

Россия космическая: узнаю о профессиях и достижениях в космической отрасли

Введение

Подготовка к уроку Темы 30

Дорогой педагог!

Для проведения занятия рекомендуется заранее распечатать раздаточные материалы, а также попросить обучающихся подготовить карандаши и ручки для заполнения материалов (подробности заданий — в соответствующей части сценария). В этом уроке обучающиеся будут работать в группах, поэтому можно заранее разделить класс на 3-5 групп. Желаем успехов вам и ребятам!

Вступительное слово

Слово педагога: Дорогие ребята! Сегодня у нас с вами очень вдохновляющее занятие — мы поговорим о космосе. Если точнее, о значении космической отрасли для нашей страны и её современном развитии.

Человек всегда мечтал покорить космическое пространство. Всё начиналось с мечты — задолго до того, как у нас появилась реальная возможность выхода в космос, о нём писали фантастические повести, представляли жизнь на других планетах и освоение новых миров. Гениальный отечественный учёный Константин Циолковский писал: «Сначала идёт мысль, фантазия, сказка, за ней следует научный расчёт, и, уже в конце концов, исполнение венчает мысль». Всего 30 лет он не дождался триумфа советских учёных — в 1965 году случился первый выход человека в космос. Этот день навсегда вошёл в мировую историю!

Давайте обратимся к видеоролику с международной выставки-форума «Россия» и посмотрим мини-экскурсию по тематическому павильону «Российский космос: создавая будущее».

Видеоролик с выставки «Россия»

Ролик с выставки «Россия», которая проходит в Москве на ВДНХ, обзор тематического павильона, описание темы и отрасли.

Обзор отрасли. Было-стало

Игра «Было-стало»

Слово педагога: Итак, мы с вами узнали, как сейчас выглядит космическое направление, к чему стремятся наши учёные. Космос действительно ближе, чем кажется: эксперты говорят, что в будущем использование космических ресурсов и исследования космоса коренным образом изменят экономику Земли, создадут новые научные и производственные возможности, позитивно повлияют на решение вопросов, связанных с климатом нашей планеты.

Благодаря достижениям космической отрасли Советского Союза мы вошли в новый век с очень хорошим фундаментом. Но в 90-е годы отрасль переживала сложные времена — как и другие отрасли экономики, она не получала достаточного финансирования. И, тем не менее, постепенно ситуация налаживалась — за условные 20-25 лет наша страна смогла сделать очень важные шаги на пути к восстановлению статуса «космической державы». Давайте рассмотрим ключевые вехи.

Перед вами — «машина» времени, вернее ракета времени. В раздаточных материалах приведены факты из космической истории нашей страны. Их нужно расставить в верном хронологическом порядке — связать факты с нужным годом. А потом мы вместе обсудим, что у вас получилось!

Факты в правильном порядке: 2-6-10-3-1-8-4-9-11-5-12-7.

1933 год — запущена «ГИРД-09» — первая советская экспериментальная ракета, предтеча космических ракет нашего времени. (2)

1961 год — советский лётчик-космонавт Юрий Гагарин совершил первый в мире пилотируемый полёт в космос. Руководил полётом выдающийся конструктор Сергей Павлович Королёв. (6)

1970 год — спускаемый аппарат советской станции «Венера-7» впервые в мире совершил мягкую посадку на поверхность планеты Венера. (10)

1990-е годы — начался период упадка российской космонавтики. Так, в 1996 году не смог выйти на расчётную траекторию полёта один из самых амбициозных проектов постсоветского времени — межпланетная станция «Марс-96». (3)

2001 год — прекращает своё существование первая в мире орбитальная станция «Мир». К этому моменту ей на смену уже пришла Международная космическая станция (МКС). (1)

2002 год — начало эксплуатации «Союз ТМА» — модификации российских транспортных пилотируемых космических кораблей семейства «Союз», которая почти 10 лет доставляла космонавтов на МКС и обратно. (8)

2011 год — в начале прошлого десятилетия состоялся запуск с космодрома Байконур уникальной разработки — орбитального телескопа «Радиоастрон». Этот радиотелескоп обладает рекордным угловым разрешением (это минимальный угол между объектами, который может различить оптическая система) — до 7 микросекунд — и занесён в Книгу рекордов Гиннеса. Для сравнения: угловое разрешение человеческого глаза составляет примерно 1 минуту. (4)

