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, разделить класс на три группы, распечатать карточки с заданиями, а также попросить обучающихся подготовить карандаши и ручки для заполнения материалов (подробности заданий — в соответствующей части сценария). Если нет возможности распечатать карточки, педагог заранее записывает основные условия и вопросы на доске или демонстрирует их на слайдах.*

*Напоминаем, что вы можете предложить обучающимся фиксировать то, что им интересно, в Маршрутных картах — это может быть тетрадь, блокнот, записная книжка, ежедневник. 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:** Приветствую вас, дорогие друзья! Представьте: для города закупили современные автобусы, но дорога к новому жилому району ещё не построена. Или открыли новую трассу, но не продумали удобные съезды и безопасные переходы. Получится ли в этих случаях сделать передвижение действительно комфортным? Почему?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Верно. Недостаточно создать хороший автомобиль, автобус или поезд. Нужна инфраструктура, по которой они будут двигаться: автомобильные и железные дороги, мосты, тоннели, станции, транспортные развязки. Одни специалисты проектируют, строят и обслуживают эти объекты. Другие управляют транспортом, разрабатывают маршруты и расписания, организуют перевозки

пассажиров и грузов.

Именно совместная работа делает передвижение удобным, безопасным и надёжным.

В России с её большими расстояниями транспорт и строительство транспортной инфраструктуры решают общую задачу: связывают населённые пункты, помогают людям добираться до работы и учёбы, а предприятиям — получать сырьё и доставлять продукцию. От того, где и как проложена дорога, зависит не только время в пути, но и безопасность, доступность услуг и возможности развития территории.

*Педагог демонстрирует слайд 1 с темой занятия.*

**Слово педагога:** Итак, сегодня мы поговорим о том, как создают дороги и другие транспортные объекты, какие технологии используют и какие специалисты за этим стоят. Чтобы лучше разобраться в особенностях этой отрасли, обратимся к реальным проектам группы компаний «Нацпроектстрой». На их примере мы познакомимся с современными технологиями, узнаем, какие задачи решают специалисты, и попробуем сами найти решения некоторых производственных ситуаций.

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:** Друзья, в ролике мы увидели, как масштабные проекты связывают города и регионы. Но при выборе маршрута инженерам приходится сравнивать разные решения. Представьте, новую железнодорожную линию можно провести напрямую через заболоченный участок или в обход — по более длинному маршруту, зато с устойчивыми грунтами. Как вы будете оценивать варианты? Каких данных вам не хватает для решения?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы:*

- *Нужно знать стоимость и сроки строительства каждого варианта;*
- *Необходимы результаты изысканий: свойства грунта, гидрологические условия, особенности природной территории;*
- *Важно сравнить будущие расходы на обслуживание, а не только первоначальную стоимость;*
- *Надо оценить время поездки, безопасность и влияние на жителей и окружающую среду.*

**Слово педагога:** Верно. А если выяснится, что самый короткий маршрут обойдётся дешевле при строительстве, но потребует регулярного дорогостоящего ремонта? Что изменится в вашем выборе?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы:*

- *Следует пересмотреть первоначальный выбор или запросить дополнительные инженерные решения;*
- *Без расчётов окончательно выбрать вариант нельзя.*

**Слово педагога:** Именно. В инфраструктурных проектах важно не просто предложить технически возможное решение, а обосновать его с учётом затрат, безопасности и будущей эксплуатации. Нацпроектстрой объединяет более 100 компаний, свыше 100 тысяч сотрудников и более 10 тысяч единиц техники (данные компании на ноябрь 2026 года). При таких масштабах цена ошибки может быть высокой. Посмотрим, как современные технологии помогают специалистам принимать решения и какие ограничения есть у самих технологий.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### Игра-разминка «Да или нет?»

