ТЕМА 12

Россия комфортная: дорожное строительство и транспорт

МОТИВАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

Подготовка к занятию

Полезная информация

Дорогой педагог!

Для проведения занятия рекомендуется заранее подготовить материалы и слайды, карточки для командной работы, листы бумаги и письменные принадлежности. Класс рекомендуется заранее разделить на три команды. Если нет возможности распечатать карточки и другие раздаточные материалы, педагог может зачитывать задания вслух или записывать основные условия на доске.

Подробности проведения активностей приведены в соответствующих частях сценария.

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

Введение

Слово педагога · **4 мин**

Слово педагога: Здравствуйте, ребята! Посмотрите на экран. Здесь собраны профессии и понятия, которые на первый взгляд могут показаться очень разными. Как думаете, что их объединяет?

Педагог демонстрирует слайд 1 со списком профессий и понятий. Если нет возможности показать слайд, зачитывает список вслух.

- *Водитель автобуса;*
- *Логист;*
- *Инженер-геодезист;*
- *Железная дорога;*
- *Дорожный каток;*
- *Инженер-проектировщик;*
- *Морской порт;*
- *Мост;*

- *Сварщик;*
- *Диспетчер;*
- *Тоннель;*
- *Машинист строительной машины.*

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Верно! Всё перечисленное связано с транспортом. Одни специалисты помогают людям и грузам добираться до нужного места, а другие создают для этого дороги, мосты, тоннели и другие объекты. И то и другое важно: даже самый современный поезд не поедет там, где нет подходящего пути.

Педагог демонстрирует слайд 2 с темой занятия.

Слово педагога: Наша тема — «Россия комфортная: дорожное строительство и транспорт». Сегодня мы узнаем, как создаётся транспортная инфраструктура, какие специалисты в этом участвуют и какие современные технологии им помогают.

Чтобы лучше разобраться в этой работе, мы обратимся к реальным проектам группы компаний «Нацпроектстрой». На их примере посмотрим, как строят дороги, мосты и железнодорожные пути, а ещё попробуем сами разобраться в некоторых задачах специалистов. Ну а начнём с видеоролика. Внимание на экран!

Видеоролик № 1 об отрасли

Видео · **4 мин**

Текстовая версия видеоролика:

Навигатор говорит: «Маршрут построен». Секунда — и можно отправляться в путь! А теперь представь: ты оказался на местности, где ещё нет ни дороги, ни моста. Впереди — река, скалы, болото. Как проложить здесь путь? Для специалистов транспортного строительства это не фантастика. Это работа.

Они строят трассы и железные дороги, мосты и тоннели, аэродромы и порты. Благодаря им можно добраться до другого города, отправить груз через всю страну или быстрее оказаться дома… Например, после открытия трассы М-12 путь из Москвы в Казань сократился почти вдвое — примерно до шести с половиной часов!

Но прежде чем по новому маршруту кто-то поедет, над его созданием трудятся тысячи специалистов. У каждого из них — своя задача.

С чего всё начинается? Сначала нужно разобраться, что под ногами. Выдержит ли грунт будущую нагрузку? Как поведёт себя река? Как снизить воздействие стройки на природу? Территорию изучают геодезисты, геологи, экологи, а при необходимости — археологи. Получается, чтобы построить дорогу в будущее, иногда нужно сначала заглянуть в прошлое.

Затем проектировщики на основе этих данных выполняют расчёты, разрабатывают чертежи и цифровые модели. И только потом начинается стройка: механизаторы готовят основание, арматурщики собирают каркасы, бетонщики возводят опоры, сварщики соединяют конструкции.

А перед открытием — проверки и испытания. Ведь мало построить объект: нужно убедиться, что он готов к безопасной работе.

Где увидеть такую работу в большом масштабе? Например, на объектах, которые развивает группа компаний «Нацпроектстрой». Знаменитые БАМ — Байкало-Амурскую магистраль — и Транссиб, Транссибирскую магистраль. Тысячи километров путей через Сибирь и Дальний Восток, выход к портам Тихого океана. Здесь строят новые пути, мосты и тоннели, чтобы по этим маршрутам могло проходить больше поездов. А значит, предприятия смогут отправлять больше продукции — металлов, древесины, оборудования и других грузов. Получается, новая дорога — это ещё и новые возможности для целого региона.

