования в невесомости — пробирки могут разбиться, а роботы выйти из строя без гравитации.

Решение: крепления с амортизаторами, тесты на Земле в условиях невесомости.

Неточные данные из-за вибраций — датчики могут показать ошибки во время манёвров станции.

Решение: стабилизаторы, фильтры в программе для очистки данных.

Превышение температуры — солнце перегреет отсеки с растениями.

Решение: Жалюзи от солнца, вентиляция и датчики автоматического охлаждения.

Задержка связи — видео не дойдёт до школ вовремя.

Решение: Резервные каналы связи и запись данных для повторной отправки.

Микроорганизмы загрязнят эксперименты.

Решение: Стерильные боксы и автодезинфекция ультрафиолетом.

**Менеджеры и инвесторы: Придумать миссию по доставке полезных грузов на орбиту или на Луну с использованием современных технологий и минимальных затрат.**

**Название проекта:** Миссия доставки грузов в космос «Лунный курьер», «Орбитальный экспресс».

**Его главная задача:** Главная задача — доставить полезные грузы (запасные части, еду, научное оборудование) на орбиту станции или поверхность Луны быстро, дёшево и безопасно. Это поддержит долгосрочные миссии космонавтов, а исследования не будут требовать огромных расходов.

**Ключевые функции и технологии:** Миссия должна минимизировать затраты: с помощью многоразовых ракет, точных расчётов и автоматизации:

**Ракета-носитель многоразового типа** — выведет грузы на орбиту, а потом вернётся на Землю для повторного использования (посадка на ноги или парашюты). Это значительно снижает стоимость каждого запуска, так как не нужно строить новую ракету каждый раз;

**Космический грузовой корабль** — полностью автоматический отсек с грузовыми контейнерами, который отделяется от ракеты, маневрирует на орбите и мягко садится на Луну или стыкуется со станцией.

**Система точной посадки и стыковки** — радары, лазерные дальномеры и камеры сканируют поверхность Луны или орбиту станции, выбирают безопасную точку посадки (избегая кратеров или мусора) и автоматически корректируют траекторию;

**Умные контейнеры для грузов** — герметичные боксы с амортизацией внутри, защитой от радиации и датчиками состояния грузов. Контейнеры автоматически открываются только на месте назначения;

**Автоматическая система связи и контроля** — несколько антенн передают данные о полёте, состоянии грузов и ракеты на Землю; встроенный компьютер принимает команды в реальном времени и переходит в автономный режим при сбоях связи;

**Модульная сборка на Земле** — ракета и корабль собираются из готовых блоков как конструктор. Это ускоряет подготовку и снижает риск ошибок. Тесты на вибрацию и вакуум

проводятся на земле перед стартом.

**Знания и навыки, которые понадобятся сотрудникам:**

**Математика** — чтобы рассчитать траекторию, топливо и затраты на миссию, понять гравитацию Луны, орбитальную скорость и сопротивление атмосферы. Поможет спланировать бюджет, найти способы экономии и оценить прибыль;

**Информатика** — чтобы создать систему управления полётом и алгоритмы автопосадки;

**Командная работа** — согласовать план с инженерами и учёными, распределить этапы (подготовка, запуск, контроль);

**Навык управления рисками** — чтобы предвидеть проблемы заранее и подготовить запасные варианты;

**Навык переговоров** — поможет убедить партнёров в надёжности проекта.

**Возможные риски и способы их решения:**

Ошибка в расчётах траектории — грузы упадут мимо цели.

Решение: Многократные проверки математики и симуляции на компьютере помогут рассчитать точную траекторию.

Поломка ракеты при запуске — взрыв или неудачный старт.

Решение: Многоразовая ракета с тестами, запасная ракета наготове.

Потеря связи во время полёта — невозможность скорректировать курс.

Решение: Несколько каналов связи и автономный режим управления.

Трудная посадка на Луну — камни или кратеры могут повредить корабль.

Решение: Камеры и ИИ для выбора ровной площадки заранее.

Превышение бюджета — могут появиться непредвиденные затраты.

Решение: Чёткий план расходов с запасом и поэтапное финансирование.

Презентации команд. Представитель каждой команды презентует ответ классу. На усмотрение педагога, презентацию ответов и обсуждение можно построить так, чтобы команда менеджеров и инвесторов по очереди задавала командам вопросы:

Почему вы выбрали именно эти функции и технологии для аппарата или миссии?

Какие навыки участников команды были особенно важны?

Как технологии помогут миссии быть эффективной, безопасной и полезной для науки или общества?

Какие проблемы могут возникнуть, и как их можно решить?

За полную, логичную презентацию / ответы на вопросы команда получает 5 баллов.

