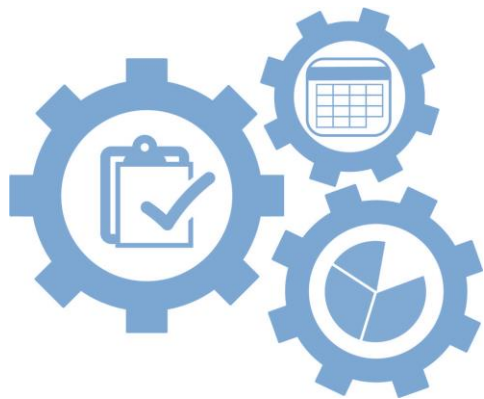


«От идеи до изобретения: основы инженерного мышления для дошкольников»

Тема 7. Лекция



ВВЕДЕНИЕ

Добрый день, уважаемые коллеги! Сегодня мы поговорим не просто о конструировании, которым вы занимаетесь с детьми каждый день. Мы поговорим о переходе от «игры в кубики» к настоящему *инженерному творчеству*. Почему это важно? Современный мир требует от детей не просто умения следовать схеме, а умения решать нестандартные задачи. Сегодня мы разберем, как превратить обычное строительство в захватывающий инженерный квест.

БЛОК 1. ЧТО ТАКОЕ ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАДАЧА?

Постройка

- ▶ *Задание:* «Постройте домик».
- ▶ *Результат:* Ребенок строит то, что хочет, как хочет и из чего хочет. Критерий оценки субъективен («Красиво!»).

Инженерный проект

- ▶ *Задание:* «Постройте мост, который выдержит вес вот этой машинки, используя только 10 листов бумаги и скотч».
- ▶ Это вызов. Здесь есть проблема, которую нужно решить.

Формула инженерной задачи

Любая инженерная задача для дошкольника строится на трех китах:

1. **Цель (Функция):** Что это должно делать? (Мост — соединять берега, гараж — вмещать машину).

2. **Ограничения:** В чем сложность?

Материалы: «Только из картона».

Размер: «Не выше кубика».

Время: «Пока играет музыка».

3. **Критерии успеха:** Как мы поймем, что получилось? «Если подуть, домик не упадет». «Машинка проезжает в ворота и не застревает».

Методическая ремарка: Коллеги, именно ограничения запускают креативность! Когда у ребенка есть доступ ко всему конструктору мира, он строит шаблонно. Когда ресурсов мало — он начинает изобретать.

БЛОК 2. ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦИКЛ: УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПЛАН

Чтобы научить ребенка мыслить как инженер, мы должны дать ему алгоритм. Это не хаос, это структура. Мы используем адаптированный цикл (CDIO для малышей)

СПРОСИ (Постановка проблемы).

- ▶ *Пример:* «Поросятам нужен дом, чтобы волк не сдул его. Какой дом нам нужен?»

ПРИДУМАЙ (Генерация идей).

- ▶ *Действие:* Не хватаемся сразу за кубики! Обсуждаем. Рисуем пальцем в воздухе.

СПЛАНИРУЙ (Схема/Чертеж).

- ▶ *Действие:* Рисуем простой эскиз. «Где будет дверь? Какой формы крыша?». Для старших дошкольников это обязательный этап.

СДЕЛАЙ (Создание).

- ▶ *Действие:* Непосредственно сборка по плану.

ИСПЫТАЙ (Тестирование).

- ▶ *Самый веселый этап!* Дует феном (как волк), ставим груз, поливаем водой.
- ▶ *Важно:* Если сломалось — это не провал, это данные для анализа!

УЛУЧШИ (Рефлексия).

- ▶ *Действие:* «Почему крыша упала? Ага, стены были тонкие. Давай укрепим».

Главная ценность этого цикла — он легализует ошибку. В инженерии ошибка — это шаг к успеху

ПРАКТИКУМ «СЕКРЕТЫ ПРОЧНОСТИ»

Сила формы (Геометрия)

Как объяснить детям, почему одни постройки падают, а другие стоят веками? *Прошу всех взять по листу бумаги.*

Демонстрация 1: «Тайна цилиндра».

- 1.Поставьте лист бумаги на ребро. Он падает. (Плоский лист не держит форму).
- 2.Сверните лист в трубку (цилиндр) и закрепите (или просто придержите).
3. Положите сверху книгу.

Смотрите! Тонкая бумага держит тяжелую книгу.

Вывод для детей: Форма имеет значение. Труба (колонна) — одна из самых прочных форм. Мы меняем форму материала, чтобы сделать его сильнее.



ПРАКТИКУМ «СЕКРЕТЫ ПРОЧНОСТИ»

Сила формы (Геометрия)

Демонстрация 2:

«Треугольник и Квадрат».

Соберите из реек квадрат (на шарнирах/гвоздиках).

