ТЕМА 12

Россия комфортная: дорожное строительство и транспорт

МОТИВАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

Подготовка к занятию

Полезная информация

Дорогой педагог!

Для проведения занятия рекомендуется заранее подготовить материалы/слайды/карточки, листы бумаги, разделить класс на три группы, а также попросить обучающихся подготовить 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 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/3XBYLM

Введение

Слово педагога · **3 мин**

Слово педагога: Здравствуйте, друзья! Сегодня мы с вами продолжим наш профориентационный путь и снова поговорим о комфорте. Для начала давайте порассуждаем, что делает нашу жизнь комфортной и как вы понимаете понятие «комфортное пространство»?

Ответы обучающихся. Возможные ответы: тепло, свет, наличие дома удобств, удобное и близкое расположение необходимых заведений, магазинов, больниц и т. д.

Слово педагога: Отличные ответы, молодцы! Комфортное пространство — это действительно важная часть нашей жизни. Оно включает в себя удобное расположение необходимой инфраструктуры: поликлиник, больниц, детских садов, школ, магазинов и других важных объектов. Кроме того, мы не представляем свою жизнь комфортной без электричества, водопровода и связи.

А теперь давайте подумаем, какие отрасли помогают создавать такое пространство. Посмотрите на экран и выберите несколько примеров. Объясните, какой вклад вносит каждая выбранная отрасль.

Педагог демонстрирует слайд 1 со списком отраслей или записывает названия отраслей на доске.

Отрасли:

- *Экология;*
- *Строительство и архитектура;*
- *Кибербезопасность;*
- *Полиция;*
- *Благоустройство и жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ);*
- *Транспорт и транспортная инфраструктура;*
- *Фармация;*
- *Энергетика.*

Ответы обучающихся.

Примечание для педагога: Не следует отмечать только четыре варианта как правильные: все перечисленные направления могут влиять на качество и безопасность жизни. Важно выслушать объяснения и затем перейти к теме занятия.

Педагог демонстрирует слайд 2.

Слово педагога: Вы верно заметили: комфорт зависит от работы многих отраслей. Сегодня подробнее поговорим о двух связанных направлениях — транспорте и строительстве транспортной инфраструктуры. Представьте: в городе появились новые автобусы, но дорога к жилому району ещё не построена. Или дорогу открыли, но удобного автобусного маршрута по ней нет. Будет ли жителям удобно добираться до школы и работы?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Именно поэтому нужны и надёжная инфраструктура, и продуманная работа транспорта. Тема сегодняшнего занятия — «Россия комфортная: дорожное строительство и транспорт».

Педагог демонстрирует слайд 3 с темой занятия.

Слово педагога: Наше занятие сегодня можно сравнить с путевыми заметками, которые помогут вам лучше понять отрасль и её профессии. Это станет отличным ориентиром и поможет в будущем выбрать верный маршрут.

Поднимите руки, кто из вас пользуется транспортом хотя бы раз в неделю?

Обучающиеся поднимают руки.

Слово педагога: Спасибо! На самом деле с работой транспорта вы встречаетесь ещё чаще: он доставляет продукты в магазины, посылки — получателям, материалы — на предприятия и стройки. Для этого нужны водители, машинисты, логисты, специалисты по обслуживанию техники.

А чтобы транспорт мог двигаться, другие специалисты проектируют и строят автомобильные и железные дороги, мосты и тоннели. Сегодня узнаем, как связана их работа, какие технологии они используют и какие профессии можно начать осваивать после школы.

В качестве примера обратимся к реальным проектам группы компаний «Нацпроектстрой». Они помогут нам увидеть, как создаётся современная транспортная инфраструктура и какие задачи решают специалисты на практике. И наша первая остановка — видеоролик. 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: Друзья, в ролике мы увидели, насколько разными бывают условия строительства транспортной инфраструктуры. А теперь представьте: нужно построить новый участок железной дороги рядом с действующими путями. Поезда продолжают перевозить пассажиров и грузы, и полностью остановить движение на время строительства нельзя. Какие сложности могут возникнуть? Что необходимо предусмотреть специалистам?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Строительная техника не должна мешать движению поездов;*
- *Нужно обеспечить безопасность пассажиров, железнодорожников и строителей;*
- *Некоторые работы придётся выполнять в определённое время, согласовывая их с движением поездов;*

