

# Тема 26

## Мотивационная часть

### Подготовка к занятию

*Для успешного проведения занятия необходимо заранее подготовить следующие материалы:*

**Слайды** с информацией по теме занятия, заданиями и правильными ответами для игр и обсуждений.

Подготовьте **карточки и материалы** для игры-разминки и задания для групповой работы.

Также необходимо продумать организационные моменты:

Разделите класс на три команды для выполнения заданий (в зависимости от численности класса).

Попросите обучающихся подготовить ручки и тетради.

Убедитесь, что у вас есть доступ к экрану и оборудованию для показа видеороликов.

Заранее ознакомьтесь с содержанием видеороликов и вопросами для обсуждения, чтобы эффективно модерировать диалог с обучающимися.

### Введение

**Слово педагога:** Приветствую вас, искатели нового! Сегодня мы открываем дверь в удивительный мир, где наука, искусство и практический опыт сплетаются воедино, рождая пространства, в которых хочется не просто находиться, а жить полной жизнью. Давайте же вместе исследуем, как устроен этот мир.

Что такое строительство? Это воплощение идей в реальность. А архитектура? Это то, что придаёт идеям красоту и гармонию. Недаром немецкий философ Иоганн Вольфганг фон Гёте назвал архитектуру «окаменевшей музыкой». Строительство и архитектура — это не только стены и крыши, но и создание среды, которая вдохновляет и делает нашу жизнь комфортной. Запишите, пожалуйста, в своих рабочих тетрадях тему сегодняшнего занятия — **«Россия комфортная: строительство и архитектура»**.

*Если на предыдущих занятиях педагог и обучающиеся заполняли карту среды, то на данном занятии также необходимо заложить время на её заполнение. Возможный вариант слова педагога в случае заполнения карты — ниже.*

**Слово педагога:** *Запишите в своих рабочих тетрадях тему сегодняшнего занятия — «Россия комфортная: строительство и архитектура». Обратите внимание на знакомую нам карту Комфортной среды, где мы уже изучали ключевые элементы таких отраслей, как энергетика, которая обеспечивает города светом и теплом, а также транспорт и транспортную инфраструктуру, связывающую всё в единый организм. Сегодня предлагаю дополнить её ещё одной важной отраслью — строительством и архитектурой.*

**Слово педагога:** *Друзья, а как вы думаете, могут ли архитектура и строительство вместе решать важные социальные вопросы? Аргументируйте, пожалуйста, свой ответ.*

*Ответы обучающихся.*

*Возможные ответы:*

*Архитекторы проектируют, а строители воплощают эти идеи в жизнь. Вместе они могут создавать доступное жильё, используя новые технологии строительства и продуманный дизайн, чтобы решить проблему нехватки жилья.*

*Я думаю, что да. Архитекторы разрабатывают концепции, а строители их реализуют.*

*Например, можно проектировать и строить удобные велосипедные дорожки с использованием экологически чистых материалов, чтобы стимулировать здоровый образ жизни и снизить загрязнение.*

*Думаю, да, но не полностью. Архитектура и строительство могут помочь, но одними зданиями и их возведением все проблемы не решить. Нужны ещё и другие меры, например социальные программы и экономическая поддержка.*

*Мне кажется, что это сложный вопрос. Архитекторы могут создавать красивые и функциональные проекты, а строители могут их качественно воплощать, но это не гарантирует, что люди будут счастливыми и здоровыми. Это зависит от многих факторов.*

**Слово педагога:** *Отличные ответы, друзья! Мы обсудили, как архитектура и строительство могут менять мир к лучшему. А теперь давайте посмотрим на эту сферу с другой стороны: как она влияет на развитие экономики нашей страны, и какие передовые технологии и новейшие достижения помогают ей двигаться вперёд. Рекомендую на протяжении всего занятия фиксировать основные моменты в свои рабочие тетради. Внимание на экран!*

## **Видеоролик о среде и отрасли**

**Текст видеоролика:**

*Представьте себе город будущего. Дома сами решают, когда включить отопление или открыть окна для проветривания. Крыши превращаются в мини-сады, которые улучшают*

качество воздуха и снижают уровень шума в городе. Как вы думаете, это фантастика или реальность? Сейчас узнаем. Специалисты в области строительства и архитектуры не просто создают здания, они формируют наш повседневный мир.

