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 групповой работы, листы бумаги и письменные принадлежности. Класс рекомендуется заранее разделить на три команды.

Если нет возможности распечатать карточки и другие раздаточные материалы, педагог может демонстрировать задания на слайдах, зачитывать их вслух или кратко 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.

Желаем успехов вам и ребятам!

Введение

Слово педагога · **3 мин**

Слово педагога: Привет, ребята! Представьте: в городе построили новый жилой район, закупили современные автобусы, чтобы жители могли удобно добираться до школы, работы и магазинов. Но есть одна проблема — дорога к новым домам ещё не готова. Как думаете, смогут ли автобусы начать перевозить пассажиров? Чего не хватает?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Нужно построить дорогу;*
- *Необходимо оборудовать автобусные остановки;*
- *Нужны безопасные пешеходные переходы;*
- *Если на пути есть река, может понадобиться мост.*

Слово педагога: Верно! Получается, одного автобуса недостаточно. Чтобы люди могли удобно и безопасно передвигаться, нужны дороги, мосты, остановки и другие сооружения. Всё это называют транспортной инфраструктурой. Но готовые дороги и мосты не появляются сами собой. Сначала специалисты изучают местность, разрабатывают проекты, а затем строят и проверяют будущие объекты.

Педагог демонстрирует слайд 1 с темой занятия.

Слово педагога: Сегодня мы узнаем, как создают дороги, мосты и железнодорожные пути, кто этим занимается и какие современные технологии помогают строителям. А познакомиться с этой работой нам помогут реальные проекты группы компаний «Нацпроектстрой». На их примере мы увидим, как создаётся транспортная инфраструктура в разных регионах нашей страны. Но для начала давайте разберёмся, что вообще необходимо для обычной поездки. Предлагаю небольшую разминку!

Игра-разминка «Что нужно для поездки?»

Работа в классе · **5 мин**

Механика: *Педагог демонстрирует объекты / зачитывает их названия. Обучающиеся всем классом определяют, к какой группе относится каждый объект, и показывают ответ пальцами: один — транспорт, два — транспортная инфраструктура, три — строительная техника и оборудование.*

Педагог демонстрирует слайд 2. Если нет возможности демонстрировать слайды, педагог записывает названия трёх категорий на доске и зачитывает названия объектов вслух.

Категории:

1. *Транспорт — перевозит людей или грузы;*
2. *Транспортная инфраструктура — дороги и сооружения, которые помогают транспорту двигаться;*
3. *Строительная техника и оборудование — помогают создавать дороги и другие транспортные объекты.*

Объекты:

1. *Дорожный каток;*
2. *Мост;*
3. *Автобус;*
4. *Геодезический прибор;*
5. *Железнодорожный путь;*
6. *Пассажирский поезд;*
7. *Тоннель;*
8. *Экскаватор;*
9. *Грузовой автомобиль.*

Слово педагога: Посмотрите на экран! Здесь собраны разные машины, сооружения и приборы / Слушайте меня внимательно! Я буду называть разные машины, сооружения и приборы. Все они имеют отношение к транспорту или строительству дорог. Но задачи у них разные. Предлагаю разделить их на три группы:

1. Транспорт — перевозит людей или грузы;
2. Транспортная инфраструктура — дороги и сооружения, которые помогают транспорту двигаться;
3. Строительная техника и оборудование — помогают создавать дороги и другие транспортные объекты.

Итак, начинаем!

Педагог поочерёдно называет объекты. Ответы обучающихся.

После каждого ответа педагог кратко подтверждает правильный вариант, в двух-трёх случаях предлагает обучающимся объяснить свой выбор.