- *Важно правильно разместить технику и организовать доставку материалов.*

Слово педагога: Верно! А теперь представьте, что для выполнения работ рядом с действующими путями строителям выделили всего два часа, когда движение поездов можно временно приостановить. Что необходимо подготовить заранее, чтобы успеть выполнить работы и вовремя возобновить движение?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Заранее доставить необходимые материалы и оборудование;*
- *Проверить готовность техники и строительных бригад;*
- *Согласовать последовательность работ;*
- *Предусмотреть время для проверки безопасности участка перед возобновлением движения.*

Слово педагога: Именно поэтому при создании крупных транспортных объектов так важна согласованная работа специалистов. Представьте масштаб: по данным на ноябрь 2026 года, «Нацпроектстрой» объединяет более 100 компаний, свыше 100 тысяч сотрудников и более 10 тысяч единиц техники! Чтобы организовать работу на таких масштабных проектах, нужны не только опытные профессионалы, но и современные технологии.

А насколько хорошо мы представляем себе возможности этих технологий и задачи специалистов, которые с ними работают? Давайте проверим! Начнём с небольшой разминки.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Игра-разминка «Факт или заблуждение?»

Работа в классе · **5 мин**

Механика: *педагог последовательно демонстрирует слайды и/или зачитывает утверждения. Обучающиеся одновременно показывают свои ответы. После каждого голосования педагог предлагает желающим кратко объяснить свою позицию, затем демонстрирует правильный ответ на слайде и даёт пояснение.*

Слово педагога: Сейчас на экране будут появляться утверждения, связанные с реальными задачами строительства транспортной инфраструктуры / Я буду зачитывать утверждения, связанные с реальными задачами строительства транспортной инфраструктуры. Некоторые из них звучат вполне убедительно, но содержат ошибку. Попробуйте её обнаружить! Если считаете, что утверждение верное, покажите большой палец вверх, если нет — вниз. Посмотрим, насколько легко ввести вас в заблуждение!

Педагог демонстрирует слайд 4.

- Утверждение № 1. Даже если асфальт уложен правильно и изготовлен из качественных материалов, новая автомобильная дорога может быстро начать разрушаться из-за ошибок при подготовке основания.

Педагог демонстрирует слайд 5.

Ответ: факт.

Слово педагога: Надёжность дороги зависит не только от верхнего покрытия. Под асфальтом находятся несколько слоёв из разных материалов, которые распределяют нагрузку и помогают защищать дорогу от разрушения. Если основание подготовлено неправильно, даже качественный асфальт не обеспечит необходимую долговечность дороги.

Педагог демонстрирует слайд 6.

- Утверждение № 2. Если инженер-геодезист использует беспилотник для съёмки территории, полученные изображения можно сразу использовать как готовую геодезическую основу для строительства транспортной инфраструктуры.

Педагог демонстрирует слайд 7.

Ответ: заблуждение.

Слово педагога: Съёмка с беспилотника позволяет быстро собрать большое количество данных, но снимки ещё необходимо обработать, определить точные координаты и высоты, проверить результаты измерений. Именно поэтому современному геодезисту нужны не только измерительные приборы, но и знания цифровых технологий.

Педагог демонстрирует слайд 8.

- Утверждение № 3. В современном железнодорожном тоннеле системы контроля продолжают следить за условиями внутри сооружения даже после завершения строительства.

Педагог демонстрирует слайд 9.

Ответ: факт.

Слово педагога: Например, в Керакском тоннеле в Амурской области установлено более 700 датчиков. Они помогают контролировать различные параметры, в том числе температуру, влажность и пожарную безопасность. Поэтому работа специалистов не заканчивается в момент открытия объекта: важно постоянно следить за его безопасной эксплуатацией.

Педагог демонстрирует слайд 10.

- Утверждение № 4. Для строительства высокоскоростной магистрали Москва — Санкт-Петербург «Нацпроектстрой» запустил роботизированный завод, на котором производят специальные плиты для железнодорожного пути.

Педагог демонстрирует слайд 11.

Ответ: факт.