В России в этой сфере занято более 11 миллионов человек — это 16% всех работников страны. Благодаря им мы живём в удобных домах, передвигаемся по безопасным дорогам и отдыхаем в парках. Область строительства включает в себя множество направлений. Например, жилищное строительство отвечает за возведение многоквартирных домов и небольших коттеджей. Офисные центры, торговые комплексы и гостиницы относятся к коммерческому строительству. Промышленное — создаёт заводы и фабрики, а инфраструктурное — занимается дорогами, мостами, железнодорожными путями, аэропортами и морскими портами, соединяя города и регионы. Каждый год в России появляются тысячи новых объектов.

В 2024 году было построено более 107 миллионов квадратных метров жилья. Среди нежилого строительства лидирует коммерческая недвижимость, объекты промышленности, транспорта и связи, учебные заведения. Но всего этого не было бы без слаженной работы команды профессионалов. Например, специалисты по управлению, эксплуатации и обслуживанию многоквартирных домов следят за тем, чтобы в зданиях были отопление и освещение, а также исправно работали лифты и другие системы.

Чертёжники превращают идеи архитекторов и инженеров в точные схемы, по которым ведётся строительство. Экологические дизайнеры озеленяют крыши и проектируют парки, а риелторы помогают людям с покупкой или арендой квартир.

На помощь специалистам сферы строительства и архитектуры приходят инновационные технологии. Например, в Татарстане создали жилой дом площадью 230 квадратных метров всего за 33 дня, хотя обычно на такую работу уходит порядка 4–5 месяцев. Знаете, в чём секрет? Этот дом напечатали на 3D-принтере, так появился целый посёлок, в который уже въехали жители.

Особое внимание уделяется и экологии. Зелёные крыши становятся частью современных городов. В Москве их можно увидеть в зданиях Делового центра. В Санкт-Петербурге они украшают образовательные учреждения, а в Казани проектируются целые экокварталы с зелёными зонами на крышах. Они украшают здания, снижают температуру внутри помещений летом, уменьшают уровень шума и очищают воздух.

Россия постоянно ставит новые рекорды в сфере строительства. Среди самых масштабных проектов нашей страны — Крымский мост, крупнейший в Европе. Он соединяет два региона и обеспечивает удобное сообщение, позволяя быстро путешествовать и перевозить товары. Ещё один проект — самый высокий в Европе и самый северный в мире небоскрёб «Лахта Центр», который находится в Санкт-Петербурге. Целых 462 метра! Это не просто красивое здание, а настоящий инженерный шедевр. При его строительстве использовали

*энергоэффективные технологии, которые помогают экономить ресурсы и бережно относиться к окружающей среде.*

*Другой пример экологических решений — дома из переработанной древесины в Сибири. Они дешевле и сохраняют тепло даже в морозы.*

## **Обсуждение ролика**

**Слово педагога:** Друзья, какая подотрасль строительства показалась вам наиболее интересной и почему?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** А какие технологии из видеоролика существенно изменили подход к строительству? Давайте вместе вспомним и назовём их.

*Ответы обучающихся.*

*Возможные ответы: 3D-печать, система умного управления городом, BIM-моделирование.*

**Слово педагога:** А теперь давайте подумаем и обсудим другие важные аспекты строительства и архитектуры. Как, по вашему мнению, можно сделать современные города ещё более экологичными и удобными для жизни?

*Ответы обучающихся.*

*Возможные ответы: больше зелёных зон, энергоэффективные здания, использование переработанных материалов.*

**Слово педагога:** Какие вызовы могут возникнуть при проектировании города будущего?

*Ответы обучающихся.*

*Возможные ответы: транспортные проблемы, нехватка пространства, необходимость учёта экологических норм и природных условий.*

**Слово педагога:** Если бы вам предложили придумать новый общественный объект для вашего города, что бы это было и чем бы оно отличалось от уже существующих?