Верные ответы:

1. *Дорожный каток — 3 (строительная техника);*
2. *Мост — 2 (инфраструктура);*
3. *Автобус — правильный ответ: 1 (транспорт);*
4. *Геодезический прибор — 3 (оборудование);*
5. *Железнодорожный путь — 2 (инфраструктура);*
6. *Пассажирский поезд — 1 (транспорт);*
7. *Тоннель — 2 (инфраструктура);*
8. *Экскаватор — 3 (строительная техника);*
9. *Грузовой автомобиль — 1 (транспорт).*

Дополнительные пояснения для педагога:

- *Дорожный каток. Несмотря на то что он передвигается, его основная задача — уплотнять грунт и другие материалы при строительстве дороги.*
- *Геодезический прибор. С его помощью специалисты выполняют точные измерения на местности. Эти данные необходимы для проектирования и строительства.*
- *Тоннель. Он позволяет транспорту преодолевать препятствия, например проходить сквозь горы.*

Слово педагога: Отлично! Мы выяснили, что для работы транспорта нужны не только автомобили и поезда, но и дороги, мосты, тоннели. А чтобы всё это появилось, специалисты используют разные машины, инструменты и приборы. Теперь давайте посмотрим, как создаются большие транспортные объекты и какие люди участвуют в этой работе. 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 познакомились с разными проектами «Нацпроектстроя». Например, после открытия трассы М-12 из Москвы в Казань можно добраться гораздо быстрее. А на БАМе и Транссибе строят новые пути, мосты и тоннели. Как думаете, какую пользу приносят эти проекты людям и предприятиям?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Люди могут быстрее добираться до других городов;*
- *Предприятия получают возможность перевозить больше грузов;*
- *Продукты и другие товары становится удобнее доставлять в разные регионы;*
- *Города и населённые пункты получают новые возможности для развития.*

Слово педагога: Верно! Но строить дороги в разных местах бывает совсем непросто. Представьте: один участок будущей дороги проходит по ровной местности, а другой — через болото. Как думаете, можно ли строить их одинаково? Что нужно выяснить специалистам перед началом работ?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Нужно изучить местность и особенности грунта;*
- *Узнать, насколько прочная земля и выдержит ли она тяжёлую технику;*
- *Выяснить, где скапливается вода;*
- *Подобрать подходящие способы строительства.*

Слово педагога: Правильно! У каждой стройки свои особенности, и специалистам приходится учитывать множество условий. Причём некоторые важные решения мы даже не замечаем, когда едем по готовой дороге или мосту.

А сейчас предлагаю раскрыть несколько интересных секретов большой стройки. Посмотрим, сможете ли вы догадаться, что скрывается за привычными сооружениями и как строители справляются с необычными задачами!

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Игра «Секреты большой стройки»

Работа в классе · **6 мин**

Механика: *Педагог последовательно демонстрирует слайды с заданиями. Обучающиеся предлагают ответы по поднятой руке и объясняют свои предположения. После каждого задания педагог знакомит обучающихся с решением, которое применяется на практике, и даёт краткое пояснение.*

На каждое задание отводится около 1,5 минут. Если нет возможности демонстрировать слайды, педагог зачитывает условия вслух.

Задание № 1. «Что спрятано под асфальтом?»

Педагог демонстрирует слайд 3.

Слово педагога: Представьте, что строители решили сэкономить время: разровняли землю и сразу уложили сверху асфальт. Дорога получилась ровной и красивой. Как думаете, можно ли по ней сразу открывать движение? Что строители упустили?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Под асфальтом должно быть прочное основание;*
- *Грунт может просесть, и дорога начнёт разрушаться;*
- *Нужно уложить и уплотнить необходимые слои материалов;*
- *Перед открытием дороги необходимо проверить качество работ.*

Слово педагога: Верно! Асфальт — только верхняя часть дорожной конструкции. Под ним находятся другие слои, например из щебня и песка. Они помогают распределять нагрузку от автомобилей и защищают дорогу от разрушения. Если основание подготовлено неправильно, даже качественный асфальт может быстро покрыться трещинами.

Педагог демонстрирует слайд 4.

Задание № 2. «Как перевезти 700 тонн?»

Педагог демонстрирует слайд 5.

Слово педагога: А теперь задача посложнее! При строительстве высокоскоростной магистрали Москва — Санкт-Петербург специалистам «Нацпроектстроя» понадобилось перевезти мостовую балку массой 700 тонн. Это огромный вес! Как думаете, какую технику можно использовать для такой перевозки? И почему здесь не стоит торопиться?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Понадобится специальная тяжёлая техника;*
- *Возможно, потребуется несколько машин;*
- *Нужно заранее проверить маршрут и поверхность, по которой будет двигаться техника;*
- *Перевозить такую конструкцию следует медленно и осторожно, чтобы избежать опасных ситуаций.*

Педагог демонстрирует слайд 6.