Работа в классе · **5 мин**

**Слово педагога:** Друзья, давайте проверим, насколько обоснованными могут быть на первый взгляд убедительные утверждения о строительстве транспортной инфраструктуры. Сейчас я буду озвучивать вам такие утверждения / Сейчас несколько таких утверждений вы увидите на экране. Некоторые из них верны, а в других скрывается ошибка. Важно не просто определить ответ, но и понять, почему он именно такой. Разделите лист бумаги на две колонки — «Да» и «Нет» и занесите туда номера утверждений. Также вы можете делать записи в Маршрутных картах.

*Педагог демонстрирует слайды 2–7 и/или зачитывает утверждения.*

1. *При доставке одного груза могут последовательно использоваться морской, железнодорожный и автомобильный транспорт.*
2. *На высокоскоростной магистрали, рассчитанной на движение поездов до 400 км/ч, пересечения с автомобильными дорогами можно организовать на одном уровне, если установить автоматические шлагбаумы.*
3. *Для строительства ВСМ Москва — Санкт-Петербург специальные элементы железнодорожного пути производят на роботизированном заводе, расположенном за пределами строительной площадки.*
4. *Если цифровая система управления строительством выявила отставание поставок материалов, это означает, что проблема уже решена и вмешательство специалистов не требуется.*
5. *Если беспилотный дорожный каток движется по заданной траектории с точностью до одного сантиметра, этого достаточно, чтобы гарантировать качество готового дорожного покрытия.*
6. *После завершения строительства тоннеля системы контроля продолжают следить за условиями внутри сооружения.*

**Слово педагога:** Давайте проверим, насколько наши ответы совпали. Посмотрите на экран. Какие утверждения вызвали у вас сомнения? Почему вы выбрали именно такой ответ? Давайте посмотрим, какие утверждения оказались верными: 1, 3 и 6. А у вас?

*Педагог демонстрирует слайды 8–9 с ответами и при желании предлагает обучающимся обсудить утверждения, вызвавшие затруднения или разногласия. Также педагог при необходимости комментирует ответы, используя пояснения.*

***Верные утверждения (ответ «да»):***

*1. При перевозке грузов действительно могут сочетаться разные виды транспорта. Например, груз прибывает в порт на судне, затем перевозится поездом, а до конечного получателя доставляется автомобилем. Поэтому важно развивать не только отдельные дороги или порты, но и связи между ними. «Нацпроектстрой» участвует в создании инфраструктуры для разных видов транспорта.*

*3. В Великом Новгороде есть роботизированный завод по производству железобетонных плит для ВСМ. Оборудование позволяет изготавливать многотонные изделия с точностью до половины миллиметра. Таким образом, часть работ по созданию магистрали выполняется на специализированном производстве.*

*6. Например, в Керакском тоннеле в Амурской области установлено более 700 датчиков. Они помогают контролировать различные параметры, в том числе температуру, влажность и пожарную безопасность. Надёжная эксплуатация транспортного сооружения требует постоянного наблюдения за его состоянием.*

***Неверные утверждения (ответ «нет»):***

*2. На ВСМ Москва — Санкт-Петербург проектная скорость движения поездов достигает 400 км/ч. При таких скоростях пересечения с автомобильными дорогами в одном уровне недопустимы. Для безопасного разделения транспортных потоков строят мосты, эстакады и путепроводы. По проекту около трети магистрали пройдёт по таким сооружениям.*

*4. Цифровая система «М-Строй» помогает отслеживать ход строительства, учитывать материалы, технику и выполнение работ. Но обнаружение проблемы ещё не означает её решение. Специалистам необходимо выяснить причины отставания, оценить последствия и при необходимости изменить организацию работ.*

*5. Беспилотный каток, разработанный «Нацпроектстроем» совместно с АО «ГЛОНАСС», способен двигаться по заданной траектории с точностью до одного сантиметра. Однако точность движения техники не гарантирует качества всего дорожного покрытия. Необходимо контролировать характеристики материалов, степень уплотнения и соблюдение технологии.*

**Слово педагога:** Как видите, строительство транспортной инфраструктуры связано не только с масштабными объектами и современными технологиями. За каждым техническим решением стоят расчёты, проверки и ответственность специалистов. Даже самое совершенное оборудование не отменяет необходимости анализировать информацию и принимать решения.