Слово педагога: Для ВСМ Москва — Санкт-Петербург используют особую конструкцию пути — без привычного щебёночного основания под рельсами. Вместо него применяют специальные железобетонные плиты. В Великом Новгороде Нацпроектстрой уже запустил роботизированный завод по их производству. Современное оборудование позволяет изготавливать многотонные плиты с очень высокой точностью — до половины миллиметра! Получается, что часть работы над железнодорожной магистралью начинается далеко от самой стройплощадки — на заводе.

Педагог демонстрирует слайд 12.

- Утверждение № 5. После того как проект дороги или моста утверждён, цифровые модели и программы уже не играют существенной роли: дальше специалисты работают с готовыми чертежами и строительной техникой.

Ответ: заблуждение.

Педагог демонстрирует слайд 13.

Слово педагога: Цифровые технологии используются и во время строительства транспортной инфраструктуры. Например, есть система «М-Строй», которая помогает отслеживать выполнение работ, учитывать материалы и технику, работать с документацией. Инженеры получают данные о происходящем на стройплощадке и используют их для решения производственных задач.

Педагог демонстрирует слайд 14.

- Утверждение № 6. Беспилотные технологии в строительстве транспортной инфраструктуры используют не только для обследования местности. Уже существует дорожная техника, которая может выполнять работу без водителя в кабине.

Педагог демонстрирует слайд 15.

Ответ: факт.

Слово педагога: В «Нацпроектстрое» совместно с АО «ГЛОНАСС» разработали беспилотный каток, который движется по заданной траектории с точностью до 1 см. В 2025 году его испытывали на трассе М-12, а теперь используют при строительстве ВСМ. Специалисты при этом задают параметры работы техники и контролируют результат.

Как видите, современное строительство транспортной инфраструктуры — это не только масштабные объекты, но и сложные инженерные решения, новые материалы, цифровые технологии. А за каждым из этих достижений стоит работа конкретных специалистов: инженеров, геодезистов, строителей, машинистов техники.

А теперь посмотрим, как устроена работа профессионалов отрасли. 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: Друзья, мы увидели, что герои ролика пришли в профессию разными путями. Один познакомился со строительной отраслью благодаря дню открытых дверей вуза, другой заинтересовался транспортным строительством после знакомства с колледжем ещё в 9-м классе. Как вы думаете, какие обстоятельства могут повлиять на решение школьника — поступать в колледж после 9-го класса или продолжать обучение до 11-го?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Если уже интересно определённое практическое направление, можно рассмотреть колледж;*
- *Если хочется получить более глубокую школьную подготовку и затем поступать в вуз, можно продолжить обучение в 10–11-х классах;*
- *Важно учитывать, какие программы существуют по выбранной специальности;*
- *Нужно сравнить содержание обучения, практику и возможности дальнейшего образования;*
- *Если пока нет понимания своих интересов, стоит изучить оба варианта.*

Слово педагога: Верно. Колледж и обучение в старших классах с последующим поступлением в вуз — это разные образовательные маршруты. Выбирать стоит не по принципу «какой лучше», а исходя из своих интересов, целей и особенностей подготовки.

Один из героев после колледжа начал работать монтажником, затем стал мастером, прорабом, начальником участка и в итоге руководителем проекта. При этом он продолжил образование в вузе, совмещая его с работой. Какие преимущества может дать такой маршрут? А с какими сложностями человек может столкнуться?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Можно раньше получить практический опыт и лучше понять профессию;*
- *Во время работы становится понятнее, каких знаний не хватает для дальнейшего развития;*
- *Появляется возможность совмещать заработок и получение образования;*
- *Совмещать работу и учёбу бывает непросто из-за нагрузки и нехватки времени;*
- *Карьерный рост зависит не только от диплома, но и от приобретённых навыков, результатов работы и ответственности.*

Слово педагога: Именно. Профессиональный путь не обязательно заканчивается после получения первого диплома. Можно начать работать по специальности, затем получить дополнительное образование и постепенно осваивать более сложные задачи.