Слово педагога: Строители использовали два специальных транспортёра грузоподъёмностью по 450 тонн каждый. Они двигались со скоростью около четырёх километров в час — примерно как человек идёт пешком! Для перевозки такого груза особенно важны точность, безопасность и согласованность действий специалистов.

Задание № 3. «У тоннеля есть секретные помощники»

Педагог демонстрирует слайд 7.

Слово педагога: Представьте длинный железнодорожный тоннель, по которому уже ходят поезда. Как специалистам следить за его безопасностью? Ведь невозможно постоянно находиться в каждом уголке тоннеля и проверять всё вручную. Какие устройства могли бы им помочь и за чем они должны наблюдать?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Можно установить специальные датчики;*
- *Нужно следить за температурой и влажностью;*
- *Важно своевременно обнаруживать дым или признаки пожара;*
- *Приборы могут передавать информацию специалистам.*

Педагог демонстрирует слайд 8.

Слово педагога: Именно такое решение используют в Керакском тоннеле в Амурской области, построенном специалистами «Нацпроектстроя». В нём установлено более 700 датчиков! Они помогают контролировать различные параметры, в том числе температуру, влажность и пожарную безопасность. Благодаря этому специалисты могут следить за условиями внутри тоннеля и своевременно реагировать на возможные проблемы.

Отлично! Мы раскрыли три секрета большой стройки. Оказывается, под обычным асфальтом скрывается сложная конструкция, огромные мостовые балки перевозят на специальной технике, а за

безопасностью тоннелей помогают следить сотни датчиков. Но за всеми этими решениями стоит работа людей с разными знаниями и умениями. Кто изучает материалы, управляет строительными машинами, выполняет точные расчёты и устанавливает сложное оборудование? Давайте познакомимся с профессиями этих специалистов поближе. 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.

Представьте, что вы можете провести один рабочий день с любым из героев. К кому бы вы отправились и почему?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *К главному инженеру, потому что интересно разбираться, как строят мосты;*
- *К руководителю проекта, потому что нравится организовывать работу команды;*
- *К инженеру-экологу, потому что хочется защищать природу;*
- *Интересно посмотреть, как принимают решения на большой стройке.*

Слово педагога: Здорово, что вас заинтересовали разные задачи! Даже на строительстве одного объекта можно заниматься совершенно разной работой. И знакомиться с этими направлениями можно уже сейчас.

Герои рассказали, какие школьные предметы помогают им в работе. А как вы думаете, какие из ваших любимых предметов могут пригодиться на большой стройке?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: А представьте, что вам уже сейчас захотелось попробовать что-то похожее на работу наших героев. Какие кружки, занятия или школьные проекты могли бы в этом помочь?

Ответы обучающихся. Возможные ответы:

- *Робототехника и конструирование — чтобы научиться создавать модели и разбираться в механизмах;*
- *Рисование и 3D-моделирование — чтобы придумывать будущие сооружения;*
- *Экологический кружок — чтобы изучать природу и способы её защиты;*
- *Школьные мероприятия и командные проекты — чтобы учиться организовывать работу людей.*

Слово педагога: Отличные идеи! Совсем необязательно уже сейчас выбирать профессию. Можно пробовать разные занятия и замечать, что нравится больше всего. А прямо сейчас вы сами попробуете собрать команды специалистов для трёх разных проектов. Посмотрим, кого вы выберете и почему!

Групповая работа «Собери команду мечты»

Работа в классе · **12 мин**

Механика: *Класс заранее разделён на три команды. Каждая команда получает карточку со своим проектом или задание на слайде. При отсутствии возможности использовать презентацию или раздаточные материалы педагог может записать задания на доске или зачитать их вслух.*

Далее педагог демонстрирует список профессий и краткое описание задач. Список во время работы остаётся на экране или доске. Команды выбирают специалистов, которые понадобятся для их проектов, объясняют, какую работу будет выполнять каждый и какие школьные предметы и увлечения могут пригодиться хотя бы двум из них. Затем команды представляют свои ответы.

Педагог демонстрирует слайд 9 с заданиями, зачитывает их командам или кратко записывает на доске.