Но как строить там, где скалы, мерзлота и сильные морозы? На БАМе инженерам приходится искать решения, которые выдержат суровые условия природы.

А теперь перенесёмся в большой город. Здесь компании «Нацпроектстроя» участвуют в развитии Московских центральных диаметров и цифровых систем метро. Задачи другие: вокруг плотная застройка, под землёй — коммуникации, рядом — действующие маршруты. Нужно не просто создать новое, а связать его с тем, что уже давно существует.

Увеличим скорость? Это строительство высокоскоростной магистрали Москва — Санкт-Петербург. Почти 700 километров можно будет преодолеть всего за два часа пятнадцать минут. Здесь готовят земляное полотно, возводят мосты и эстакады. Один из таких объектов — мост через Шошу. Его длина вместе с подходами — больше восьми километров! Будущая скорость начинается задолго до первого рейса — с фундаментов, опор и точности каждого решения.

Сложные задачи требуют новых инструментов. Цифровые модели помогают заранее согласовать проектные решения. Автоматизация берёт на себя отдельные операции. В отрасль приходят беспилотная техника и решения на основе искусственного интеллекта. Но технологии не работают сами по себе. Нужны люди, которые умеют придумывать, рассчитывать, программировать и строить. Кто-то управляет тяжёлой техникой. Кто-то проверяет расчёты. Кто-то контролирует качество соединения, от которого зависит надёжность всей конструкции.

Здесь можно работать за компьютером и видеть, как твои идеи становятся реальными объектами. Можно трудиться на стройплощадке и однажды проехать по мосту, который ты помог построить.

«Маршрут построен». Для навигатора — просто фраза. Для строителей — результат большой работы. А для тебя — возможно, начало собственного пути!

Обсуждение видеоролика

Работа в классе · **3 мин**

Слово педагога: Ребята, в ролике мы увидели, как на БАМе и Транссибе строят новые пути, мосты и тоннели, чтобы по железным дорогам могло проходить больше поездов. А как вы думаете, кому это может быть полезно, кроме самих пассажиров? Что изменится для предприятий и жителей разных регионов?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Предприятия смогут перевозить больше продукции;*
- *Грузы будут быстрее добираться до места назначения;*
- *В магазины и на предприятия смогут своевременно поступать необходимые товары и материалы;*
- *Улучшатся транспортные связи между регионами.*

Слово педагога: Верно! Но представьте ситуацию: на одном участке железной дороги уже уложили новые пути, а мост, по которому должны пройти поезда дальше, ещё не достроен. Можно ли считать новый маршрут готовым к работе? Что необходимо предусмотреть, чтобы все части будущей дороги соединились в единое целое?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Нужно завершить строительство моста и соединить его с железнодорожными путями;*
- *Важно заранее согласовать последовательность работ на разных участках;*
- *Необходимо проверить готовность сооружений и безопасность движения;*
- *Нужно, чтобы специалисты, отвечающие за разные этапы строительства, согласовывали свои действия.*

Слово педагога: Именно! Чтобы по новой дороге отправился первый поезд или автомобиль, необходимо выполнить множество работ в определённой последовательности. Причём результат одного специалиста часто становится основой для работы другого. Давайте попробуем сами восстановить такие цепочки и разобраться, кто за что отвечает.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Игра-разминка «Транспортная цепочка: кто за что отвечает?»

Работа в классе · **5 мин**

Механика: *класс заранее разделён на три команды. Педагог демонстрирует слайд с ситуациями и распределяет их между командами. Каждая команда должна предложить три следующих шага, расположить их в логической последовательности и выбрать из общего списка специалистов, которые выполняют эти работы. Затем команды по очереди представляют свои цепочки. Принимаются разные обоснованные варианты последовательности работ.*

Слово педагога: Каждая команда получит свою ситуацию, связанную с созданием транспортной инфраструктуры. Вам нужно продолжить цепочку работ: определить, что происходит дальше, в какой

последовательности и кто за это отвечает.