Нажмите на угол — он сложится.

Соберите треугольник. Нажмите. Он жесткий.

Вывод для детей: Треугольник — самая жесткая фигура. Хочешь, чтобы мост не шатался? Ищи, где спрятать треугольник (диагонали, фермы).



Принципы устойчивости

Два золотых правила, которые дети должны усвоить через руки:

1. **Фундамент должен быть шире крыши.** (Принцип пирамиды). Если строим высокую башню, основание должно быть широким и тяжелым.
2. **Центр тяжести.** Груз лучше класть вниз, а не вверх.

Пример из жизни: Почему Ванька-встанька не падает? У него тяжелый низ.



Роль воспитателя

Ваша роль в инженерном проекте меняется. Вы не «Прораб», который говорит, куда класть кирпич.

Вы — «Главный инженер-консультант».

Вы не даете готовых ответов.

Вы задаете вопросы: *«А что будет, если подует ветер?»*, *«Как сделать основание крепче?»*, *«Почему эта деталь отвалилась?»*.



Идеи для старта

С чего начать уже завтра?

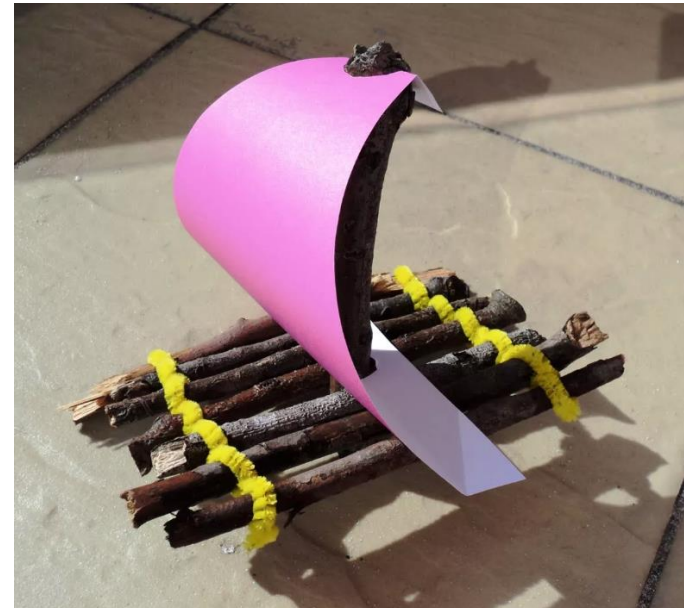
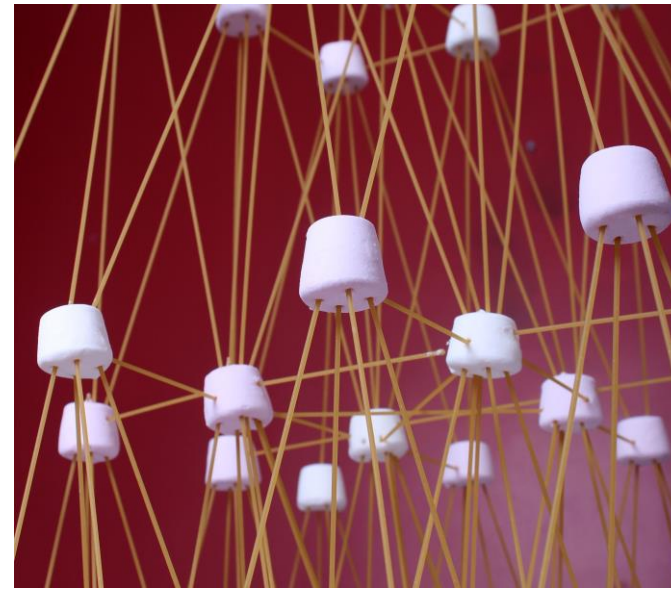
1. **«Бумажный мост»:** Две стопки книг, лист бумаги.

Задача: мост должен выдержать стакан с карандашами.

(Решение: сложить бумагу гармошкой).

2. **«Башня из спагетти»:** Спагетти и пластилин/маршмеллоу. Кто построит самую высокую?

3. **«Плот для путешественника»:** Из фольги и палочек. Проверяем в тазу с водой.



Заключение

Инженерное мышление — это прививка от беспомощности.

Когда такой ребенок вырастет и столкнется с проблемой, он не заплачет, а скажет: «Так, у меня есть задача, есть ограничения. Сейчас я спроектирую решение».



Памятка для слушателей

Вопросы-помощники для воспитателя на этапе «Испытай и Улучши»:

1. Как ты думаешь, почему башня наклонилась?
2. Какую форму мы можем использовать, чтобы укрепить стену?
3. Посмотри на постройку Саши — почему она такая устойчивая? Что он использовал?
4. Давай попробуем изменить всего одну деталь. Какую выберем?