

Профориентационное занятие «Пробую профессию в инженерной сфере»

Введение

Подготовка к уроку Темы 13

Уважаемые педагоги!

Перед проведением профориентационного занятия «Пробую профессию в инженерной сфере» ознакомьтесь с памяткой во вложении. Профпроба в компьютерном классе предполагает самостоятельное выполнение заданий обучающимися на ПК (индивидуально или в малых группах), в обычном классе — демонстрация заданий педагогом на экране.

Приветствие

Слово педагога: Здравствуйте, ребята! Сегодня у нас с вами практическое занятие. Ведь одно дело — услышать о профессии и совсем другое — попробовать себя в ней и на деле понять, с чем сталкиваются специалисты каждый день. Сегодня мы познакомимся со специалистом инженерной сферы, имеющим отношение к космической отрасли, но не космонавтом, посмотрим интересный видеоролик об этой профессии и попробуем выполнить ряд его рабочих задач. Но, чтобы лучше погрузиться в наше сегодняшнее занятие, продолжим наше виртуальное знакомство с выставкой «Россия».

Видеоролик «Достижения России: космос»

Игра-разминка

Разминка на основе материалов предыдущего занятия (Тема 12. Профориентационное занятие «Россия инженерная: узнаю достижения страны в области инженерного дела»).

Для проведения игры вы можете использовать Презентацию №1.

Слово педагога: Ребята, давайте вспомним, о чём мы с вами говорили на прошлом занятии?

Ответы учеников.

Слово педагога: Что нового вы для себя узнали? Может быть, что-то вас удивило или больше всего запомнилось?

Ответы учеников.

Слово педагога: Отлично! А теперь предлагаю провести разминку в уже знакомом вам формате «Верю-не верю». Вспомним некоторые факты об инженерном деле, которые вы узнали на прошлом занятии. Сейчас на экране будут появляться утверждения, а ваша задача — дать ответ правильные они или нет. Если считаете, что утверждение верное — поднимайте большие пальцы вверх, если думаете, что оно ошибочное — опускайте вниз.

1) Россия — страна, которая каждый год выпускает из вузов около 200 тысяч инженеров.

ВЕРНО. При этом для инженеров всегда есть работа.

2) Голова инженера работает всегда — в любых жизненных ситуациях он пытается ответить себе на вопросы: «А как это устроено?» и «Могу ли я это улучшить?»

ВЕРНО. Инженеры регулярно возвращаются даже к своим разработкам и делают их ещё лучше.

3) На Улан-Удэнском авиационном заводе производят 60 вертолёт в год.

НЕВЕРНО. Здесь производят более 100 вертолёт в год.

4) После сборки все вертолёт проверяют на способность выдерживать удары.

НЕВЕРНО. Все вертолёт проверяют на герметичность.

5) Инженер-испытатель делает так, чтобы использовать технику было удобно, она работала точно, а любые неполадки можно было оперативно исправить.

ВЕРНО. В зависимости от отрасли этот специалист испытывает любые приборы — от мелких датчиков до автомобилей и даже космических спутников. Он способен найти малейшие изъяны в аппарате или системе.

6) Инженеру нужна фантазия и изобретательность.

ВЕРНО. Работа инженера — это не только чертежи и расчёты, но и творчество. Ведь любую задумку нужно реализовывать, а значит, важно с самого начала представлять, какой в реальности будет та или иная деталь.

7) Инженерные специальности — офисные и малоподвижные.

НЕВЕРНО. Заводы, железные дороги, стройки, горнодобывающие предприятия и многие другие места, наоборот, требуют от специалистов много двигаться.

8) На заводах работает мало молодёжи.

НЕВЕРНО. Сегодня на заводах работает много юношей и девушек. И для них открыты отличные перспективы карьерного роста.

9) Многие инженерные профессии можно освоить в колледжах и техникумах.

ВЕРНО. Инженерный мир очень большой. Профессию из этой сферы можно получить после 9 или 11 класса в колледжах. Или после 11 класса получить высшее образование по интересующему направлению.

10) Профессия инженера востребована в ограниченном количестве отраслей.

НЕВЕРНО. Сегодня инженеры нужны практически везде: от промышленности и машиностроения до медицины и нанотехнологий.

Слово педагога: Здорово! Очень радостно, что вы верно ответили на вопросы. Это значит, что вам запомнился предыдущий урок и вы заинтересовались инженерной сферой. Давайте разбираться в ней дальше!