А теперь давайте посмотрим, как эти задачи решают профессионалы Нацпроектстроя. 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, герои ролика показали, насколько по-разному может складываться профессиональный путь. Кто-то нашёл своё направление после знакомства с вузом, кто-то начал с колледжа и постепенно вырос до руководящей должности, а Дарья сменила несколько направлений деятельности, прежде чем стала инженером-экологом. Как вы думаете, что важнее при выборе образования: сразу построить подробный карьерный план или выбрать направление, которое оставляет возможности для дальнейшего развития?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы:*

- *Конкретный план помогает понимать, какие знания и квалификации необходимо получить;*
- *Но интересы и профессиональные цели могут меняться с появлением нового опыта;*
- *Колледж позволяет раньше освоить прикладную специальность и начать работать, а затем при необходимости продолжить образование;*
- *Обучение в вузе может быть необходимо для определённых инженерных задач и профессиональных позиций;*
- *Лучше заранее изучить разные образовательные маршруты, но не считать первый выбор окончательным.*

**Слово педагога:** Интересные мысли. Профессиональный маршрут действительно важно планировать, особенно когда предстоит поступление. Но план не должен превращаться в ограничение. Истории героев показывают, что образование, практический опыт и новые интересы могут постепенно менять направление карьеры.

Друзья, мы с вами познакомились с тремя разными инженерами, а на самом деле их ещё больше. Например, есть инженеры-геодезисты. Представьте ситуацию: во время контрольных измерений инженер-геодезист обнаружил, что положение одной из опор моста отличается от предусмотренного проектом. При этом монтажная бригада уже готова устанавливать следующую конструкцию. Как должны действовать специалисты? Кто будет участвовать в решении этой проблемы?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы:*

- *Геодезист должен проверить результаты измерений и зафиксировать обнаруженное отклонение;*

- *Инженер-проектировщик и инженер-строитель должны оценить, насколько серьёзно расхождение и как оно может повлиять на дальнейшие работы;*
- *Прораб должен согласовать дальнейшие действия специалистов;*
- *Монтажные работы, зависящие от положения опоры, нельзя продолжать до необходимых проверок и принятия технического решения.*

**Слово педагога:** А если выяснится, что устранение проблемы займёт несколько дней? Как можно организовать дальнейшую работу, чтобы не нарушать требования безопасности, но при этом не останавливать всю стройку?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы:*

- *Продолжить работы на других участках, не связанных с обнаруженной проблемой;*
- *Перераспределить строительные бригады и технику;*
- *Скорректировать график и согласовать необходимые изменения;*
- *Подготовить материалы и оборудование для последующих этапов работ.*

**Слово педагога:** Именно. Профессионализм проявляется не только в умении выполнять свою работу, но и в способности оценивать последствия решений, взаимодействовать с другими специалистами и находить выход из сложных ситуаций. При этом важно учитывать сроки, качество и безопасность. Давайте попробуем посмотреть на такую работу с позиции самих специалистов.

## Групповая работа «Паспорт профессии»

Работа в классе · **12 мин**

***Механика:*** *класс заранее разделён на три команды. Каждая команда получает карточку одной профессии. Команды изучают свои карточки и кратко фиксируют ответы по четырём пунктам, составляя «паспорт профессии», а затем каждая команда представляет результаты своей работы. Педагог при необходимости задаёт уточняющие вопросы, дополняет ответы и обращает внимание на связь профессиональных знаний с реальными задачами.*

*Карточки для команд рекомендуется распечатать или подготовить вручную заранее. Если такой возможности нет, педагог кратко записывает основные условия и вопросы на доске. Все производственные ситуации являются учебными. Они составлены на основе характерных задач, но не описывают реальные производственные происшествия.*