2016 год — открытие космодрома Восточный! Это один из самых масштабных проектов современной России. Он расположен недалеко от города Циолковский в Амурской области. (9)

2018 год — на борту МКС начался эксперимент по трёхмерной биопечати: в рамках исследования были напечатаны образцы ткани, взятой из хряща человека, а также несколько образцов ткани мышиной щитовидной железы. В дальнейшем технологию планируется использовать в медицине для регенерации повреждённых тканей. (11)

2021 год — проект «Вызов»: в космос полетел «киноэкипаж» с актрисой Юлией Пересильд и режиссёром Климом Шипенко. Такого опыта в мировой практике ещё не было! (5)

2023 год — в прошлом году началась подготовка проекта «Млечный путь» — новой системы мониторинга околоземного пространства. Цель — отслеживание опасных объектов на орбите, прежде всего, космического мусора. (12)

2024 год — в марте этого года с космодрома Байконур успешно запущен пилотируемый корабль «Союз МС-25». На МКС отправился международный экипаж: российский космонавт Олег Новицкий, первая белорусская женщина-космонавт Марина Василевская и астронавт NASA Трейси Колдвелл-Дайсон. (7)

Слово педагога: Давайте проверим, что у вас получилось. Кто назовёт цепочку?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Отлично! Мы узнали несколько впечатляющих фактов о том, что произошло в космической отрасли в разные годы. И наверняка вы обратили внимание, как много всего интересного случилось именно за последние десятилетия. Представьте, что же будет ещё через 10 лет! Но сначала давайте посмотрим видеоролик, в котором нам чуть подробнее расскажут об истории отрасли.

Видеоролик «Было-стало»

Описание ролика: краткий обзор истории отрасли + обзор отрасли сегодня.

Интерактив «Профессии в космической отрасли»

Перед обучающимися таблица с описанием профессий и их названиями, а также карта профессий со смежными направлениями (экология, логистика, туризм и т.д.). Им нужно подобрать к каждому определению корректную профессию и выбрать направление, к которому она подходит. А ещё ребятам предлагается пометить специальным значком (звёздочка) те специальности, работать по которым можно будет прямо в космосе.

Слово педагога: Теперь, когда мы знаем чуть больше об истории космической отрасли, вернёмся в сегодняшний день. Сложно представить, но уже сейчас активно формируются профессии будущего: космос зовёт! Новое время создаёт новые вызовы. Например, вы слышали когда-нибудь о космическом туризме? А ведь раньше это было лишь фантазией писателей-фантастов и могло существовать только в книгах или в кино.

Давайте попробуем погрузиться в мир этих профессий. Перед вами таблица с описанием профессий и их названиями и пустая карта профессий с направлениями (например, логистика, экология и т.д.), которые нужны не только на земле, но и в космосе (или станут нужны в будущем). Сначала вам нужно совместить описание профессии с её названием в таблице, потом для каждой профессии подобрать подходящее направление и вписать в карту. А еще пометьте звёздочкой те профессии, по которым можно будет работать прямо в космосе. Приступаем!

Ответы для педагога:

КОСМОЛОГ (5)

АНАЛИТИК СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ (7)

КОСМОГЕОЛОГ (9)

МЕНЕДЖЕР КОСМОТУРИЗМА (12)

ПРОЕКТИРОВЩИК ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА КОСМИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ (13)

ЭКСПЕРТ ПО КОСМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ (10)

СПЕЦИАЛИСТ ПО УТИЛИЗАЦИИ КОСМИЧЕСКОГО МУСОРА (1)

КОСМОНАВТ (3)

КОСМИЧЕСКИЙ АРХИТЕКТОР (6)

СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (14)

КОСМИЧЕСКИЙ БИОЛОГ (2)

КОНСТРУКТОР КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ И СИСТЕМ (8)

ВРАЧ КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ (4)

ИНЖЕНЕР-КОСМОДОРОЖНИК (11)

Правильное распределение профессий на карте:

ЭКОЛОГИЯ: Специалист по утилизации космического мусора*

ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕ: Космический биолог*, Врач космической медицины

ИСПЫТАНИЯ/НАУКА: Космонавт*

АНАЛИТИКА/ПРОГНОЗИРОВАНИЕ: Космолог, Аналитик спутниковых данных

АРХИТЕКТУРА/ПРОЕКТИРОВАНИЕ: Космический архитектор, Конструктор космических аппаратов и систем, Проектировщик жизненного цикла космических сооружений

ГЕОЛОГИЯ: Космогеолог*

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ: Эксперт по космической политике

ЛОГИСТИКА/ТРАНСПОРТ: Инженер-космодорожник*

ТУРИЗМ: Менеджер космотуризма

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ: Слесарь по ремонту летательных аппаратов

Слово педагога: Дорогие ребята, время вышло. Давайте проверим, какие списки у вас получились!

Педагог может выбрать одного представителя группы и попросить его назвать цепочку, затем педагог прокомментирует, верный ли был ответ. После этого попросить ответить представителя другой группы.

Обсуждение.

Слово педагога: Очень хорошо! Давайте посмотрим ролик с одним из представителей космической отрасли и услышим из первых уст о её особенностях.

Видеоролик «Интервью с экспертом»

Интервью с представителем отрасли, ответы на популярные вопросы обучающихся.

Слово педагога: Впечатляюще! Поделитесь, что вам особенно запомнилось?

Ответы обучающихся.

Информация

Замените этот блок на игру «Факты» при наличии дополнительного времени.

Перспективы отрасли. Будет

Видеоролик «Россия — моё будущее»

Слово педагога: Мы уже узнали о прошлом и настоящем космической отрасли, пришло время поговорить о перспективах. Внимание на экран.

Видеоролик о развитии отрасли и её перспективах, включение с выставки «Россия».

Игра «Будущее или реальность»

Воспользуйтесь презентацией «Будущее или реальность».

Слово педагога: Многие факты, которые мы с вами узнали, уже кажутся чем-то невероятным. А ведь это наша реальность. Конечно, прогресс в освоении космоса напрямую связан с развитием на Земле: какими ресурсами мы располагаем, к чему стремимся, как используем то, что уже есть. Чтобы заглядывать в будущее, нужно быть уверенным в сегодняшнем дне. Давайте **попробуем поиграть в ещё одну увлекательную игру! Она называется «Будущее-реальность».** Смысл в том, чтобы угадать, действительно ли событие уже случилось, или ещё нет. Это не всегда будет просто, но тем интереснее. Проверим вашу интуицию.

1) Россия — первая страна, успешно вырастившая живые ткани в космосе.

РЕАЛЬНОСТЬ. 3 декабря 2018 года с космодрома Байконур был запущен ТПК «Союз МС-11», на котором находился магнитный 3D-биопринтер «Органавт». Его разработали для проведения первого в мире эксперимента по печати живых тканей на орбите. Благодаря этому эксперименту в условиях невесомости был создан органнй конструкт щитовидной железы мыши.

2) Сегодня грузы за пределы Земли доставляют специальным «космическим лифтом». Это сверхпрочный трос длиной от 42 до 100 тысяч км, который тянется от Земли до её орбиты или орбиты ближайших спутников — например, Луны.

БУДУЩЕЕ. Хотя идея безракетной доставки грузов возникла ещё в 19 веке, пока реализовать её не удалось. Для этого необходимы сверхпрочные материалы, которые мы, земляне, пока не создали. К тому же, сильно мешает космический мусор.

3) В 2023 году была введена в эксплуатацию Российская орбитальная станция — наш «ответ» МКС (международной космической станции). Она стала самой крупной в мире.

БУДУЩЕЕ. В 2023 году был создан и утверждён эскизный проект Российской орбитальной станции. Первый научно-энергетический модуль станции отправится на орбиту уже в конце 2027 года, полностью РОС будет сформирована к 2032 году.

4) Сегодня российские школьники и студенты могут участвовать в решении технологических задач космонавтики: например, разрабатывать и запускать учебные

спутники.