Портрет специалиста

Слово педагога: Сегодня мы познакомимся с очень интересной профессией — инженер-испытатель космических аппаратов.

Обсуждение в классе.

Как вы думаете, какие задачи выполняет этот специалист? Какими качествами важно обладать такому специалисту? В чём важность этой профессии?

Слово педагога: Сегодняшний урок нам даст возможность проверить все ваши предположения, побольше узнать о работе инженера-испытателя космических аппаратов и попробовать свои силы в этой области. И в этом нам помогут инженеры-испытатели госкорпорации «Роскосмос». Они принимали участие в создании этого урока. Давайте познакомимся с одним из них. Внимание на экран!

Видеоролик «Инженер-испытатель космических аппаратов»

Видеоролик рассказывает об основных задачах, нюансах и разных направлениях работы инженеров-испытателей космических аппаратов.

Обсуждение ролика

Слова педагога: Ребята, давайте обсудим ролик. Как вы представляли себе работу инженера-испытателя космических аппаратов? Что вас удивило в работе этого специалиста? Что вам самим хотелось бы попробовать сделать?

Ответы учеников.

Профпроба: «Инженер-испытатель космических аппаратов»

Формат: Профпроба в обычном классе

Рекомендация

Распределите класс на 3-4 мини-группы, для каждой группы должен быть подготовлен раздаточный материал (см. Приложение к уроку: Раздаточный материал). В сценарии дополнительно будут отмечены задания в раздаточном материале.

Педагог выступает модератором занятия (необходим ПК с доступом в Интернет или заранее установленная программа с пробой на ПК, см. файл в приложении к уроку или в следующем блоке).

Ученики выполняют задания в мини-группах и участвуют в обсуждении заданий.

С целью дополнительного погружения обучающихся в тему вы можете заранее выбрать из класса (или из старших классов) 1-2 обучающихся, которые смогут выступить в роли модераторов пробы и провести занятие. В этом случае рекомендуется подготовить ребят заранее к данному профориентационному занятию (пройти совместно пробу и проиграть сценарный план).

Доступ к профпробе

Ссылка на профпробу: bvb-kb.ru/sc.

Важно: Профпроба в формате EXE будет доступна с 24 ноября.

Введите эту ссылку в браузеры всех компьютеров, задействованных для прохождения профпробы. Рекомендуется заранее включить на ПК пробу или раздать ссылку обучающимся для перехода на выполнение пробы.

Важно! Не забудьте ознакомиться с памяткой, размещённой в начале занятия, и организовать рабочее пространство, а также подготовить дополнительные материалы в соответствии с рекомендациями.

Стартовая страница

Слово педагога: Итак, перед вами стартовая страница новой профессиональной пробы.

Давайте прочитаем, что здесь написано.

Педагог, модератор-ученик или любой желающий зачитывает текст.

Раздаточный материал, страница 1.

Слово педагога: Отлично! В ваших распечатанных материалах остались свободные ячейки, заполните их.

Вопросы для обсуждения:

Как вы думаете, что самое сложное в профессии?

Почему эта профессия важна?

Какие качества нужны специалисту, чтобы хорошо выполнять свою работу?

Задание

Педагог, модератор-ученик или любой желающий зачитывает текст.

Раздаточный материал, страница 2.

Слово педагога: Ребята, перед тем как приступить к выполнению пробы, обратите внимание: в правом верхнем углу есть справочник, это ваш помощник — всегда можно получить ответы на вопросы по теме или дополнительную информацию. При прохождении пробы вы можете советоваться в мини-группах, совместно находить решение задания, помогать друг другу, если вы не знаете правильный ответ — воспользуйтесь справочником и не бойтесь выбрать неправильный вариант, в этом случае система вам даст подсказку. Ваша задача — выполнить задания и попробовать себя в роли специалиста. Просто представьте, что вы проходите небольшую стажировку! Давайте приступим!

Космос вас ждёт

Слово педагога: В сегодняшней профпробе нам предстоит выступить в роли инженера-испытателя космических аппаратов, который тестирует устройства перед их отправкой на орбиту, а затем контролирует их в космосе. И перед нами встанут серьёзные и важные задачи. Прежде чем перейти непосредственно к заданиям, давайте прочитаем, какую ещё информацию оставил для нас специалист, и что же нам предстоит делать.