*Ответы обучающихся.*

*Возможные ответы: многофункциональные спортивные комплексы, парки с зонами для отдыха и обучения, инновационные школы или культурные центры.*

**Слово педагога:** Спасибо за ваши мысли и идеи! Видите, как много решений и подходов можно придумать, когда смотришь на проблему с разных сторон.

## **Основная часть**

## Игра-разминка

**Слово педагога:** Друзья, сейчас мы с вами сыграем в игру, которая познакомит вас с важностью учёта различных факторов и поможет понять, как разные условия могут повлиять на строительство. В начале занятия я разделил(а) вас на команды, и сейчас каждая из команд получит карточку с описанием района и/или его характеристиками. С этими карточками вы и будете работать.

*Представители команд вытаскивают одну из трёх карточек с описанием района и характеристиками, связанными с его проектированием. Если нет возможности распечатать карточки, педагог пишет на листочке описания районов:*

*Район с суровым климатом (морозы, снег);*

*Район на берегу водоёма (с возможными наводнениями);*

*Район в быстрорастущем городе (необходимо экономить пространство и создать удобные условия для жизни).*

**Слово педагога:** Итак, у вас есть описания районов. А сейчас обратите внимание на список характеристик (или Я буду зачитывать вам характеристики), каждая из которых имеет варианты «а», «б» и «в». Задача каждой из команд — правильно сопоставить характеристики с условиями вашего района.

*Время на выполнение задания — две минуты. По окончании работы каждая команда озвучивает свои ответы и объясняет, почему для их района были выбраны именно эти характеристики. Верные ответы для педагога выделены жирным.*

### **Районы и описания:**

#### **Район 1: Суровый климат**

*Особенности: а) устойчивость к наводнениям, б) **использование материалов, устойчивых к морозам**, в) быстрое строительство.*

*Жилые дома: а) **компактные кварталы с теплоизоляцией**, б) деревянные дома с высокой устойчивостью к ветрам, в) одноэтажные дома с удобными парками.*

*Транспорт: а) высокие мосты для защиты от наводнений, б) плотная сеть дорожных развязок, в) **тёплые остановки и утеплённые переходы.***

#### **Район 2: На берегу водоёма**

*Особенности: а) **укреплённые берега**, б) плотная застройка, в) солнечные панели и зелёные крыши.*

*Жилые дома: а) **дома на возвышенностях**, б) **дома с системой дренажа**, в) многоэтажные жилые комплексы.*

*Транспорт: а) многоуровневые парковки, б) **дороги выше уровня возможного подъёма воды**, в) велодорожки.*

#### **Район 3: Быстрорастущий город**

Особенности: а) малое количество общественных парков, б) большие открытые пространства; в) **высокая плотность застройки**.

Жилые дома: а) **многоэтажные дома, минимальное расстояние между объектами**, б) компактные одноэтажные дома, в) дома с расширенными балконами.

Транспорт: а) небольшие пешеходные дорожки, б) **плотная сеть дорог и велодорожек**, в) транспорт с приоритетом для людей с ограниченными возможностями.

**Слово педагога:** Отличная работа, друзья! Вы очень быстро поняли, как различные факторы могут влиять на проектирование. У каждого района свои особенности, и важно учитывать всё. В реальной жизни архитекторы и инженеры учитывают множество аспектов: природу, экономику, удобство для жителей.

А хотите узнать, кто и как формирует комфортную среду вокруг нас? Сегодня мы познакомимся с профессиями, где инженерные решения сочетаются с творческим подходом. Вы увидите, как специалисты проектируют города будущего, решают масштабные задачи — от создания умных зданий до внедрения экологичных технологий — и какие уникальные возможности открываются перед теми, кто решит связать свою карьеру с преобразованием окружающего мира. Внимание на экран!