Педагог демонстрирует слайд 3 и даёт командам возможность тезисно записать свои ситуации. Если продемонстрировать слайд нет возможности, педагог может зачитать ситуации и/или кратко перенести их на доску.

Команда № 1. «Строим мост через Шошу»

На высокоскоростной магистрали Москва — Санкт-Петербург строят мост через реку Шошу. Специалисты уже изучили местность и выполнили необходимые измерения.

- *Какие работы предстоит выполнить дальше, чтобы появился мост?*

Команда № 2. «Новый путь на БАМе»

На Байкало-Амурской магистрали необходимо построить дополнительный железнодорожный путь, чтобы по участку могло проходить больше поездов. Проект нового пути уже подготовлен.

- *Что необходимо сделать дальше, прежде чем по нему смогут двигаться поезда?*

Команда № 3. «Плиты для скоростной магистрали»

На роботизированном заводе «Нацпроектстроя» изготовили специальные железобетонные плиты для строительства ВСМ Москва — Санкт-Петербург.

- *Какой путь должны пройти готовые плиты от завода до установки на будущей магистрали?*

Слово педагога: В выборе специалистов вам поможет список на экране/доске. На обсуждение у вас есть две минуты!

Педагог демонстрирует слайд 4 со списком профессий и кратким описанием их задач или переносит список на доску. Список остаётся доступным обучающимся во время работы.

Кто участвует в создании транспортной инфраструктуры?

- *Инженер-проектировщик — разрабатывает проектные решения будущего объекта;*
- *Инженер-геодезист — выполняет точные измерения и определяет положение объектов на местности;*
- *Машинист экскаватора — управляет техникой при выполнении земляных работ;*
- *Арматурщик — собирает металлические каркасы для железобетонных конструкций;*
- *Бетонщик — укладывает и уплотняет бетонную смесь;*
- *Монтёр пути — выполняет работы по устройству и ремонту железнодорожного пути;*
- *Контролёр ОТК — проверяет качество готовой продукции;*
- *Логист — планирует доставку материалов и оборудования;*
- *Монтажник стальных и железобетонных конструкций — устанавливает готовые элементы сооружений;*

- *Инженер по строительному контролю — проверяет соответствие выполненных строительных работ установленным требованиям.*

После обсуждения команды по очереди представляют свои цепочки (до 40 секунд на команду). Педагог при необходимости уточняет и дополняет ответы.

Подсказка для педагога. Возможные решения:

Команда № 1. «Строим мост через Шошу»

Примерная последовательность:

1. *Разработать проект моста — инженер-проектировщик.*
2. *Собрать металлические каркасы для будущих бетонных конструкций — арматурщик.*
3. *Залить бетон в подготовленные конструкции — бетонщик.*

Педагог может дополнить ответ: чтобы построить мост, необходимо также подготовить основания для опор, установить готовые конструкции и проверить качество выполненных работ.

Команда № 2. «Новый путь на БАМе»

Примерная последовательность:

1. *Отметить на местности, где пройдёт новый железнодорожный путь, — инженер-геодезист.*
2. *Подготовить участок земли для укладки железнодорожного пути — машинист экскаватора и другие машинисты строительной техники.*
3. *Уложить рельсы и шпалы — монтёр пути.*

Педагог может дополнить ответ: прежде чем по новому пути поедут поезда, специалисты должны проверить его готовность и безопасность.

Команда № 3. «Плиты для скоростной магистрали»

Примерная последовательность:

1. *Проверить качество изготовленных плит — контролёр ОТК.*
2. *Организовать доставку плит с завода на строительную площадку — логист.*
3. *Установить плиты на подготовленное основание будущей железной дороги — монтажник стальных и железобетонных конструкций.*

Педагог может дополнить ответ, пояснив, что при установке тяжёлых железобетонных изделий также необходимы специальная техника, точные измерения и контроль качества.