Герои ролика рассказали, что в работе им нужны не только математика и физика, но и русский язык, химия, умение работать с таблицами и общаться с людьми. Представьте, что два человека одинаково хорошо разбираются в строительных технологиях, но один умеет объяснять свои решения и договариваться с коллегами, а другой испытывает с этим трудности. Как это может повлиять на их работу?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Первому специалисту будет проще согласовывать действия с другими участниками проекта;*
- *Он сможет понятнее объяснять задачи и передавать важную информацию;*
- *Второй специалист тоже может быть хорошим профессионалом, но ошибки в общении способны привести к недопониманию;*
- *Для работы в команде важны не только технические знания, но и умение слушать, аргументировать и договариваться.*

Слово педагога: Именно! Современный инженер работает не только с расчётами, документами и оборудованием, но и с людьми. Поэтому навыки общения, грамотная речь и умение работать в команде — тоже важная часть профессиональной подготовки.

А теперь попробуем сами разобраться в ситуациях, с которыми сталкиваются специалисты на строительстве крупных транспортных объектов.

Групповая работа

Работа в классе · **12 мин**

Механика: *класс заранее разделён на три команды. Педагог демонстрирует слайд с фотографией строительства моста через реку Шошу, а затем перечень специалистов, который остаётся перед глазами обучающихся на протяжении всей групповой работы.*

Далее каждая команда получает карточку со своей производственной ситуацией. Если нет возможности распечатать карточки, педагог может подготовить их заранее вручну, тезисно продиктовать командам или кратко записать основные условия на доске.

Командам необходимо:

- *предложить решение и обосновать его;*
- *объяснить, какие условия и ограничения были учтены;*
- *выбрать из общего списка необходимых специалистов и пояснить их задачи.*

Затем команды по очереди представляют свои решения.

Педагог демонстрирует слайд 16.

Слово педагога: Представьте, что вы вошли в состав строительного штаба «Нацпроектстроя». Ваша задача — помочь организовать строительство моста через реку Шошу на высокоскоростной магистрали Москва — Санкт-Петербург. Это реальный объект, а ситуации, которые вам предстоит разобрать, специально придуманы для нашей игры. По проекту около трети ВСМ пройдёт по мостам, эстакадам и путепроводам: магистраль рассчитана на скорость поездов до 400 км/ч, поэтому пересечения с другими дорогами должны быть организованы безопасно, без движения на одном уровне.

Педагог демонстрирует слайд 17 со списком специалистов или переносит список на доску.

Специалисты строительства транспортной инфраструктуры:

- *Инженер-строитель — контролирует соблюдение строительных технологий и качество работ;*
- *Инженер-проектировщик — разрабатывает проектные решения для дорог, мостов и других сооружений;*
- *Инженер-геодезист — проводит точные измерения на местности и проверяет положение объектов;*
- *Инженер-энергетик — решает задачи электроснабжения строительных объектов;*
- *Прораб — организует работу бригад, контролирует сроки и выполнение заданий;*
- *Сварщик — соединяет металлические элементы конструкций;*
- *Монтажник — устанавливает и соединяет элементы строительных конструкций;*
- *Машинист дорожных и строительных машин — управляет экскаваторами, бульдозерами, катками и другой техникой;*
- *Арматурщик — создаёт металлические каркасы для железобетонных конструкций;*

- *Бетонщик — укладывает и уплотняет бетонную смесь;*
- *Крановщик — управляет подъёмным краном, перемещает тяжёлые конструкции;*
- *Логист — планирует маршруты и графики доставки материалов и оборудования;*
- *Специалист по организации дорожного движения — разрабатывает схемы безопасного движения транспорта, в том числе при временных ограничениях.*

Слово педагога: На экране/доске вы видите список специалистов с кратким описанием их обязанностей. Он поможет вам выбрать тех, кто потребуется для решения вашей задачи. Каждая команда получит свою производственную задачу. Вам нужно предложить решение, объяснить свой выбор и определить, какие специалисты понадобятся для его реализации. Учитывайте не только сроки строительства, но и надёжность, безопасность и условия работы.

Педагог раздаёт карточки для работы, демонстрирует слайды 18–20, тезисно диктует командам задания или кратко записывает их на доске.

Команда № 1. «Как доставить материалы?»

Для строительства моста необходимо регулярно доставлять тяжёлые конструкции и оборудование. К площадке ведут два возможных маршрута.