РЕАЛЬНОСТЬ. Все верно! В 2021 году стартовал Всероссийский научно-образовательный проект создания созвездия школьных наноспутников Space-т. В рамках проекта школьники и студенты получили возможность не только разрабатывать и запускать учебные спутники, но и включаться вместе с ними в настоящие эксперименты.

5) На сегодняшний день российские учёные располагают образцами лунного грунта.

РЕАЛЬНОСТЬ. Образцы передали нашим учёным китайские коллеги. Сейчас грунт анализируется в лаборатории Института геохимии и аналитической химии имени В.И. Вернадского. Благодаря исследованиям стало понятно: возраст Луны очень близок к возрасту Земли — тоже приблизительно четыре с половиной миллиарда лет. То есть Луна и Земля образовались по времени близко друг от друга.

6) Пилотируемый космический корабль нового поколения «Орёл» уже перевозит людей и грузы на Луну и обратно.

БУДУЩЕЕ. «Орёл» — перспективный российский многоцелевой пилотируемый корабль, который будет доставлять грузы и людей за пределы околоземной орбиты, в том числе к Луне. На борту смогут находиться одновременно шесть космонавтов. В данный момент ориентировочные сроки запуска — 2028-2029 гг.

7) В рамках проекта «Сфера» успешно выведен на орбиту первый космический спутник «Скиф-Д». Это позволит увеличить зону широкополосного доступа в интернет на территории России!

РЕАЛЬНОСТЬ. В 2022 году с космодрома Восточный стартовала ракета-носитель «Союз» с первым аппаратом проекта «Сфера» — спутником «Скиф-Д». Проект «Сфера» направлен на ликвидацию так называемого «цифрового неравенства»: спутники позволят предоставить доступ в Сеть на территориях, где невозможно проложить оптоволокно. Например, в высоких широтах, зонах тайги, тундры и вечной мерзлоты.

8) На сегодняшний день больше 20 вузов в России предоставляют возможность получить образование, связанное с космонавтикой.

РЕАЛЬНОСТЬ. Получить такое образование можно не только в столице, но и в Санкт-Петербурге, Казани, Воронеже, Томске, Омске, Перми, Самаре, Саратове и других городах.

9) Стартовали исследования планеты Венера в рамках миссии «Венера-Д».

БУДУЩЕЕ. Эскизный проект миссии «Венера-Д» должен быть готов к 2026 году, запуск — не ранее 2031 года. Венера — удивительная планета, температура на её поверхности составляет +462° С — при таких показателях плавится даже свинец. Поэтому приборы, которые ранее достигали Венеры, выдерживали там недолго — не больше 2 часов.

10) Телемедицина (дистанционная медицина) позволяет предоставлять оперативную помощь космонавтам на орбите. Сейчас стало возможным проводить людям операции

прямо в космосе.

БУДУЩЕЕ. Космическая медицина развивается, но проводить полноценные операции людям в космосе пока нельзя. Есть множество факторов, которые требуют доработки. Но эксперименты прошли успешно, что даёт надежду на продвижение в этой области.

Заключение

Большая карта отраслей

Слово педагога: Сегодня мы узнали, как много возможностей существует для развития и реализации в космической сфере. Ребята, сейчас вы получите новый фрагмент «Большой карты отраслей», которую мы начали собирать в прошлом году. Поделитесь своими впечатлениями и открытиями за этот урок!

После того, как вы заполните этот фрагмент, мы присоединим его к нашей карте и спустя время увидим, какой большой путь вы уже прошли.

Заключительное слово педагога

Слово педагога: Дорогие ребята, благодарю вас за занятие! Вы большие молодцы, спасибо за ваш интерес и вовлечённость. Надеюсь, нам удалось приоткрыть завесу тайны космоса и увидеть, насколько далеко мы шагнули в освоении космического пространства. За сто лет человечество сделало то, о чём не могли даже подумать люди на протяжении многих тысячелетий. А сколько ещё предстоит! Освоение Луны и Марса, открытие новых планет и даже галактик. Всё это может стать реальным уже при вашей жизни. Об этом мечтали, а вы от мечты переходите к действиям. Значит, всё было не зря. Константин Эдуардович Циолковский мог бы нами гордиться.