Слово педагога: Молодцы! У каждой команды была своя задача, но вы заметили, что создание дороги, моста или железнодорожного пути состоит из последовательных этапов. Сначала нужно подготовить проект и материалы, затем выполнить строительные работы, проверить результат. Причём на каждом этапе нужны специалисты с определёнными знаниями и умениями.

А теперь давайте познакомимся с некоторыми из этих профессий поближе и посмотрим, как профессионалы «Нацпроектстроя» выполняют свою работу. Внимание на экран!

Видеоролик № 2 о профессиях

Видео · **4 мин**

Текстовая версия видеоролика:

Какой вопрос вам чаще всего задают коллеги?

— Помогите. Нет, правда, раз десять «помоги» в день.

— Какая зарплата будет?

— Когда установишь мне туалет?

Мы собрали трёх инженеров, которые участвуют в строительстве высокоскоростной магистрали между Москвой и Санкт-Петербургом. У каждого свои задачи и свой путь в профессию. Какие? Давайте разбираться.

Юрий Сыскевич, главный инженер филиала АО «Мостострой-11» ТФ «Мостоотряд-15» (входит в «Нацпроектстрой»): *Привет, ребята. Меня зовут Юрий. Я главный инженер.*

Алексей Сотников, руководитель филиала АО «Мостострой-11» ТФ «Мостоотряд-15» (входит в «Нацпроектстрой»): *Здравствуйте. Я Алексей, руководитель проекта.*

Дарья Паукова, инженер-эколог ООО «ТСМ» (СП «ВСМ «Санкт-Петербург — Москва»): *Всем привет. Меня зовут Дарья. Я инженер-эколог.*

За что вы отвечаете на работе?

Юрий Сыскевич: *Я отвечаю за реализацию технических решений, безопасность и качество выполняемых работ. Например, необходимо смонтировать какую-то конструкцию. Мы собираем всех специалистов по разным направлениям и определяем, какой техникой, какой технологией, в какие сроки мы должны выполнить эту работу.*

Дарья Паукова: *Я должна следить за тем, чтобы не загрязняли почву и воду. Также я слежу за тем, чтобы правильно утилизировали отходы. Для рабочих мусор — это всё едино: это и кирпич, это и кусок бетона, это и пищевые отходы. Но они должны правильно утилизироваться. Пищевые отходы должны утилизироваться одним способом, строительный мусор — другим.*

Алексей Сотников: *Моя задача — организовать работу так, чтобы было всё выполнено качественно и в срок. У нас на ежедневной основе проходят планёрки: как распределить трудовые ресурсы, как распределить машины и механизмы.*

Без чего вы не можете работать?

Дарья Паукова: *Конечно же компьютер. Всё в компьютере: контакты, переписки. Конечно, можно решить что-то звонком, но чаще всего нужен компьютер.*

Юрий Сыскевич: *В моем случае это программа Excel, потому что любая работа, в частности строительство, требует систематизации данных. Например, для формирования календарного графика производства работ по объекту и дальнейшего контроля за его исполнением.*

Алексей Сотников: *Да можно назвать это одним словом: это команда, это люди, которые окружают тебя в любом процессе.*

Какие школьные предметы нужны вам в работе? И почему именно они?

Алексей Сотников: *Основной школьный предмет для меня в работе — это математика. Почему математика? Потому что как руководителю проекта мне приходится работать с бюджетом, распределять ресурсы — как трудовые, так и денежные.*

Юрий Сыскевич: *Физика, математика — эти предметы позволили сформировать инженерное мышление*

Дарья Паукова: *Русский язык, поскольку мы очень много составляем писем, переписок, всё должно быть официально, красиво. Помимо этого, ещё химия, чтобы знать составы отходов, и также математика, чтобы рассчитывать нормы.*

Вы ещё в школе знали, кем станете?