## Видеоролик о предприятии

### Обсуждение ролика

**Слово педагога:** Друзья, а что для вас важнее в профессии: творческая свобода, стабильность или возможность влиять на жизнь людей? Приведите примеры профессий из строительства и архитектуры под каждый критерий.

*Ответы обучающихся.*

*Возможные ответы:*

#### **Творческая свобода:**

— Для меня важнее творчество! Хочу, чтобы работа позволяла экспериментировать.

Например, **архитектор** может придумывать необычные формы зданий и создавать уникальные проекты. Или, например, **ландшафтный дизайнер** проектирует парки, скверы, озеленяет города, создавая гармоничное пространство.

#### **Стабильность:**

— Я бы выбрал(а) стабильность. Хочется уверенности в завтрашнем дне. В строительстве это, например, **инженер-строитель**, который отвечает за безопасность и долговечность зданий, поэтому эта профессия востребована всегда. Или **геодезист**, который занимается

измерениями перед строительством, без него невозможно начать проект. Эти профессии не исчезнут, даже если технологии изменятся.

### **Влияние на жизнь людей:**

— Важнее всего — влиять на общество. Мне нравится, как **урбанисты и градостроители** проектируют удобные города: добавляют велодорожки, парки, чтобы людям было комфортно. Ещё, например, **инженеры по умным зданиям**, которые внедряют технологии для комфорта и энергоэффективности домов.

### **Комбинация критериев:**

— Хочу и творчество, и влияние! Например, **архитектор общественных пространств** — он создаёт места вроде парков или библиотек, где люди общаются. Тут есть и креатив, и социальная польза. Или, к примеру, экологический дизайнер, который разрабатывает здания, интерьеры и городские пространства так, чтобы они были безопасны для природы и людей.

— Мне важна стабильность, но и хочется что-то менять. **Профессия проектировщик умных домов** — это востребованная профессия, и, более того, такие технологии улучшают жизнь людей, экономя энергию.

**Слово педагога:** Если бы вы могли спроектировать и построить здание для любого персонажа из фильма или книги — кого бы вы выбрали и почему?

Ответы обучающихся.

**Слово педагога:** Спасибо за ваши ответы! Следующий видеоролик — ваш гид: он поможет вам понять, на что опираться при выборе направления в данной сфере и подскажет, какие навыки необходимо развивать. Внимание на экран!

## **Видеоролик о направлениях образования**

### **Текст видеоролика:**

Путь в строительство и архитектуру начинается в школе. Многие предметы, которые вы изучаете, пригодятся, если вы решите связать свою жизнь с этой сферой. Математика важна для расчётов нагрузок и размеров. Физика помогает понимать, как ведут себя конструкции под разными воздействиями, например при сильном ветре. Черчение и информатика учат работать с проектами и чертежами, а география пригодится для выбора места под строительство.

Эти знания пригодятся в олимпиадах и конкурсах, например в школьной лиге в рамках Международного строительного чемпионата. Здесь школьники соревнуются в решении кейсов в сфере строительства. Ещё один интересный проект — «Я строитель будущего». Он помогает школьникам погрузиться в мир строительства, освоить практические навыки и сделать первые шаги к будущей профессии.

Строительная сфера объединяет множество специальностей. Инженер ПТО занимается организацией и контролем строительных работ. Специалист по BIM-технологиям создает 3D-модели зданий и инфраструктуры для более эффективного проектирования и строительства. Урбанист проектирует удобные пространства, транспортные сети, общественные зоны. Получить востребованную строительную или архитектурную специальность можно в колледже, техникуме или вузе.

Выбрать направление поможет список УГСН, например 07.00.00 «Архитектура» и 08.00.00 «Техника и технологии строительства». Первая готовит будущих архитекторов и проектировщиков, вторая — мастеров отделочных строительных работ, монтажников и инженеров. Хотите создавать гармоничные, стильные и удобные городские пространства? Тогда вам подойдёт направление 07.03.03 «Дизайн архитектурной среды». Если мечтаете строить надёжные и современные здания, быть специалистом, без которого невозможно ни одно строительство, выбирайте 08.03.01 «Строительство». Вы научитесь проектировать, возводить и эксплуатировать сооружения любой сложности. Цифровые технологии все глубже входят в сферу строительства.