МИНИ-ИГРА

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

БУДУЩЕЕ

или

РЕАЛЬНОСТЬ

Blank writing area with rounded rectangular lines for text input.



МИНИ-ИГРА

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

**Россия — первая страна, успешно
вырастившая живые ткани в космосе.**

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



РЕАЛЬНОСТЬ

3 декабря 2018 года с космодрома Байконур был запущен ТПК «Союз МС-11», на котором находился магнитный 3D-биопринтер «Органавт». Его разработали для проведения первого в мире эксперимента по печати живых тканей на орбите. Благодаря этому эксперименту в условиях невесомости был создан органнй конструктор щитовидной железы мыши.



МИНИ-ИГРА

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Сегодня грузы за пределы Земли доставляют специальным «космическим лифтом». Это сверхпрочный трос длиной от 42 до 100 тысяч км, который тянется от Земли до её орбиты или орбиты ближайших спутников — например, Луны.

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



БУДУЩЕЕ

Хотя идея безракетной доставки грузов возникла ещё в 19 веке, пока реализовать её не удалось. Для этого необходимы сверхпрочные материалы, которые мы, земляне, пока не создали. К тому же, сильно мешает космический мусор.



МИНИ-ИГРА

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

В 2023 году была введена в эксплуатацию Российская орбитальная станция — наш «ответ» МКС (международной космической станции). Она стала самой крупной в мире.

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



БУДУЩЕЕ

В 2023 году был создан и утверждён эскизный проект Российской орбитальной станции. Первый научно-энергетический модуль станции отправится на орбиту уже в конце 2027 года, полностью РОС будет сформирована к 2032 году.



МИНИ-ИГРА

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Сегодня российские школьники и студенты могут участвовать в решении технологических задач космонавтики: например, разрабатывать и запускать учебные спутники.

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



РЕАЛЬНОСТЬ

Всё верно! В 2021 году стартовал Всероссийский научно-образовательный проект создания созвездия школьных наноспутников Spase-т. В рамках проекта школьники и студенты получили возможность не только разрабатывать и запускать учебные спутники, но и включаться вместе с ними в настоящие эксперименты.



МИНИ-ИГРА

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

На сегодняшний день российские учёные располагают образцами лунного грунта.

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



РЕАЛЬНОСТЬ

Образцы передали нашим учёным китайские коллеги. Сейчас грунт анализируется в лаборатории Института геохимии и аналитической химии имени В.И. Вернадского. Благодаря исследованиям стало понятно: возраст Луны очень близок к возрасту Земли — тоже приблизительно четыре с половиной миллиарда лет. То есть Луна и Земля образовались по времени близко друг от друга.



МИНИ-ИГРА

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

Пилотируемый космический корабль нового поколения «Орёл» уже перевозит людей и грузы на Луну и обратно.

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



БУДУЩЕЕ

«Орёл» — перспективный российский многоразовый пилотируемый корабль, который будет доставлять грузы и людей за пределы околоземной орбиты, в том числе к Луне. На борту смогут находиться одновременно шесть космонавтов. В данный момент ориентировочные сроки запуска — 2028–2029 гг.



МИНИ-ИГРА

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

В рамках проекта «Сфера» успешно выведен на орбиту первый космический спутник «Скиф-Д». Это позволит увеличить зону широкополосного доступа в интернет на территории России!

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



РЕАЛЬНОСТЬ

В 2022 году с космодрома Восточный стартовала ракета-носитель «Союз» с первым аппаратом проекта «Сфера» — спутником «Скиф-Д». Проект «Сфера» направлен на ликвидацию так называемого «цифрового неравенства»: спутники позволят предоставить доступ в Сеть на территориях, где невозможно проложить оптоволокно. Например, в высоких широтах, зонах тайги, тундры и вечной мерзлоты.



МИНИ-ИГРА

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

На сегодняшний день больше 20 вузов в России предоставляют возможность получить образование, связанное с космонавтикой.

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



РЕАЛЬНОСТЬ

Получить такое образование можно не только в столице, но и в Санкт-Петербурге, Казани, Воронеже, Томске, Омске, Перми, Самаре, Саратове и других городах.