Юрий Сыскевич: *Я никогда не думал о том, что буду строить мосты, но в конце 11-го класса к нам пришли из вуза, предложили прийти на день открытых дверей и тогда всё началось.*

Дарья Паукова: *Всё произошло совершенно случайно. Сначала я пошла на земельные отношения, потом была инженером водоснабжения, водоотведения, потом работала в лаборатории по анализу воды, и вот я инженер-эколог.*

Алексей Сотников: *В 9-м классе у нас была выставка учебных заведений. Я увидел Омский колледж транспортного строительства; пообщавшись с ребятами, я понял, что хочу попробовать в стройке. В семье мостовиков не было — я первый. Надеюсь, что это будет династия. Я буду первый в этой династии.*

Как вы считаете, достаточно ли получить диплом, чтобы быть успешным специалистом?

Юрий Сыскевич: *Получить диплом очень важно, но никогда не нужно забывать, что это первый шаг. Дальнейший успех зависит от самодисциплины, самоотдачи и вовлечённости в процесс.*

Алексей Сотников: *Диплом — это какая-то ступенька в вашей жизни. Всё приходит на практике. После выпуска я работал монтажником, мастером, прорабом, начальником участка. Я поступил на высшее образование в СибАДИ и совмещал учёбу с работой. Сейчас я дорос до должности руководителя проекта.*

Дарья Паукова: *Знания — хорошо, но нужно правильно их использовать. И работа на объекте, практическая часть, мне очень сильно помогает.*

Что вам больше всего нравится в вашей работе?

Дарья Паукова: *Мне нравится, что в ней есть баланс. Я не только сижу за бумажками, я также могу выехать на объект, наблюдать, как он строится.*

Юрий Сыскевич: *На самом деле, оглядываясь назад, понимаешь, что никогда не бывает одинаковых вопросов и одинаковых ответов. Поэтому каждый трудовой день — это постоянное повышение квалификации.*

Алексей Сотников: *В моей работе мне нравится соединять берега, соединять людей. Когда проезжаешь по мосту, который ты строил со своей командой, ты понимаешь, что ты кому-то сделал хорошо. Мне нравится покорять что-то новое. Например, Крымский мост. Все говорили, что никто не построит, а мы его построили.*

Что бы вы посоветовали школьникам, которые сейчас выбирают будущую профессию?

Дарья Паукова: *Часто встречаются ребята, которые реально не знают, куда они хотят поступить. Я сама такая же была. И в процессе учёбы я действительно поняла, что я хочу, что мне нравится, в процессе как-то приходишь к чему-то.*

Алексей Сотников: *Так как я человек, который получил в первую очередь среднее образование в колледже, я посоветовал бы пойти в колледж. Отучился в колледже и пошел на профессию. Если вдруг вам не понравится, вы можете в любой момент поменять свою специальность, получив другое высшее образование.*

Юрий Сыскевич: *Узнавайте больше, интересуйтесь профессией, ходите на дни открытых дверей, общайтесь с теми, кто работает в этой деятельности, и у вас всё получится.*

Обсуждение видеоролика

Работа в классе · **3 мин**

Слово педагога: Ребята, в ролике мы познакомились с тремя инженерами: главным инженером, руководителем проекта и инженером-экологом. У каждого из них свои задачи. Вспомните, чем занимается каждый из героев. И как вы думаете, почему, несмотря на различия в работе, все они относятся к инженерным профессиям?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Главный инженер отвечает за технические решения, качество и безопасность строительства;*
- *Руководитель проекта организует работу специалистов, распределяет задачи и следит за сроками;*
- *Инженер-эколог заботится о том, чтобы строительство не загрязняло окружающую среду;*
- *Все они используют специальные знания, чтобы решать сложные задачи;*
- *Им необходимо анализировать информацию, находить решения и проверять результаты своей работы.*

Слово педагога: Верно! Инженер — это не обязательно человек, который создаёт чертежи или работает с механизмами. Инженеры могут заниматься совершенно разными задачами: разрабатывать технические решения, организовывать сложные процессы, заботиться о безопасности людей и окружающей среды. Но их объединяет умение применять научные и технические знания на практике, находить решения и отвечать за результат.