И именно специалисты направления 09.03.03 «Прикладная информатика, BIM-технологии» создают цифровые модели зданий, анализируют их и делают проекты эффективнее. Для тех, кто хочет создавать природные оазисы в городской среде, подойдёт направление 35.04.09 «Ландшафтная архитектура». Вы научитесь благоустраивать территории, разрабатывать парки, скверы и зелёные зоны, делая города красивее и комфортнее. Строительство и архитектура формируют наш мир. Если вы любите создавать и улучшать пространство вокруг себя, эта сфера для вас. Проектируйте уникальные здания, возводите мосты и создавайте комфортные районы для жизни. Начните строить своё будущее уже сегодня.

## Обсуждение видеоролика

**Слово педагога:** Итак, из ролика вы узнали о том, что такое укрупнённые группы специальностей и направлений (УГСН). Расширенный список УГСН для **строительства и архитектуры** я сейчас раздам вашим командам. Запишите в тетради те варианты, которые могут быть для вас интересны.

Педагог раздаёт материалы «УГСН (строительство и архитектура)». Если сделать это нет возможности, педагог зачитывает некоторые пункты для примера вслух, а обучающиеся выбирают интересные для них варианты и делают записи в тетрадях.

**УГСН (строительство и архитектура):**

**Бакалавриат**

07.03.01 Архитектура



07.03.02 Реконструкция и реставрация архитектурного наследия

07.03.03 Дизайн архитектурной среды

07.03.04 Градостроительство

08.03.01 Строительство

### **Специалитет**

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

### **Магистратура**

07.04.01 Архитектура

07.04.02 Реконструкция и реставрация архитектурного наследия

07.04.03 Дизайн архитектурной среды

07.04.04 Градостроительство

08.04.01 Строительство

### **Дополнительные направления подготовки:**

09.03.03 Прикладная информатика (ВМ-технологии)

21.03.02 Землеустройство и кадастры (Управление и оценка недвижимости, Кадастр и управление недвижимостью, Земельно-имущественные правоотношения)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (Технологии и менеджмент качества материалов)

23.03.01 Технология транспортных процессов (Планирование и эксплуатация городских транспортных систем, Цифровые технологии в дорожном строительстве и организации движения)

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (Системный инжиниринг и цифровое проектирование)

26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения (Проектирование, строительство, эксплуатация водных путей и гидротехнических сооружений)

29.03.04 Технология художественной обработки материалов (Техническая эстетика в проектировании и градостроительстве)

38.03.01 Экономика (Экономика и управление инвестиционно-строительной деятельностью, Бизнес-аналитика в сфере недвижимости)

38.03.02 Менеджмент (Промышленный хайтек и урбанистика, Менеджмент в девелопменте, Промышленный менеджмент и инвестиционно-строительный бизнес, Маркетинг в строительстве, Менеджмент в строительстве)

38.03.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура (Управление жилищным фондом и многоквартирными домами)

43.03.01 Сервис (Сервис недвижимости, Экспертиза и оценка недвижимости)

14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

54.03.01 Дизайн (Дизайн и урбанистика городской среды) 21.04.02 Землеустройство и кадастры

35.04.09 Ландшафтная архитектура

38.04.10 Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура

23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

## Групповая работа

Класс уже разделён на три команды. Каждая команда получает или вытягивает бланк с определённым сектором для разработки проекта. Если распечатать раздаточные материалы нет возможности, педагог подготавливает карточки самостоятельно, записав названия секторов на листах бумаги.

**Слово педагога:** Друзья, попробуем взглянуть на мир глазами архитекторов и строителей будущего! Ваша задача — создать проекты, которые изменят города через 20–30 лет. Каждая команда получит свой «сектор» для разработки проекта.