Далее педагог проводит обсуждение итогов презентаций и присуждение баллов. В ходе итогового обсуждения педагог может спросить обучающихся:

Какие знания из школьных предметов помогли бы справиться с задачей (математика, физика, информатика, технология, обществознание)?

С какими другими направлениями науки и техники связаны проекты космической отрасли?

*Какие качества и навыки специалистов проявились в работе команды (креативность, логика, внимание к деталям, командная работа, умение прогнозировать риски)?*

**Слово педагога:** Спасибо, было очень интересно! Вы все проявили важный навык работы в команде и вместе продумали всё до мелочей!

## **Заключительная часть**

### **Подведение итогов занятия**

**Слово педагога:** А теперь давайте подведём итог нашего занятия! Какая профессия в сегодняшних активностях оказалась вам ближе всего? Почему?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Какие из качеств, о которых мы сегодня говорили — например, логика, внимательность, стрессоустойчивость, лидерство — вы уже видите в себе? А какие хотелось бы развивать?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Вы сегодня поняли: космос — это не только далёкие звёзды, но и технологии, которые уже сейчас работают для нас на Земле. Теперь вы знаете, что спутники помогают нам каждый день (навигаторы, погода). Как изменилось ваше отношение к этим технологиям?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Что из услышанного сегодня вы расскажете своим друзьям или родителям? Какую самую интересную «космическую новость» вы принесёте домой?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Вы молодцы! Космическая отрасль — это как огромный двигатель, который тянет за собой всю науку вперёд. Здесь самые смелые идеи учёных превращаются в реальные машины руками инженеров.

Сегодня мы поняли главное: космос — это не одна профессия, а целая команда разных людей. И помните: дорога в космос начинается прямо сейчас, с вашего интереса к школьным предметам! Обратите внимание на основные понятия сегодняшнего занятия, собранные в облаке тегов.

**Педагог демонстрирует слайд 4 с облаком тегов занятия и/или записывает ключевые слова на доске.**

**Облако тегов:** космос, ракеты, орбитальные станции, космонавты, инженеры, спутники, дальние миссии, солнечные панели, роботы, навигация, мониторинг погоды, траектории, топливо, эксперименты, ЦУП, марсоходы, робототехника, связь, ресурсы, лаборатория,

добыча, ГЛОНАСС, исследовательские модули, солнечные панели, астрофизик, астроном, работа в команде, системное мышление, логика, биология, физика, математика, химия.

Педагог демонстрирует слайды 5–6 с итогами занятия, зачитывает информацию или предлагает зачитать информацию обучающимся по очереди.

### **Главные мысли:**

Космическая отрасль формирует нашу повседневность: спутниковая навигация (система ГЛОНАСС), точные прогнозы погоды, и новые разработки, которые улучшают пожарную безопасность, энергетику, медицину и другие сферы. Каждый специалист отрасли вносит вклад в развитие технологий, повышая безопасность и качество жизни миллионов людей на Земле.

Работа в космической отрасли требует ответственности, внимательности, точности, желания учиться новому. А ещё — системного анализа сложных инженерных задач, лидерства, устойчивости к высоким нагрузкам, слаженной командной работы и способности к смелым решениям в условиях неопределённости.

Инженеры-конструкторы, техники по эксплуатации авиационно-космической техники, монтажники радиоэлектронной аппаратуры и приборов, специалисты по космической робототехнике, инженеры по испытаниям ракетных двигателей, сборщики радиоэлектронной аппаратуры и приборов, космонавты-испытатели и многие другие специалисты трудятся для того, чтобы сфера космонавтики развивалась.

Физика, математика, биология, химия, информатика — ключевые школьные предметы для космической сферы: физика объясняет работу двигателей, математика рассчитывает траектории, химия создаёт топливо и материалы, биология изучает живые организмы в условиях невесомости, а информатика программирует автопилоты и анализирует данные спутников.

**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, когда вы этого захотите.

## **Определение команды-победителя**

**Слово педагога:** Ребята, спасибо вам за вашу активность на протяжении всего занятия! А теперь давайте подведём итоги командного соревнования!

Педагог объявляет итоговое количество баллов каждой команды, поздравляет команду-победителя.

## **Итоговое слово педагога**

**Слово педагога:** Ребята, вы отлично поработали сегодня! Мы узнали, как создаются космические проекты, какие знания, навыки и личные качества нужны специалистам для их разработки и реализации. Вы увидели, что физика, математика, информатика, инженерия и логика помогают решать реальные задачи, а командная работа, креативность и умение оценивать риски — делать проекты успешными. Надеюсь, этот опыт вдохновит вас думать масштабно и использовать ваши знания для реализации самых смелых идей!

Для вас открыта / скоро откроется диагностика «Креативный интеллект» (период открытия: апрель 2026). Благодаря дополнительным диагностикам вы можете оценить свои способности.

Спасибо за активную работу! До новых открытий!