Часть 1: Подготовительная работа

Названия систем

Слово педагога: Приступаем к прохождению профпробы. Внимательно читайте задания и не забывайте обращаться к справочнику, чтобы лучше разобраться в материале. Сегодня ваша задача — проверить системы и аппаратуру космического аппарата, чтобы спутник вышел

на орбиту. И сначала для этого нужно проделать подготовительную работу. Начнём с систем. Как правило, у них длинные названия, поэтому для удобства используются аббревиатуры. Расшифруйте каждое сокращение: соедините стрелочками аббревиатуры слева с их полным названием справа.

Раздаточный материал, страница 3.

Ребята сопоставляют аббревиатуры в раздаточном материале с их расшифровками.

Подсказка для педагога:

БВМ — Бортовая вычислительная машина

БИС — Бортовая информационная система

ВИП — Вторичный источник питания

GPS — Global Positioning System

БИК — Бортовой информационный комплекс

ДС — Датчик Солнца

Воспользуйтесь страницей 3 раздаточных материалов для педагога или слайдом профпробы.

Педагог или ученик-модератор зачитывает верные ответы.

Системы космических аппаратов

Слово педагога: Отлично. После того, как с аббревиатурами мы разобрались, можно взглянуть на системы космического аппарата. Все они связаны между собой. Испытатель должен знать, за что отвечает каждая из них. Теперь задача посложнее: перед вами описания разных систем и их компоненты. Вам надо выбрать тот компонент, который соответствует описанию системы, и поочерёдно вписать в свободные ячейки

Раздаточный материал, страница 4.

Обучающиеся выполняют задание.

Подсказка для педагога:

Устройства для регистрации изображений поверхности земли — комплекс камер

Обеспечивает сбор и обработку информации в процессе зондирования земной поверхности — система научной аппаратуры

Поддерживает баланс тепловой энергии, обеспечивает нужную температуру различных модулей и узлов — система обеспечения температурного режима

Включает устройства определения текущей ориентации космического аппарата: датчики Солнца и Земли, звёзд и т.д. — система ориентации

Позволяет менять скорость и направление движения спутника — двигательная установка.

Педагог озвучивает правильные варианты с помощью экранов профпробы, презентации или своей версии раздаточных материалов.

Слово педагога: Прекрасно! Кстати, вы обратили внимание на две категории аппаратуры: целевую и служебную. Комплекс камер и система научной аппаратуры относятся к первой группе, к целевой аппаратуре. А вот система обеспечения температурного режима, система ориентации и двигательная установка — это уже служебная аппаратура. А теперь — самое время разобраться в этапах работы инженера-испытателя. Ведь важен каждый его шаг!

Порядок испытаний

Слово педагога: Перед вами три колонки. Это и есть этапы работы инженера-испытателя: подготовительный этап, испытания на Земле, запуск и лётные испытания. Под ними прописаны разные действия, которые выполняют инженеры-испытатели в процессе работы. Ваша задача — правильно распределить все 9 действий по этапам. Прежде чем начать, внимательно прочтите весь список, ведь вам нужно не только определить, к какому именно этапу относится то или иное действие, но и верно вписать их очерёдность. Поехали!

Раздаточный материал, страница 5.

Обучающиеся выполняют задание.

Подсказка для педагога:

Подготовительный этап:

Определяем модули для будущего спутника

Пишем техническое задание

Оформляем заказ на производство

Испытания на Земле:

Десятки раз проверяем все системы

Устраняем все выявленные ошибки

Создаём алгоритмы на случай отказа систем

Запуск и лётные испытания:

Запускаем аппарат в космос

Круглосуточно наблюдаем за спутником

Решаем проблемы во время полёта

Педагог озвучивает правильные варианты с помощью экранов профпробы, презентации или своей версии раздаточных материалов.

Часть 2: Наземные испытания

Слово педагога: Вы прекрасно справляетесь! Инженер-испытатель, как архитектор, придумывает функционал для всех механизмов и систем. А потом контролирует процесс их создания, настройки и взаимодействия внутри строящегося спутника. Теперь перед нами

второй важный этап работы специалиста — наземные испытания.

Сопоставить проблему с её последствиями и решением

Слово педагога: В спутнике — десятки систем, и для нештатных ситуаций надо прописать запасные алгоритмы. Перед вами три проблемы, три варианта последствий и три варианта решения. Ваша задача — сопоставить проблему, её последствия и способ решения. То есть построить цепочку от проблемы к последствиям и решению. Вперёд!