МИНИ-ИГРА

РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

**Стартовали исследования планеты Венера
в рамках миссии «Венера-Д».**

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



БУДУЩЕЕ

Эскизный проект миссии «Венера-Д» должен быть готов к 2026 году, запуск — не ранее 2031 года. Венера — удивительная планета, температура на её поверхности составляет $+462^{\circ}\text{C}$ — при таких показателях плавится даже свинец. Поэтому приборы, которые ранее достигали Венеры, выдерживали там недолго — не больше 2 часов.



Телемедицина (дистанционная медицина) позволяет предоставлять оперативную помощь космонавтам на орбите. Сейчас стало возможным проводить людям операции прямо в космосе.

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ

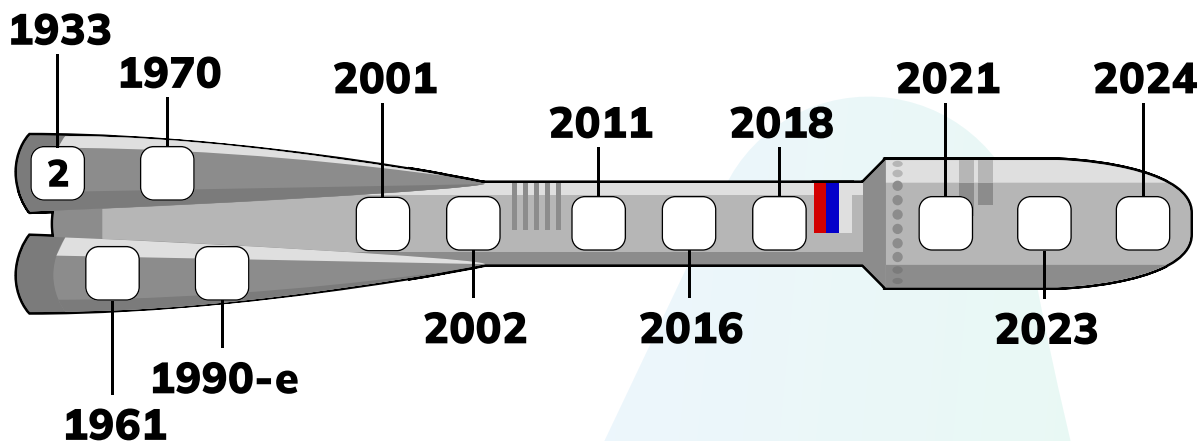


БУДУЩЕЕ

Космическая медицина развивается, но проводить полноценные операции людям в космосе пока нельзя. Есть множество факторов, которые требуют доработки. Но эксперименты прошли успешно, что даёт надежду на продвижение в этой области.

БЫЛО СТАЛО

10-11 класс



1. Прекращает своё существование первая в мире орбитальная станция «Мир». К этому моменту ей на смену уже пришла Международная космическая станция (МКС).
2. Запущена «ГИРД-09» — первая советская экспериментальная ракета, предтеча космических ракет нашего времени.
3. Начался период упадка российской космонавтики. Так, в 1996 году не смог выйти на расчётную траекторию полёта один из самых амбициозных проектов постсоветского времени — межпланетная станция «Марс-96».
4. В начале прошлого десятилетия состоялся запуск с космодрома Байконур уникальной разработки — орбитального телескопа «Радиоастрон». Этот радиотелескоп обладает рекордным угловым разрешением (это минимальный угол между объектами, который может различить оптическая система) — до 7 микросекунд — и занесён в Книгу рекордов Гиннеса. Для сравнения: угловое разрешение человеческого глаза составляет примерно 1 минуту.
5. Проект «Вызов»: в космос полетел «киноэкипаж» с актрисой Юлией Пересильд и режиссёром Климом Шипенко. Такого опыта в мировой практике ещё не было!
6. Советский лётчик-космонавт Юрий Гагарин совершил первый в мире пилотируемый полёт в космос. Руководил полётом выдающийся конструктор Сергей Павлович Королёв.
7. В марте этого года с космодрома Байконур успешно запущен пилотируемый корабль «Союз МС-25». На МКС отправился международный экипаж: российский космонавт Олег Новицкий, первая белорусская женщина-космонавт Марина Василевская и астронавт NASA Трейси Колдвелл-Дайсон.
8. Начало эксплуатации «Союз ТМА» — модификации российских транспортных пилотируемых космических кораблей семейства «Союз», которая почти 10 лет доставляла космонавтов на МКС и обратно.
9. Открытие космодрома Восточный! Это один из самых масштабных проектов современной России. Он расположен недалеко от города Циолковский в Амурской области.
10. Спускаемый аппарат советской станции «Венера-7» впервые в мире совершил мягкую посадку на поверхность планеты Венера.
11. На борту МКС начался эксперимент по трёхмерной биопечати: в рамках исследования были напечатаны образцы ткани, взятой из хряща человека, а также несколько образцов ткани мышины щитовидной железы. В дальнейшем технологию планируется использовать в медицине для регенерации повреждённых тканей.
12. В прошлом году началась подготовка проекта «Млечный путь» — новой системы мониторинга околоземного пространства. Цель — отслеживание опасных объектов на орбите, прежде всего, космического мусора.