> *Команда № 1. «Строим автомобильную дорогу»*
>
> *Представьте, что ваша команда участвует в строительстве нового участка скоростной автомобильной дороги, подобной трассе М-12 «Восток». Прежде чем по ней поедут автомобили, необходимо изучить участок, подготовить основание дороги и проверить качество выполненных работ.*

> *Команда № 2. «Строим мост через реку»*
>
> *Ваша команда участвует в строительстве моста через реку Шошу на высокоскоростной магистрали Москва — Санкт-Петербург. Мост должен быть прочным и надёжным. Для его создания нужно разработать проект, построить опоры и установить тяжёлые конструкции.*

> *Команда № 3. «Строим тоннель»*
>
> *Ваша команда участвует в строительстве железнодорожного тоннеля в горной местности. Один из примеров таких сооружений — Керакский тоннель в Амурской области. Прежде чем по тоннелю пойдут поезда, необходимо изучить горные породы, проложить путь сквозь гору и установить оборудование для безопасной работы тоннеля.*

Задание для всех команд:

1. *Выберите из общего списка 3–4 специалистов, которые понадобятся для этих работ.*
2. *Расскажите, чем будет заниматься каждый из них.*
3. *Какие школьные знания или увлечения могут помочь хотя бы двум выбранным специалистам в их работе?*

Слово педагога: Одна команда будет готовить строительство автомобильной дороги, другая — моста, третья — железнодорожного тоннеля. Вам предстоит выбрать подходящих специалистов, объяснить, какую работу они будут выполнять, и определить, какие школьные предметы и увлечения могут им пригодиться. Возможно, что-то из этого уже интересно и вам. У вас 4 минуты!

Педагог демонстрирует слайд 10 или переносит информацию на доску.

Специалисты транспортного строительства:

- *Инженер-геодезист — проводит точные измерения и помогает определить расположение будущих объектов;*
- *Инженер-проектировщик — разрабатывает чертежи и технические решения для строительства;*
- *Инженер-геолог — изучает грунт и горные породы, на которых или через которые будут строить;*
- *Машинист дорожного катка — управляет катком, который уплотняет грунт и другие дорожные материалы;*
- *Арматурщик — собирает металлические каркасы для бетонных конструкций;*
- *Бетонщик — укладывает бетонную смесь при строительстве сооружений;*
- *Машинист крана (крановщик) — поднимает и перемещает тяжёлые строительные конструкции;*
- *Проходчик — выполняет работы по прокладке подземных тоннелей;*
- *Электромеханик — обслуживает и проверяет работу электрического и механического оборудования;*
- *Инженер по строительному контролю — проверяет качество выполненных строительных работ.*

Команды в течение 4 минут подготавливают ответы, а затем представляют свои решения (до 1,5 минуты на команду). Педагог при необходимости уточняет и дополняет ответы.

Подсказка для педагога. Возможные ответы:

Команда № 1. «Строим автомобильную дорогу»

Подходящие специалисты:

- *Инженер-геодезист — выполняет измерения и помогает определить, где пройдёт дорога;*
- *Машинист дорожного катка — уплотняет грунт и другие материалы при строительстве дорожного основания;*
- *Инженер по строительному контролю — проверяет качество выполненных работ.*

Какие знания могут пригодиться:

- *Математика для измерений и расчётов;*
- *География для изучения особенностей местности;*
- *Труд (технология) для знакомства с устройством машин, материалами и инструментами.*

Педагог может дополнить ответ: для строительства дороги также нужны проектировщики, дорожные рабочие, машинисты другой строительной техники и многие другие специалисты.

Команда № 2. «Строим мост через реку»

Подходящие специалисты:

- *Инженер-проектировщик — разрабатывает проект моста и рассчитывает его конструкцию;*
- *Арматурщик — собирает металлические каркасы для будущих опор;*

- *Бетонщик — выполняет бетонные работы при возведении опор;*
- *Машинист крана (крановщик) — управляет краном при подъёме и установке тяжёлых элементов.*

Какие знания могут пригодиться:

- *Математика для расчётов и определения размеров конструкций;*
- *Труд (технология) для понимания свойств материалов, работы инструментов и механизмов;*
- *Изобразительное искусство и конструирование для развития пространственного мышления и умения представлять форму будущего сооружения.*

Педагог может дополнить ответ: при строительстве моста через Шошу специалисты работают не только на берегах, но и непосредственно над рекой. Поэтому особенно важны точные измерения, надёжность конструкций и соблюдение требований безопасности.