### **Распределение секторов:**

Команда № 1: Жилые дома и зоны отдыха.

Команда № 2: Транспорт и дороги.

Команда № 3: Социальные и общественные здания (школы, больницы, культурные центры).

**Слово педагога:** Итак, вам нужно ответить на три ключевых вопроса:

Какие новые или необычные материалы могут быть использованы?

Как улучшить экологичность и удобство этого сектора?

Какие профессии потребуются для реализации вашего проекта?

В процессе командной работы я буду выступать в роли модератора и, в случае затруднений, направлять вас в нужное русло. После завершения обсуждения каждая команда презентует свой проект другим командам. Время на работу каждой команды — **пять минут**.

Участники команд совместно разрабатывают идеи, обсуждая, как их сектор может выглядеть в будущем, используя предложенные вопросы как подсказки (ориентиры). Во время работы команд педагогу необходимо постоянно переходить от одной команды к другой, направляя их в нужное русло и подсказывая в случае возникновения трудностей. Команды записывают ответы в бланки или в тетради (если распечатать бланки нет возможности).

Если обучающиеся работают в тетрадях, педагог также переписывает на доску список профессий и даёт дополнительные пояснения о профессиях урбанист и инженер ПТО.

### **Список профессий:**

Архитектор;

Бетонщик;

Урбанист\*;

Инженер ПТО\*\*;

Риелтор;

Инженер по механизации и автоматизации строительства;

Экологический консультант;

Специалист по управлению, эксплуатации и обслуживанию многоквартирного дома.

\* Урбанист — это специалист, который занимается планированием, проектированием и развитием городской среды. Его основная задача — сделать города удобными, функциональными и комфортными для жизни.

\*\* Инженер ПТО (производственно-технического отдела) — это специалист, который отвечает за организацию и контроль строительных процессов. Его основная задача — обеспечить выполнение работ в соответствии с проектной документацией, нормами и сроками.

**Слово педагога:** А сейчас мы последовательно слушаем выступления каждой команды.

Время на презентацию одной команды — **одна минута.**

Презентации команд — четыре минуты (по одной минуте на каждую из команд).

**Подсказка для педагога. Возможные ответы команд:**

### **Команда № 1**

**Сектор: жилые дома и зоны отдыха**

**Какие новые или необычные материалы могут быть использованы?**

**Биопластик** — экологичный материал, созданный из органических отходов, который может заменить традиционные виды пластика в отделке и строительстве;

**Самовосстанавливающийся бетон** — материал, который способен «залечивать» трещины благодаря специальным бактериям или микрочастицам;

**Прозрачное дерево** — материал, который сочетает в себе прочность дерева и прозрачность стекла, идеально подходит для окон и фасадов;

**Переработанные материалы** — например, пластиковые отходы, превращённые в строительные блоки или отделочные панели;

**Умные материалы** — материалы, которые меняют свои свойства в зависимости от условий (например, стекло, которое затемняется при ярком свете);

**3D-печатные конструкции** — материалы, созданные с помощью 3D-печати, которые позволяют строить сложные и уникальные формы;

**Солнечные панели нового поколения** — интегрированные в фасады или крыши, которые не только вырабатывают энергию, но и служат строительным материалом.

**Как улучшить экологичность и удобство жилых домов и зон отдыха?**

Использовать солнечные панели на крышах и фасадах;

Внедрять системы сбора дождевой воды для бытовых нужд;

Создавать «зелёные крыши» и вертикальные сады для улучшения экологии города;

Разрабатывать многофункциональные общественные пространства (например, парки с зарядными станциями и Wi-Fi).