*Педагог демонстрирует слайд 10 или переносит информацию на доску.*

*Составляющие «Паспорта профессии»:*

1. *Основные профессиональные обязанности;*
2. *Необходимые знания и навыки;*
3. *Решение производственной ситуации;*
4. *Профессионально важные качества.*

**Слово педагога:** Сейчас каждая команда получит карточку с описанием одной из профессий и производственной ситуацией, с которой специалист может столкнуться при реализации крупных инфраструктурных проектов. Ваша задача — составить «паспорт профессии»: определить основные обязанности специалиста, необходимые ему знания и профессиональные качества, а затем предложить решение производственной задачи. Важно не просто выбрать подходящие ответы, но и объяснить свой выбор. На выполнение задания у вас есть 4 минуты.

*Педагог раздаёт командам материалы или коротко записывает основные условия и вопросы на доске.*

***Команда № 1. «Машинист дорожных и строительных машин»***

*Профессиональная ситуация: при строительстве участка высокоскоростной магистрали Москва — Санкт-Петербург необходимо подготовить подъезд к месту возведения мостовых опор. Машинист экскаватора выполняет земляные работы. После сильного дождя грунт на одном из участков размок, появились глубокие колеи. Прорабу необходимо организовать дальнейшие работы, но прежде нужно определить, можно ли безопасно использовать здесь тяжёлую технику.*

*Задание:*

1. *Выберите два действия, которые относятся к профессиональным обязанностям машиниста дорожных и строительных машин:*
   *А. Разработать проектное решение по укреплению грунта на строительной площадке.*
   *Б. Проверить техническое состояние машины перед началом работы и подготовить её к выполнению задания.*
   *В. Самостоятельно утвердить изменение технологии земляных работ.*
   *Г. Управлять строительной машиной, соблюдая установленную технологию и требования безопасности.*
2. *Какие знания необходимы специалисту: физика, устройство строительных машин, правила безопасного выполнения работ, экономика перевозок? Выберите наиболее подходящие и объясните свой выбор.*
3. *Как должен действовать машинист, если состояние грунта вызывает сомнения в безопасности дальнейшей работы? Какие действия он может выполнить самостоятельно, а какие требуют согласования с другими специалистами?*
4. *Какие профессионально важные качества помогают машинисту выполнять такую работу?*

***Команда № 2. «Инженер-проектировщик»***

*Профессиональная ситуация: один из объектов высокоскоростной магистрали Москва — Санкт-Петербург — мост через реку Шошу. Его протяжённость вместе с подходами составляет более 8,2 километра. Проект предусматривает 250 опор, четыре из которых расположены непосредственно в русле реки. При проектировании необходимо учитывать не только надёжность будущего моста, но и условия его строительства. Специалистам и тяжёлой технике потребуется доступ к местам возведения*

*опор, при этом судоходство по реке должно сохраняться.*

*Задание:*

1. *Выберите два действия, которые относятся к профессиональным обязанностям инженера-проектировщика:*
   *А. Разработать конструктивные решения моста с учётом нагрузок и особенностей местности.*
   *Б. Организовать доставку строительной техники и распределить её между рабочими площадками.*
   *В. Выполнить контроль качества сварных соединений непосредственно во время монтажных работ.*
   *Г. Разработать проектные решения для временных сооружений с учётом необходимости сохранить судоходство.*
2. *Какие знания необходимы специалисту: математика, физика, инженерное моделирование, правила перевозки пассажиров? Выберите наиболее подходящие и объясните свой выбор.*
3. *Почему проектировщику важно знать, как будет организовано строительство моста, а не только каким должен быть готовый объект? Какие условия необходимо предусмотреть в данной ситуации?*
4. *Какие профессионально важные качества помогают инженеру-проектировщику выполнять такую работу?*