Команда № 3. «Строим тоннель»

Подходящие специалисты:

- *Инженер-геолог — изучает горные породы и помогает определить условия строительства;*
- *Проходчик — выполняет работы по прокладке тоннеля;*
- *Электромеханик — участвует в обслуживании оборудования и систем, необходимых для работы тоннеля;*
- *Инженер по строительному контролю — проверяет качество выполненных работ.*

Какие знания могут пригодиться:

- *География — для изучения гор, горных пород и особенностей местности;*
- *Математика — для измерений и расчётов;*
- *Труд (технология) и информатика — для знакомства с устройством оборудования, механизмами и компьютерными системами.*

Педагог может дополнить ответ: в Керакском тоннеле установлено более 700 датчиков, которые помогают следить за условиями внутри сооружения. Это пример того, как современные технологии продолжают помогать специалистам даже после завершения строительства.

Слово педагога: Отличная работа, ребята! У каждой команды получился свой набор специалистов. Для строительства дороги понадобились одни профессии, для моста — другие, а для тоннеля — третьи. При этом вы заметили, что некоторые специалисты могут участвовать в разных проектах. Например, инженер-геодезист выполняет измерения при строительстве дорог, мостов и тоннелей, а инженер по строительному контролю проверяет качество работ на разных объектах.

И ещё мы выяснили, что школьные знания пригодятся во многих профессиях. Кому-то особенно нужна математика, кому-то — география, а кому-то — умение разбираться в технике и работать с компьютерными программами. Сегодня вы попробовали посмотреть на строительство глазами разных специалистов. А теперь предлагаю подумать, какие из этих задач оказались интересными лично вам.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Рефлексия «Что я хотел бы попробовать»

Работа в классе · **4 мин**

Педагог демонстрирует слайд 11 или переносит на доску три вопроса.

1. *Какая профессиональная задача меня заинтересовала?*
2. *Почему мне хотелось бы попробовать именно её?*
3. *Что я могу сделать уже сейчас, чтобы познакомиться с такой работой?*

Слово педагога: Ребята, посмотрите на экран/доску. Здесь три вопроса, которые помогут вам разобраться в собственных интересах. Вспомните наши сегодняшние задания. Возможно, кому-то понравилось разбираться в строительной технике, кому-то — представлять, как будет выглядеть будущий мост, а кому-то — узнавать, как устроен тоннель. Подумайте, какую работу вам самим хотелось бы попробовать и почему. При желании запишите свои ответы в Маршрутных картах.

Обучающиеся в течение минуты обдумывают свои ответы. Затем педагог предлагает нескольким желающим поделиться своими мыслями. Необязательно отвечать на все три вопроса — можно выбрать один или два.

Слово педагога: Здорово, что вас заинтересовали разные задачи! Кто-то уже знает, что ему нравится, а кто-то только начинает знакомиться с новыми направлениями. И это совершенно нормально. Главное — не бояться пробовать, узнавать новое и обращать внимание на то, что вызывает у вас интерес.

Итоговое слово педагога

Слово педагога · **1 мин**

Слово педагога: Ребята, сегодня мы увидели, сколько интересного скрывается за привычными дорогами, мостами и железнодорожными путями. Прежде чем по ним отправятся автомобили и поезда, специалисты изучают местность, разрабатывают проекты, работают со сложной техникой и проверяют качество строительства. Благодаря их труду города и регионы становятся ближе друг к другу, а людям удобнее путешествовать, добираться до работы и получать необходимые товары. Масштабные проекты «Нацпроектстроя» показывают, сколько разных профессиональных направлений объединяет одна задача: транспортная инфраструктура.

Возможно, в будущем кто-то из вас тоже захочет участвовать в создании таких объектов. А пока присматривайтесь к окружающему миру, задавайте вопросы и пробуйте новое. Даже обычная поездка может стать поводом для интересного открытия! Спасибо за работу! До новых встреч!

Дополнительные материалы

Видео