### **Какие профессии потребуются для реализации проекта?**

**Архитектор** разрабатывает проекты зданий и зон отдыха, учитывая удобство, безопасность и эстетику;

**Инженер ПТО (производственно-технического отдела)** следит за соблюдением строительных норм, разрабатывает техническую документацию;

**Экологический дизайнер** использует экологичные материалы, продумывает озеленение и энергосбережение;

**Урбанист** планирует комфортное расположение жилых домов и зон отдыха в городе;

**Специалист по управлению, эксплуатации и обслуживанию многоквартирного дома** отвечает за содержание зданий после строительства;

**Риелтор** занимается продажей или арендой жилья, помогает людям выбрать подходящий вариант;

**Инженер по механизации и автоматизации строительства** внедряет современные технологии для ускорения и улучшения качества строительства;

**Бетонщик** выполняет бетонные работы при строительстве жилых зданий и зон отдыха.

### **Команда № 2**

**Сектор: транспорт и дороги**

#### **Какие новые или необычные материалы могут быть использованы?**

**Самовосстанавливающийся асфальт**, который может «залечивать» трещины и выбоины благодаря специальным добавкам или нагревательным элементам;

**Светящаяся дорожная разметка**, заряжающаяся от солнца;

**Гибкие дорожные покрытия**, устойчивые к перепадам температур;

**Шумопоглощающие панели** вдоль трасс для снижения уровня шума;

**Пластиковые дороги** — дорожное покрытие, созданное из переработанного пластика, которое более долговечно и экологично;

**Умный асфальт** — материал, который может менять свои свойства в зависимости от погодных условий (например, предотвращать обледенение);

**3D-печатные дорожные элементы** — конструкции, созданные с помощью 3D-печати, которые позволяют быстро и эффективно строить дороги сложной формы;

**Биоасфальт** — материал, созданный из органических отходов, который более экологичен, чем традиционный асфальт.

#### **Как улучшить экологичность и удобство транспорта и дорог?**

Развивать велосипедные и пешеходные зоны;

Создавать электробусные линии с зарядками на остановках;

Использовать системы умного светофорного регулирования для уменьшения пробок;

Строить эстакады для разделения потоков транспорта и снижения загазованности;

Применять переработанный пластик для дорожного покрытия.

### **Какие профессии потребуются для реализации проекта?**

**Инженер ПТО** разрабатывает проектную документацию, контролирует выполнение работ, следит за соблюдением строительных норм.

**Урбанист** планирует удобную и безопасную транспортную инфраструктуру, учитывает интересы горожан и окружающей среды;

**Инженер по механизации и автоматизации строительства** внедряет современные технологии и оборудование для более быстрого и эффективного строительства дорог;

**Бетонщик** занимается укладкой бетонных оснований для дорог, мостов и транспортных развязок;

**Экологический дизайнер** разрабатывает экологически безопасные решения, например шумозащитные экраны, зелёные дороги или покрытия, снижающие загрязнение воздуха.

### **Команда № 3**

**Сектор: социальные и общественные здания (школы, больницы, культурные центры)**

#### **Какие новые или необычные материалы могут быть использованы?**

**Антибактериальные покрытия** для стен и полов в медицинских учреждениях;

**Панели, поглощающие шум**, для создания комфортной акустической среды;

**Прозрачное дерево** — прочный и экологичный материал, который пропускает свет, идеально подходит для окон, перегородок и фасадов;

**Умные стёкла** — стёкла, которые меняют прозрачность в зависимости от освещения или температуры, помогая регулировать тепло и свет в зданиях;

**Биопластик** — экологичный материал из органических отходов, который может использоваться для отделки или создания мебели;

**Переработанные материалы** — например, пластиковые отходы или строительный мусор, превращённые в строительные блоки или отделочные панели;

**3D-печатные конструкции** — материалы, созданные с помощью 3D-печати, которые позволяют строить сложные и уникальные архитектурные формы;

**Солнечные панели нового поколения** — интегрированные в фасады или крыши, которые вырабатывают энергию и снижают затраты на электричество.