- *Маршрут А: короткий, но часть дороги проходит по грунту. После сильных дождей тяжёлая техника может здесь застрять.*
- *Маршрут Б: почти вдвое длиннее, зато проходит по дороге с твёрдым покрытием, рассчитанной на тяжёлый транспорт. Однако она проходит через населённый пункт.*

Работы продлятся несколько недель, а прогноз погоды обещает частые дожди.

Задание:

1. *Какой маршрут вы предложите использовать для регулярных поставок? Обоснуйте выбор.*
2. *Какие дополнительные меры необходимо предусмотреть?*
3. *Какие специалисты из общего списка понадобятся для решения задачи и что они будут делать?*

Команда № 2. «Как не потерять время?»

На строительстве моста одновременно возводят две опоры. На первой опоре арматурный каркас уже собран, можно приступать к бетонированию. На второй каркас ещё собирают.

Через неделю должен прибыть подъёмный кран для монтажа готовых конструкций. Но начинать монтаж можно только после того, как бетон на опорах наберёт необходимую прочность. Кроме того, на площадке готовят сварочный пост, но его электроснабжение ещё необходимо проверить.

Задание:

1. *Как организовать работы на ближайшую неделю, чтобы бригады не простаивали?*
2. *Какие работы можно выполнять одновременно, а какие должны идти последовательно?*
3. *Какие специалисты из общего списка понадобятся и за что они будут отвечать?*

Команда № 3. «Как строить мост, не перекрывая реку?»

Протяжённость моста через реку Шошу вместе с подходами — более 8,2 км. Сам мост будет стоять на 250 опорах, четыре из них расположены непосредственно в русле реки. Чтобы возвести эти опоры, специалистам и тяжёлой строительной технике нужен доступ к местам проведения работ.

Однако есть важное условие: по реке продолжают ходить суда, поэтому полностью перекрывать реку на время работ нельзя. Строительные площадки расположены на обоих берегах. В распоряжении специалистов есть техника и металлические конструкции, из которых можно создавать временные сооружения.

Задание:

1. *Как организовать доступ строительной техники и специалистов к местам возведения опор, сохранив возможность прохода судов?*
2. *Какие временные сооружения и меры безопасности необходимо предусмотреть?*
3. *Какие специалисты из общего списка понадобятся и что они будут делать?*

Слово педагога: Итак, все команды получили задания. На обсуждение решений у вас 4 минуты. Время пошло!

Команды обсуждают, а затем представляют свои решения (по 1,5 минуты на команду). Педагог при необходимости задаёт уточняющие вопросы, оценивает обоснованность предложенных решений и дополняет ответы. Принимаются разные варианты, если они аргументированы и учитывают условия задачи.

Подсказка для педагога. Примерные решения:

Команда № 1

- *Для регулярных поставок предпочтительнее маршрут Б: он длиннее, но надёжнее при дождливой погоде;*
- *Необходимо согласовать движение тяжёлой техники через населённый пункт и предусмотреть меры безопасности;*
- *Маршрут А можно рассмотреть как дополнительный после оценки возможности его использования.*

Возможные специалисты:

- *Логист — планирует маршрут и график доставки;*
- *Прораб — согласует поставки с графиком строительных работ;*
- *Инженер-геодезист — при необходимости проводит измерения для оценки возможности подготовки временного подъезда;*
- *Машинист дорожных и строительных машин — выполняет работы по подготовке подъезда, если они потребуются.*

Команда № 2

- *На первой опоре можно начать бетонирование, одновременно продолжая арматурные работы на второй;*
- *Необходимо проверить электроснабжение сварочного поста, чтобы подготовить его к работе;*
- *Монтаж конструкций можно начинать только после подтверждения необходимой прочности бетона;*
- *Если к прибытию крана опоры не будут готовы, график работ необходимо скорректировать.*

Возможные специалисты:

- *Прораб — согласует работу бригад, последовательность операций и сроки;*
- *Арматурщик — завершает сборку каркаса второй опоры;*
- *Бетонщик — выполняет бетонирование подготовленной опоры;*
- *Инженер-строитель — контролирует соблюдение технологии и качество работ;*
- *Инженер-энергетик — отвечает за решение вопросов электроснабжения сварочного поста;*
- *Сварщик — выполняет необходимые сварочные работы после подготовки рабочего места;*
- *Крановщик и монтажник — участвуют в монтаже готовых конструкций, когда опоры подготовлены.*

Дополнение. После выступления команды № 2 педагог при желании может привести пример масштаба монтажных работ.