Обратите внимание: героям ролика пригодились не только математика и физика, но и русский язык, химия, умение работать с таблицами и общаться с коллегами. Почему специалисту бывает недостаточно хорошо разбираться только в одном школьном предмете?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *На работе приходится решать разные задачи;*
- *Инженеру нужно не только рассчитывать, но и объяснять свои решения другим;*
- *Руководителю важно уметь работать с людьми и информацией;*
- *Инженеру-экологу нужны знания о природе, веществах и способах предотвращения загрязнений.*

Слово педагога: Верно. Чем разнообразнее знания и навыки человека, тем больше профессиональных задач он может решать. Причём полезные умения можно развивать не только на уроках.

Представьте, что вам интересно создавать что-то новое, но пока непонятно, что ближе — инженерные расчёты, работа с техникой или организация большого проекта. Какие занятия и дополнительные возможности помогли бы проверить свои интересы?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Попробовать робототехнику или техническое моделирование;*
- *Заняться программированием или созданием цифровых моделей;*
- *Участвовать в инженерных конкурсах и школьных проектах;*
- *Попробовать организовать командное мероприятие;*
- *Посетить предприятие или технопарк, познакомиться с работой специалистов.*

Слово педагога: Хорошие варианты! И обратите внимание: навыки, которые мы развиваем в кружках, проектах и даже во время обычных школьных занятий, могут пригодиться в самых разных профессиях. А теперь посмотрим, какие современные технологии помогают специалистам на стройке и какие задачи они позволяют решать.

Игра «Технологии на стройке: для чего они нужны?»

Работа в классе · **5 мин**

Механика: *педагог последовательно демонстрирует слайды с технологиями и ситуациями. Обучающиеся всем классом выбирают технологию, которая лучше всего подходит для решения задачи, и объясняют свой выбор. После каждого ответа педагог сообщает правильный вариант и*

кратко дополняет его интересным фактом из практики «Нацпроектстроя».

Если нет возможности демонстрировать слайды, педагог зачитывает ситуации и варианты ответов вслух.

Слово педагога: Сейчас я предложу вам три задачи, с которыми сталкиваются строители. Попробуйте выбрать, какая технология поможет в каждом случае.

Педагог демонстрирует слайд 5.

Ситуация № 1. «Точность на стройплощадке»

При строительстве высокоскоростной магистрали необходимо уплотнить грунт. Строительная машина должна двигаться строго по заданной траектории, не отклоняясь от неё.

Какая технология поможет выполнить эту задачу?
А. Цифровая модель строительного объекта;
Б. Система датчиков в тоннеле;
В. Беспилотный дорожный каток.

Ответы обучающихся. Верный ответ: В. Беспилотный дорожный каток.

Слово педагога: Такой каток разработали специалисты Нацпроектстроя совместно с АО «ГЛОНАСС». Он способен двигаться по заданному маршруту с точностью до одного сантиметра. Но его работу всё равно контролируют специалисты. А теперь следующая ситуация!

Педагог демонстрирует слайд 6.

Ситуация № 2. «Развязка без ошибок»

Строители готовятся возводить новую автодорожную развязку. Нужно заранее проверить, как соединятся мосты, съезды и существующие дороги, а также учесть расположение подземных труб и кабелей.

Какая технология поможет специалистам увидеть будущий объект и проверить проект ещё до начала строительства?
А. Цифровая модель строительного объекта;
Б. Система датчиков в тоннеле;
В. Беспилотный дорожный каток.

Ответы обучающихся. Верный ответ: А. Цифровая модель строительного объекта.

Слово педагога: Специалисты «Нацпроектстроя» используют цифровые модели, чтобы заранее увидеть, как будут расположены элементы будущего сооружения, согласовать проектные решения и вовремя обнаружить возможные ошибки. А теперь последняя ситуация!

Педагог демонстрирует слайд 7.

Ситуация № 3. «Тоннель под наблюдением»

Железнодорожный тоннель уже построен и используется. Теперь специалистам необходимо постоянно следить за его состоянием и своевременно узнавать о возможных опасных изменениях.

Какая технология поможет решить эту задачу?