Раздаточный материал, страница 6.

Обучающиеся выполняют задание.

Подсказка для педагога:

Засветка матрицы на солнце (проблема) — невозможность использовать камеры и проводить исследования (последствия) — переключить на резервный комплект камер (решение)

Отказ устройства для контроля температуры (проблема) — недопустимая температура в гермоотсеке (последствия) — переключить на резервное устройство для контроля температуры (решение)

Сбой работы двигателя (проблема) — нарушение режима ориентации и сбой в работе целевых систем (последствия) — перезагрузить двигатели: включить и выключить (решение)

Слово педагога: Давайте посмотрим, какие цепочки у вас получились.

Педагог озвучивает правильные варианты с помощью экранов профпробы, презентации или своей версии раздаточных материалов.

Запустить программы

Слово педагога: Отлично. А теперь — новая задача. Вам нужно дополнить и запустить программу для контроля давления и температуры на борту. Ведь все алгоритмы должны превратиться в код и набор команд, которые для бортового компьютера тоже пишет инженер-испытатель.

Перед вами задачи для бортового компьютера. Дополните их командами из предложенных вариантов. Обведите команды, которые считаете нужными для каждой задачи. Вам помогут знания английского языка. Внимательно читайте сами задачи и комментарии происходящего справа.

Раздаточный материал, страница 7.

Обучающиеся выполняют задание.

Подсказка для педагога:

Задача: проверить давление

Проверка давления — checkPressure

Проверка ускорения — checkAcceleration

Проверка температуры — checkTemperature

Задача: проверить температуру холодного контура

Проверка температуры холодного контура — checkTemperatureCool

Проверка температуры горячего контура — checkTemperatureHeat

Проверка скорости — checkVelocity

Задача: проверить температуру горячего контура

Проверка сигнала — checkSignal

Проверка ускорения — checkAcceleration

Проверка температуры горячего контура — checkTemperatureHeat

Обсуждение правильных вариантов с помощью экранов профпробы или самостоятельно.

Слово педагога: Если температура на борту станет близка к критической, на помощь всегда придёт резервный комплект нагревателей. Ну а когда всё готово к запуску, после проверки систем и подготовки алгоритмов пора приступить к заключительному этапу — лётным испытаниям.

Часть 3: Лётные испытания в ЦУП

Слово педагога: Это — заключительный этап. Во время лётных испытаний наступает пора круглосуточных наблюдений, и иногда от них устают даже опытные сотрудники. Но быть внимательным и бдительным на этом этапе особенно важно — ведь аппарат уже находится на орбите! В ЦУПе трудятся инженеры самых разных специальностей: программисты, системные архитекторы, испытатели, управленцы и многие другие специалисты. И если речь идёт о спутнике, у инженеров-испытателей есть всего 15 минут, в течение которых со спутником есть связь — дальше он пропадает из зоны связи на 1 час и 40 минут — столько времени требуется аппарату на один виток вокруг Земли. За 15 минут инженеру-испытателю нужно дать спутнику максимум команд под каждую задачу. Иногда они меняются совсем неожиданно и прямо во время полёта. Давайте перейдём к выполнению задания и во всём разберёмся.

Раздаточный материал, страница 8.

Слово педагога: Перед вами — задачи и варианты программ. Вам нужно выбрать одну из них — ту, которая поможет решению каждой конкретной задачи. Под каждой задачей галочкой отметьте тот вариант программы, которую считаете оптимальной для решения задачи.

Приступаем!

Обучающиеся выполняют задание.

Подсказка для педагога:

Ориентируйтесь на программу работ спутника – она справа.

Задача 1.1: успокоить интенсивное вращение.

Запустить обратные двигатели

Задача 1.2: найти Солнце

Поиск Солнца

Задача 2.1: найти Землю

Поиск Земли

Задача 2.2: включить режим ориентации

Ориентация по карте звёздного неба

Задача 3.1: Включить режим навигации

Запустить навигацию по спутникам ГЛОНАСС и GPS

Задача 3.2: охладить фотокамеру

Понизить температуру в отсеке с фотоаппаратурой

Задача 4.1: сделать снимок Земли

Активировать режим съёмки

Слово педагога: Давайте проверим, что у нас с вами получилось.