Слово педагога: На ВСМ специалисты Нацпроектстроя устанавливали мостовую балку массой 700 тонн. К месту монтажа её доставляли два специальных транспортёра грузоподъёмностью по 450 тонн каждый, двигаясь со скоростью около 4 км/ч. Сама установка балки краном заняла примерно 40 минут. Представьте, насколько точно необходимо согласовать работу техники и людей!

Команда № 3:

- *Предложить построить временные рабочие мосты с обоих берегов, которые обеспечат доступ к участкам строительства опор;*
- *Не соединять временные сооружения над рекой, оставив свободный проход для судов;*
- *Предварительно рассчитать допустимые нагрузки на временные сооружения, проверить их устойчивость и определить безопасный порядок проведения работ;*
- *Организовать строительство с учётом условий судоходства и требований безопасности.*

Возможные специалисты:

- *Инженер-проектировщик — разрабатывает проектные решения для временных сооружений с учётом нагрузок и условий проведения работ;*
- *Инженер-геодезист — проводит измерения и определяет точное положение будущих опор и временных сооружений;*
- *Инженер-строитель — контролирует соблюдение строительных технологий и качество работ;*
- *Прораб — организует последовательность работ и взаимодействие строительных бригад;*

- *Монтажник — устанавливает элементы временных конструкций;*
- *Крановщик — перемещает и устанавливает тяжёлые элементы конструкций с помощью подъёмного крана;*
- *Сварщик — выполняет предусмотренные проектом сварные соединения металлических элементов.*

После выступления команды № 3 педагог может дополнить её ответ интересным фактом.

Слово педагога: Интересно, что при строительстве моста через реку Шошу специалисты Нацпроектстроя действительно использовали подобное решение. С двух берегов были сооружены временные рабочие мосты, которые не соединяются над рекой. Благодаря этому строители получили доступ к местам проведения работ, а суда сохранили возможность проходить по реке.

Примечание для педагога: *Все решения примерные. Принимаются и другие обоснованные предложения. Школьникам необязательно называть всех перечисленных специалистов.*

После выступления всех трёх команд педагог предлагает обучающимся сравнить принятые решения и определить, что их объединяет.

Слово педагога: Спасибо! Вы работали над разными задачами одного проекта. Первая команда выбирала способ доставки материалов, вторая — планировала строительные работы, третья — искала решение, которое позволит возводить опоры моста, не мешая движению судов. Как вы думаете, что общего было в ваших решениях?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Приходилось учитывать сразу несколько условий, а не только скорость выполнения работ;*
- *Нужно было понимать, какие специалисты отвечают за разные задачи;*
- *Важны безопасность, надёжность и согласованность действий;*
- *Решения на одном участке строительства транспортной инфраструктуры могут влиять на работу других участников проекта.*

Педагог демонстрирует слайд 21 «Путь транспортного объекта» или записывает информацию на доске.

Планирование (инженер-транспортник) → инженерные изыскания (геолог, геодезист) → проектирование (инженер-проектировщик) → подготовка строительства (логист) → строительство (прораб, строительные бригады) → испытания и ввод в эксплуатацию (инженер по испытаниям) → эксплуатация и обслуживание (инженер по эксплуатации).

Слово педагога: Именно. Посмотрите на схему: создание транспортного объекта — это целая цепочка взаимосвязанных этапов. Геологи передают результаты исследования грунта проектировщикам, те разрабатывают технические решения, которые затем реализуют строители. После необходимых проверок и испытаний готовый объект передают специалистам, отвечающим за его эксплуатацию. Ошибка на одном этапе может повлиять на всю дальнейшую работу.

И на каждом этапе нужны свои профессионалы. Кому-то ближе инженерные расчёты, кому-то — работа с техникой, а кому-то — организация людей и производственных процессов. Где и как можно получить необходимую подготовку? Об этом узнаем из следующего видеоролика.