#### **Как улучшить экологичность и удобство социальных и общественных зданий?**

Внедрять энергоэффективное освещение и системы автоматического регулирования климата;

Строить школы и больницы с большим количеством света и свежего воздуха;

*Строить здания, удобные для маломобильных граждан;*

*Добавлять растения в интерьеры для улучшения качества воздуха.*

### **Какие профессии потребуются для реализации проекта?**

**Архитектор** разрабатывает внешний облик и планировку зданий, делает их удобными, эстетичными и функциональными;

**Инженер ПТО** контролирует процесс строительства, следит за соблюдением проектной документации и строительных норм;

**Инженер по механизации и автоматизации строительства** внедряет современные технологии для ускорения и упрощения строительства, например автоматизированные системы кладки или монтажных работ;

**Экологический дизайнер** разрабатывает решения для экологичного строительства, учитывает энергоэффективность, использование природных материалов, озеленение зданий;

**Урбанист** планирует расположение школ, больниц и культурных центров в городской среде так, чтобы они были удобны для жителей и гармонично вписывались в инфраструктуру;

**Бетонщик** отвечает за заливку и обработку бетонных конструкций, из которых строятся стены, перекрытия и фундамент.

## **Заключительная часть**

### **Подведение итогов. Рефлексия.**

**Слово педагога:** Отличная работа, молодцы! А сейчас поделитесь впечатлениями: что из услышанного и увиденного на занятии стало для вас открытием? Какие моменты заставили задуматься или вызвали искренний интерес? Быть может, что-то удивило или вдохновило?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Друзья, а как вы думаете, что именно делает архитектуру не просто строительством, а искусством, способным вдохновлять и удивлять? Поделитесь своими мыслями.

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** А теперь представьте, что вы собираете «чемодан» профессионала будущего для строительства или архитектурного бюро. Какие три «инструмента» — качества/навыка — вы положите в него первыми? И почему без них не обойтись?

*Ответы обучающихся.*

*Комментарий для педагога: ниже представлены возможные ответы обучающихся. Данные ответы — это ориентир и подсказка, но обучающиеся могут предложить иные варианты, и это не будет считаться ошибкой!*

**Подсказка для педагога. Возможные ответы:**

**Технические знания** — понимание строительных материалов, конструкций, инженерных систем;

**Проектирование и черчение** — умение работать с чертежами, 3D-моделями, архитектурными программами;

**Аналитическое мышление** — расчёт нагрузок, оценка рисков, планирование строительства;

**Творческое мышление** — создание удобных, эстетичных и инновационных пространств;

**Работа в команде** — взаимодействие с архитекторами, инженерами, строителями;

**Знание экологических стандартов** — проектирование энергоэффективных и экологичных зданий;

**Организаторские способности** — управление проектами, соблюдение сроков и бюджета;

**Владение современными технологиями** — работа с 3D-принтерами, BIM-моделированием, автоматизированными системами.

**Слово педагога:** Есть ли среди вас те, кто рассматривает строительство и архитектуру как возможное направление для своей будущей карьеры?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Если вы рассматриваете строительство и архитектуру как возможное направление, на какие предметы вам нужно будет сделать упор и начать подготовку к ЕГЭ?

*Ответы обучающихся.*

*Возможные ответы:*

**Математика** важна для расчётов нагрузок, размеров и материалов. **Физика** помогает понимать, как ведут себя конструкции под разными воздействиями, например при сильном ветре. **Черчение и информатика** учат работать с проектами и чертежами, а **география** пригодится для выбора места под строительство.

## **Итоговое слово педагога**

**Слово педагога:** Друзья, думаю, вы согласитесь, что строительство и архитектура — это искусство формировать пространство. Вы — будущие создатели таких пространств. Именно вы можете привнести инновации, экологичность и человечность в проекты будущего.

Помните: ваши идеи и решения способны превратить обычные города в места, где люди не просто живут, а чувствуют себя частью чего-то большего — сообщества, наполненного смыслом и возможностями!

Напоминаю, что уже доступны дополнительные диагностики «Технические способности» и «Аналитические способности». Эти тесты помогут вам лучше понять свои сильные стороны и оценить свои способности в разных областях. Спасибо за ваше активное участие! И до скорой встречи на следующем занятии!