А. Цифровая модель строительного объекта;

Б. Система датчиков в тоннеле;

В. Беспилотный дорожный каток.

Ответы обучающихся. Верный ответ: Б. Система датчиков в тоннеле.

Слово педагога: Например, в Керакском тоннеле в Амурской области установлено более 700 датчиков. Они помогают контролировать важные параметры и обеспечивать безопасность эксплуатации тоннеля.

Отлично! Мы увидели, как современные технологии помогают строить дороги, производить необходимые конструкции и следить за безопасностью готовых сооружений. Но чтобы работать с таким оборудованием, нужны специальные знания и навыки. Их можно получить в колледжах и вузах, а первые шаги в интересующем направлении сделать уже сейчас — в школе, кружках и на дополнительных занятиях.

Групповая работа «Миссия выполнима»

Работа в классе · **12 мин**

Механика: *класс заранее разделён на три команды. Педагог демонстрирует слайд с описанием общей задачи и распределяет между командами три направления работы. Каждая команда рассматривает задачу с определённой стороны и предлагает решения, опираясь на знания и навыки, которые можно развивать в школе, кружках и секциях. Затем команды представляют ответы, а после выступлений педагог подводит общие итоги, обращая внимание на связь увлечений, навыков и профессиональных задач.*

Задания для команд рекомендуется распечатать заранее. Если такой возможности нет, педагог демонстрирует их на слайдах или кратко записывает на доске.

Слово педагога: Представьте, что перед нами настоящая задача строителей: нужно перевезти огромную конструкцию к месту её установки. На первый взгляд всё просто — погрузили и повезли. Но что, если эта конструкция весит несколько сотен тонн?

На одном из объектов «Нацпроектстроя» специалистам пришлось перемещать мостовую балку массой около 700 тонн! Для этого использовали два специальных транспортёра грузоподъёмностью 450 тонн каждый. Они двигались со скоростью около 4 км/ч — примерно как человек идёт пешком. Сейчас мы попробуем разобраться, что нужно предусмотреть для такой перевозки. На обсуждение даю вам 4 минуты!

Педагог раздаёт материалы, переносит задания на доску или поочерёдно демонстрирует слайды 8–10, чтобы команды записали задание.

Команда № 1. «Техническая команда»

Вам могут пригодиться навыки из кружков робототехники, моделирования и технического творчества.

Ваша задача: подумать, что необходимо проверить в технике перед перевозкой огромной балки.

- *Почему для такого тяжёлого груза понадобились специальные транспортёры?*
- *Что нужно проверить перед началом движения?*
- *Какие знания и умения пригодятся специалистам, которые работают с такой техникой?*

Команда № 2. «Планировщики маршрута»

Вам могут пригодиться знания из географии, математики, а также навыки, которые развивают шахматы и другие логические игры.

Ваша задача: выяснить, что необходимо учесть при выборе пути для перевозки тяжёлой балки.

- *Почему нельзя просто выбрать самый короткий путь?*
- *Какие особенности дороги или строительной площадки необходимо проверить?*
- *Какие школьные знания помогут выполнить такую работу?*

Команда № 3. «Команда безопасности и связи»

Вам могут пригодиться навыки общения, организации мероприятий, командной работы, которые развивают театральные студии, волонтёрство и школьное самоуправление.

Ваша задача: подумать, как организовать взаимодействие людей во время перевозки.

- *Кому необходимо знать о начале перемещения балки?*
- *Почему разные специалисты должны поддерживать связь во время движения?*
- *Что нужно предусмотреть, чтобы посторонние люди не оказались на пути техники?*

После обсуждения каждая команда представляет свои предложения (до 1 минуты).