Видеоролик № 3 об образовании

Видео · **4 мин**

Обсуждение видеоролика

Работа в классе · **2 мин**

Слово педагога: Друзья, теперь вы знаете, что получить образование для работы в сфере строительства транспортной инфраструктуры можно разными путями. Представьте, что вас заинтересовала эта отрасль, но с конкретной профессией вы пока не определились. Как будете выбирать, где и чему учиться? На что обратите внимание?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Узнаем, какие специальности и направления подготовки предлагают колледжи и вузы;*
- *Посмотрим, какие предметы изучают студенты и где проходят практику;*
- *Выясним, кем можно работать после окончания обучения;*
- *Сравним условия поступления и возможности дальнейшего профессионального развития.*

Слово педагога: Верно! Важно выбирать не только учебное заведение, но и будущую профессиональную деятельность. Узнавать, какие задачи предстоит решать, какие знания понадобятся, где можно получить практический опыт. И не забывайте, что подходящие образовательные программы могут быть в вашем регионе.

А ещё помните: профессиональный путь не заканчивается получением диплома. В такой технологичной отрасли, как строительство транспортной инфраструктуры, специалистам приходится постоянно осваивать новые методы работы, оборудование и цифровые инструменты.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Рефлексия

Работа в классе · **5 мин**

Слово педагога: Друзья, давайте теперь посмотрим на результаты строительства транспортной инфраструктуры глазами тех, для кого создаются дороги, мосты и железнодорожные магистрали.

Сегодня мы познакомились с несколькими проектами Нацпроектстроя — развитием БАМа и строительством высокоскоростной магистрали Москва — Санкт-Петербург. Как вы думаете, что изменится для людей и регионов благодаря этим проектам? Постарайтесь назвать не сами объекты, а возможности, которые они открывают.

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *По ВСМ можно будет быстрее добираться из одного города в другой;*
- *Развитие БАМа позволит перевозить больше грузов, улучшит транспортные связи между регионами;*
- *Новая транспортная инфраструктура создаёт условия для развития предприятий и населённых пунктов.*

Слово педагога: Верно! Например, ВСМ Москва — Санкт-Петербург должна связать шесть регионов, а трасса М-12 «Восток» протяжённостью 810 километров уже стала важным транспортным маршрутом. По данным госкомпании «Автодор» на октябрь 2026 года, с момента открытия по трассе М-12 совершено более 80 миллионов проездов.

Но подобные изменения важны не только для больших городов. Вспомните свой город или населённый пункт. Какие дороги, мосты или другие транспортные объекты особенно важны для повседневной жизни людей? Что они позволяют делать?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Быстрее и удобнее добираться до школы, работы или больницы;*
- *Связывать разные районы города или соседние населённые пункты;*
- *Доставлять продукты, товары и другие необходимые грузы;*
- *Делать поездки удобнее и безопаснее.*

Слово педагога: А теперь подумайте о себе. Сегодня вы познакомились с разными профессиональными задачами и даже попробовали некоторые из них решить. Какая работа вам оказалась ближе: исследовать местность, разрабатывать проекты, управлять техникой, участвовать в строительстве транспортной инфраструктуры или организовывать работу других специалистов? Почему?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Если вы ведёте Маршрутную карту, отметьте в ней заинтересовавшую вас профессию и подумайте, как можно узнать о ней больше: например, пройти профессиональную пробу, посетить предприятие или день открытых дверей в колледже или вузе.

Итоговое слово педагога

Слово педагога · **1 мин**

Слово педагога: Друзья, сегодня мы увидели, что дороги, мосты и железнодорожные магистрали — это не просто транспортные объекты. Они связывают города и регионы, открывают новые возможности для людей, помогают развиваться всей стране. И за каждым таким проектом стоит труд множества профессионалов, их знания, мастерство и ответственность.

Возможно, кто-то из вас в будущем тоже захочет участвовать в создании современной транспортной инфраструктуры. А пока присматривайтесь к разным профессиям, узнавайте больше об их особенностях, пробуйте свои силы. Ведь именно так постепенно и начинается путь к делу, которое будет вам по-настоящему интересно.

Спасибо за работу! До новых встреч!

Дополнительные материалы

Видео