***Команда № 3. «Инженер по строительному контролю»***

*Профессиональная ситуация: на строительстве транспортного объекта готовятся к монтажу тяжёлой конструкции. По графику подъёмный кран должен приступить к работе на следующий день. Однако результаты проверки показывают, что бетон опоры ещё не набрал необходимую прочность. Монтажная бригада готова к работе, техника и оборудование доставлены на площадку. Перенос монтажа может повлиять на общий график строительства.*

*Задание:*

1. *Выберите два действия, которые относятся к профессиональным обязанностям инженера по строительному контролю:*
   *А. Согласовать время прибытия крана и график работы монтажной бригады.*
   *Б. Проверить результаты испытаний бетона и соответствие его прочности установленным требованиям.*
   *В. Зафиксировать выявленное несоответствие и сообщить о нём ответственным специалистам.*
   *Г. Разработать новое конструктивное решение опоры с учётом расчётных нагрузок.*
2. *Какие знания необходимы специалисту: физика, свойства строительных материалов, методы контроля качества, организация пассажирских перевозок? Выберите наиболее подходящие и объясните свой выбор.*
3. *Как должен действовать инженер по строительному контролю, если сроки строительства требуют начать монтаж, но необходимая прочность бетона не подтверждена? Какие действия помогут*

*избежать дополнительных задержек без нарушения требований безопасности?*

4. *Какие профессионально важные качества особенно необходимы специалисту в такой ситуации?*

*Каждая команда представляет результаты своей работы (до 1,5 минут).*

*Подсказка для педагога. Примерное решение:*

***Команда № 1. «Машинист дорожных и строительных машин»***

- *Правильные ответы — Б, Г.*
- *Необходимы знания физики, устройства и принципов работы строительной техники, правил её эксплуатации и безопасного выполнения работ.*
- *Машинист должен оценить условия работы в пределах своей компетенции, не начинать опасные операции и сообщить о проблеме прорабу. При необходимости специалисты проверяют состояние грунта и определяют дальнейший порядок работ. Самостоятельно изменять проектные решения машинист не должен.*
- *Важные качества — внимательность, ответственность, техническое мышление, хорошая координация движений, способность сохранять сосредоточенность.*

***Команда № 2. «Инженер-проектировщик»***

- *Правильные ответы — А, Г.*
- *Необходимы математика, физика, инженерное моделирование, знания строительных технологий и требований безопасности.*
- *Проектировщику важно учитывать не только характеристики готового моста, но и возможность безопасно реализовать проектные решения. Необходимо предусмотреть доступ специалистов и техники к местам работ, возможность создания временных сооружений, нагрузки на них и сохранение судового хода.*
- *Важные качества — аналитическое и пространственное мышление, внимание к деталям, ответственность, способность учитывать взаимосвязанные условия.*

***Дополнение для педагога (вариативно):***

*После выступления команды педагог может привести пример решения, которое действительно применили на строительстве моста через Шошу.*

**Слово педагога:** Интересно, что специалисты Нацпроектстроя использовали два временных рабочих моста, сооружённых с противоположных берегов. Их намеренно не соединяли между собой, чтобы сохранить проход для судов. Так строители получили доступ к местам возведения опор, не перекрывая реку.

***Команда № 3. «Инженер по строительному контролю»***

- *Правильные ответы — Б, В.*

- *Необходимы знания свойств строительных материалов, физических процессов, строительных технологий и методов контроля качества.*
- *Монтаж нельзя начинать до подтверждения необходимой прочности бетона в установленном порядке. Специалист должен зафиксировать результаты проверки и сообщить о них ответственным лицам. Организаторы строительства могут скорректировать график, перераспределить бригады и технику, продолжить работы на других подготовленных участках.*
- *Важные качества — принципиальность, внимательность, ответственность, аналитическое мышление, умение аргументированно отстаивать профессиональную позицию.*

**Слово педагога:** Спасибо! Сегодня вы попробовали разобраться в работе трёх специалистов. Машинист управляет строительной техникой и выполняет конкретные производственные операции, инженер-проектировщик разрабатывает технические решения, а инженер по строительному контролю проверяет соответствие выполненных работ установленным требованиям. Как вы заметили, задачи у них разные. А есть ли знания и профессиональные качества, которые необходимы всем троим? И чем при этом отличается их профессиональная подготовка?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы:*