Подсказка для педагога. Возможные ответы:

Команда № 1:

- *Обычный грузовик не рассчитан на перевозку настолько тяжёлой конструкции;*
- *Нужно проверить исправность техники и надёжность закрепления груза;*
- *Важно убедиться, что транспортёры готовы к совместной работе;*
- *Специалистам необходимо разбираться в устройстве машин, понимать принципы их работы и соблюдать правила безопасности;*
- *Такие навыки можно начинать развивать на занятиях по робототехнике и техническому моделированию.*

Команда № 2:

- *На пути могут быть узкие участки, крутые повороты и другие препятствия;*

- *Нужно проверить, выдержит ли основание дороги такую тяжёлую технику;*
- *Важно заранее рассчитать расстояние и время перевозки;*
- *Пригодятся математика, география, умение читать схемы и карты, планировать действия.*

Команда № 3:

- *Начало перевозки необходимо согласовать с ответственными за проведение работ;*
- *Специалисты должны поддерживать связь, чтобы согласованно выполнять свои задачи;*
- *Необходимо обозначить опасную зону и ограничить доступ посторонних;*
- *Пригодятся ответственность, организованность, умение ясно передавать информацию и работать с другими людьми.*

Слово педагога: Отличная работа! Первая команда разбиралась с техникой, вторая — с маршрутом, третья — с безопасностью и взаимодействием людей. В реальном строительстве эти задачи решают разные специалисты. Например, машинисты управляют тяжёлыми транспортёрами, логист организует доставку, инженер-геодезист выполняет необходимые измерения, а специалист по охране труда следит за соблюдением требований безопасности.

Сегодня вы попробовали применить навыки, которые можно развивать уже сейчас — на уроках, в кружках, секциях и школьных проектах. И некоторые из них вполне могут пригодиться вам в будущей профессии.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Подведение итогов

Работа в классе · **5 мин**

Механика: *обучающиеся в течение 1 минуты обдумывают ответы и при желании записывают их на листе бумаги или в Маршрутной карте. Затем педагог приглашает нескольких желающих поделиться своими мыслями. Необязательно озвучивать все три пункта — можно выбрать один.*

Педагог демонстрирует слайд 11.

Слово педагога: Ребята, наше занятие подходит к концу. Сегодня мы увидели, как много интересного скрывается за привычными дорогами, мостами и железнодорожными путями. А теперь предлагаю вспомнить три вещи, которые вы унесёте с собой после этого занятия. Что нового вы узнали? Какая профессия или задача показалась вам особенно интересной? А может быть, появилось желание попробовать что-то новое? Подумайте минуту, а затем поделитесь своими ответами.

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Я узнал(а), что для строительства ВСМ используют роботизированные линии по производству железобетонных плит;*
- *Меня удивило, что огромную мостовую балку можно перевозить на специальных транспортёрах;*

- *Мне понравилась профессия инженера-геодезиста, потому что он работает с современными приборами и выполняет точные измерения;*
- *Мне интересно управлять строительной техникой и разбираться в её устройстве;*
- *Я хотел бы попробовать создать модель моста или другого сооружения;*
- *Мне стало интересно заниматься робототехникой или 3D-моделированием.*

Слово педагога: Спасибо за ваши ответы! Кто-то сегодня открыл для себя новую профессию, кого-то удивили современные технологии, а кто-то задумался, чему хотел бы научиться. И это замечательный результат: чем больше интересного вы пробуете и узнаёте, тем легче понять, какое направление вам подходит.

Итоговое слово педагога

Слово педагога · **1 мин**

Слово педагога: Ребята, сегодня мы узнали, сколько разных специалистов и технологий помогает создавать транспортную инфраструктуру нашей страны. Благодаря их работе появляются новые дороги, мосты, тоннели и железнодорожные пути, а поездки и перевозки становятся удобнее и безопаснее.

Мы познакомились лишь с небольшой частью профессий этой отрасли. Здесь нужны люди, которым нравится работать с техникой, выполнять расчёты, создавать конструкции, использовать компьютерные технологии или организовывать сложные процессы. И если что-то из этого вас заинтересовало, не откладывайте знакомство с этим направлением на будущее. Изучайте, пробуйте, задавайте вопросы, участвуйте в проектах и занятиях по интересам. Возможно, однажды именно вы будете создавать дороги и транспортные системы будущего. Всего доброго и до новых открытий!

Дополнительные материалы

Видео