Экология

Жизнеобеспечение

**Испытания/
наука**

**Аналитика/
прогнозирование**

**Архитектура/
проектирование**



Геология

Юриспруденция

**Аналитика/
Прогнозирование**

Туризм

**Техническое
обслуживание**

Описание профессий 10-11 класс



| Описание | Профессия |
|---|--|
| 1. Такой специалист будет обслуживать технику, которую создадут для уборки космического мусора, а в будущем возьмёт на себя и другие функции, например, дозаправку или ремонт техники. | Космолог <input type="checkbox"/> |
| 2. Этот специалист будет искать способ, как можно вырастить еду за пределами Земли. Он исследует поведение разных биологических систем в условиях космоса, разрабатывает устойчивые космические экосистемы для орбитальных станций, лунных баз и длительных перелётов. | Аналитик спутниковых данных <input type="checkbox"/> |
| 3. Профессионал, обученный и подготовленный к полётам в космическое пространство, выполнению задач на орбите, во внекосмическом пространстве или на других небесных телах. | Космогеолог <input type="checkbox"/> |
| 4. Специалист, который занимается изучением, предотвращением и лечением медицинских проблем, связанных с пребыванием человека в космическом пространстве. | Менеджер космотуризма <input type="checkbox"/> |
| 5. Учёный, который специализируется на космологии — разделе астрофизики, изучающем происхождение, структуру, развитие и возможную судьбу Вселенной в целом. | Проектировщик жизненного цикла космических сооружений <input type="checkbox"/> |
| 6. Этот специалист планирует работу орбитальных станций и инопланетных баз, которые помогают осваивать космос. В ближайшем будущем потребуется проектировать космические миссии, учитывая большое количество факторов внешней среды. Например, особенности гравитации на других планетах, отсутствие атмосферы, наличие космического мусора и радиации. | Эксперт по технической политике <input type="checkbox"/> |
| 7. Такой специалист анализирует огромный поток информации о поверхности суши, которую в реальном времени передают космические спутники. Он следит за изменениями на Земле и делает достоверные прогнозы. | Специалист по утилизации космического мусора <input type="checkbox"/> |
| 8. Этот специалист занимается проектированием и конструированием космических аппаратов, космических систем и их составных частей. | Космонавт <input type="checkbox"/> |
| 9. В задачи этого специалиста входит изучение и добыча полезных ископаемых на твёрдых телах Солнечной системы. А также монтаж и эксплуатация геологического оборудования на поверхности Луны и астероидов. | Космический архитектор <input type="checkbox"/> |
| 10. Этот эксперт занимается созданием международных договоров между странами-партнёрами. Ещё он может готовить научные статьи о проблемах космического сообщества. | Слесарь по ремонту летательных аппаратов <input type="checkbox"/> |
| 11. Этот специалист обслуживает околоземную транспортную сеть и отвечает за разработку коридоров транспортных потоков и синхронизацию запусков/пусков на Земле. | Космический биолог <input type="checkbox"/> |
| 12. Специалист, который разрабатывает для туристов программы посещения околокосмического пространства, а впоследствии – орбитальных комплексов и других космических сооружений (в том числе лунных баз). | Конструктор космических аппаратов и систем <input type="checkbox"/> |
| 13. Специалист по проектированию космических сооружений (станции, спутники и др.) с учётом задач перестройки и утилизации. Спрос на этих специалистов возникает в ближайшие годы в связи с более интенсивным освоением околоземного пространства и возобновлением планов по колонизации Луны и Марса. | Врач космической медицины <input type="checkbox"/> |
| 14. Этот специалист ремонтирует детали и узлы летательных аппаратов различных конструкций с применением сложных подъёмно-транспортных механизмов. | Инженер-космодорожник <input type="checkbox"/> |