- *Всем специалистам необходимы технические знания и понимание требований безопасности;*
- *Для всех важны внимательность, ответственность и умение взаимодействовать с коллегами;*
- *Проектировщику особенно нужны знания инженерных расчётов и моделирования;*
- *Машинисту необходимо хорошо знать устройство техники и владеть навыками управления ею;*
- *Инженеру по строительному контролю важно знать строительные технологии, свойства материалов и методы проверки качества.*

**Слово педагога:** Верно. Даже специалисты, которые участвуют в создании одного объекта, выполняют разные задачи и используют разные профессиональные инструменты. Поэтому и подготовка к такой работе может существенно различаться.

Мы рассмотрели только три профессии, а в крупных проектах нужны также геодезисты, логисты, сварщики, монтажники, арматурщики, бетонщики, инженеры-энергетики и многие другие специалисты. Где можно получить необходимые знания и практический опыт? Какие образовательные маршруты ведут в эти профессии и как выбрать подходящий? Об этом узнаем из следующего видеоролика.

### Видеоролик № 3 об образовании

Видео · **4 мин**

### Обсуждение видеоролика

Работа в классе · **2 мин**

**Слово педагога:** Друзья, допустим, вас привлекает работа с цифровыми моделями и инженерными расчётами, но вы ещё не уверены, какую образовательную программу выбрать. Что вы будете

сравнивать, кроме названия учебного заведения?

*Ответы обучающихся. Возможные ответы:*

- *Содержание дисциплин и практических занятий;*
- *Возможности стажировок и связь программы с работодателями;*
- *Требования к поступлению и необходимые экзамены;*
- *Какие задачи решают выпускники и где могут работать;*
- *Возможность продолжить обучение и освоить смежные компетенции.*

**Слово педагога:** А если больше интересует работа с техникой на площадке, критерии выбора могут измениться: особенно важны практическая подготовка и освоение конкретного оборудования. При этом развитие не заканчивается получением диплома — технологии и требования к профессиям меняются. Осталось понять, какие из сегодняшних задач могли бы стать вашими собственными профессиональными интересами.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

### Рефлексия «Что я хотел бы попробовать»

Работа в классе · **5 мин**

**Слово педагога:** Представьте, что через несколько лет вы выбираете первый проект для стажировки. Один связан со строительством скоростной железной дороги, другой — с развитием автомобильной трассы, третий — с модернизацией действующей транспортной сети. Не выбирайте «самый престижный», подумайте, в каких задачах вам действительно хотелось бы участвовать и почему.

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** А теперь назовите один вопрос, который вы хотели бы выяснить о выбранной работе до того, как принимать решение о поступлении — условия труда, ежедневные задачи, требования к подготовке, возможности практики или что-то ещё?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Если вы ведёте Маршрутную карту, запишите заинтересовавшую вас профессию, один критерий выбора программы и следующий конкретный шаг: изучить учебный план, проверить вступительные испытания, найти профессиональную пробу или день открытых дверей.

### Итоговое слово педагога

Слово педагога · **1 мин**

**Слово педагога:** Друзья, сегодня мы увидели, что строительство транспортной инфраструктуры — это не отдельная операция и не просто работа техники. От исследования местности до ввода объекта и его дальнейшего обслуживания специалисты принимают решения, которые влияют на безопасность

людей, время поездок и развитие регионов.

Масштабные проекты «Нацпроектстроя» показывают, сколько разных профессиональных направлений объединяет одна задача.

И если вам интересны инженерные расчёты, цифровые технологии, техника или организация сложных процессов, здесь есть о чём задуматься. Присматривайтесь не только к названиям профессий, но и к задачам, которые готовы решать. Спасибо за работу! До новых встреч!

## Дополнительные материалы

Видео