Озвучивание и обсуждение правильных вариантов.

Слово педагога: Испытания подходят к концу, но что нам говорит система? Давайте прочитаем, что произошло.

Педагог, модератор-ученик или любой желающий зачитывает текст.

Слово педагога: Помните, что иногда инженеру-испытателю приходится решать внеплановые задачи. Иногда нужно срочно принять меры, чтобы, например, стабилизировать ситуацию с пробойной в космическом аппарате, если его задел осколок астероида. А уже потом — снова выполнять плановые работы.

Педагог, модератор-ученик или любой желающий зачитывает текст.

Слово педагога: Ребята, поздравляю! Вы выполнили все задания и получили нужный результат. Попробовали оказаться на месте важного и нужного специалиста. Ведь профессия инженера-испытателя космических аппаратов двигает прогресс и науку вперёд и открывает нам космос!

Заключительный экран

Слово педагога: Добро пожаловать обратно на Землю! Мы с вами прошли очень интересную, на мой взгляд, профессиональную пробу. Давайте подведём итоги.

Раздаточный материал, страница 9.

Педагог, модератор-ученик или любой желающий зачитывает текст, проводится обсуждение профпробы.

Заключение

Видеоролик «Достижения России: инженерия»

Слово педагога: Дорогие ребята, вы большие молодцы. А у нас остаётся ещё немного времени до конца урока. Проведём его с пользой и отправимся в ещё одну удивительное место на выставке «Россия».

Карточка профессии «Инженер-испытатель космических аппаратов»

Дополнительные материалы приложены к сценарию занятия. Заранее распечатать карточку профессии (можно одну на класс, на команду или отдельно для каждого ученика).

Слово педагога: Время урока заканчивается, но мы ещё успеваем выполнить последнее задание на сегодня. Вы могли заметить, что на финальной страничке профпробы был элемент под названием «Артефакт». У нас уже сложилась добрая традиция, когда вы получаете «бонусы» за прохождение профпроб.

При наличии технической возможности, открыть «Артефакт» в классе.

Слово педагога: Вы получили такие «бонусы» в виде карточек после прохождения предыдущих профпроб. И сегодняшнее занятие не исключение! Вы получаете новую карточку по профессии «Инженер-испытатель космических аппаратов». И карточку, на которой вы можете найти новый набор букв. Помните, что эти буквы — фрагменты уже нового слова-пароля. Пройдя все пробы из инженерной сферы, вы сможете узнать все буквы, составить из них зашифрованный пароль и получить новый свиток знаний. Самостоятельно в свободное время пройти эту и другие профпробы вы можете, переходя по ссылкам, указанным в артефакте или в виртуальном городе профессий Профиград. Советую попробовать себя в новых профессиях. Чем больше знаний о профессиях у вас будет, тем легче вам будет выбрать свой профессиональный путь.

Большая карта отраслей

1) Рекомендуем создать профориентационный уголок (лист / ватман / гирлянда/ коробка — формат на ваше усмотрение), где вы и ребята сможете размещать интересные артефакты по профориентационным занятиям, собирать отзывы ребят и обращать их внимание на приобретённый опыт.

2) Артефакты профпроб. На финальной странице профпроб, справа размещён «Артефакт». Нажав на него, откроется карточка пройденной профессии и набор из букв. Эти буквы —

фрагменты слова-пароля. Пройдя все пробы по теме «Инженерная сфера»: «Инженер-испытатель космических аппаратов», «Инженер-конструктор», «Инженер-проектировщик», «Монтажник волоконно-оптических сетей», «Электромонтёр контактной сети», ребята могут собрать 15 букв, из которых нужно составить слово-пароль «КОНСТРУИРОВАНИЕ» (не сообщайте это слово детям, они должны составить его сами). Это слово можно ввести в специальную форму в Профиграде. Она откроет ребятам новый «Свиток знаний» с дополнительными материалами уже об этой отрасли.

3) «Большая карта отраслей». В конце каждого занятия-профпробы ребята будут получать фрагмент карты отрасли. В ней они смогут записывать свои впечатления от занятий, новые знания об отрасли и профессиях, а также спрятанное в профпробах слово-пароль. Соединяя фрагменты друг с другом с помощью скотча, клея или канцелярского степлера, можно постепенно собрать «Большую карту отраслей». Вы можете собирать её в профориентационном уголке или хранить в сложенном виде.