Описание профессий 10-11 класс



| Описание | Профессия |
|---|--|
| 1. Такой специалист будет обслуживать технику, которую создадут для уборки космического мусора, а в будущем возьмёт на себя и другие функции, например, дозаправку или ремонт техники. | Космолог 5 |
| 2. Этот специалист будет искать способ, как можно вырастить еду за пределами Земли. Он исследует поведение разных биологических систем в условиях космоса, разрабатывает устойчивые космические экосистемы для орбитальных станций, лунных баз и длительных перелётов. | Аналитик спутниковых данных 7 |
| 3. Профессионал, обученный и подготовленный к полётам в космическое пространство, выполнению задач на орбите, во внекосмическом пространстве или на других небесных телах. | Космогеолог 9 |
| 4. Специалист, который занимается изучением, предотвращением и лечением медицинских проблем, связанных с пребыванием человека в космическом пространстве. | Менеджер космотуризма 12 |
| 5. Учёный, который специализируется на космологии — разделе астрофизики, изучающем происхождение, структуру, развитие и возможную судьбу Вселенной в целом. | Проектировщик жизненного цикла космических сооружений 13 |
| 6. Этот специалист планирует работу орбитальных станций и инопланетных баз, которые помогают осваивать космос. В ближайшем будущем потребуется проектировать космические миссии, учитывая большое количество факторов внешней среды. Например, особенности гравитации на других планетах, отсутствие атмосферы, наличие космического мусора и радиации. | Эксперт по технической политике 10 |
| 7. Такой специалист анализирует огромный поток информации о поверхности суши, которую в реальном времени передают космические спутники. Он следит за изменениями на Земле и делает достоверные прогнозы. | Специалист по утилизации космического мусора 1 |
| 8. Этот специалист занимается проектированием и конструированием космических аппаратов, космических систем и их составных частей. | Космонавт 3 |
| 9. В задачи этого специалиста входит изучение и добыча полезных ископаемых на твёрдых телах Солнечной системы. А также монтаж и эксплуатация геологического оборудования на поверхности Луны и астероидов. | Космический архитектор 6 |
| 10. Этот эксперт занимается созданием международных договоров между странами-партнёрами. Ещё он может готовить научные статьи о проблемах космического сообщества. | Слесарь по ремонту летательных аппаратов 14 |
| 11. Этот специалист обслуживает околоземную транспортную сеть и отвечает за разработку коридоров транспортных потоков и синхронизацию запусков/пусков на Земле. | Космический биолог 2 |
| 12. Специалист, который разрабатывает для туристов программы посещения околокосмического пространства, а впоследствии – орбитальных комплексов и других космических сооружений (в том числе лунных баз). | Конструктор космических аппаратов и систем 8 |
| 13. Специалист по проектированию космических сооружений (станции, спутники и др.) с учётом задач перестройки и утилизации. Спрос на этих специалистов возникает в ближайшие годы в связи с более интенсивным освоением околоземного пространства и возобновлением планов по колонизации Луны и Марса. | Врач космической медицины 4 |
| 14. Этот специалист ремонтирует детали и узлы летательных аппаратов различных конструкций с применением сложных подъёмно-транспортных механизмов. | Инженер-космодорожник 11 |

Космическая отрасль — это...

Достижения отрасли, которые запомнились больше всего...

РОССИЯ КОСМИЧЕСКАЯ

Здесь я могу стать:

Чтобы работать тут, нужно...

РОСКОСМОС

