

Технологическая карта внеклассного мероприятия в летнем лагере (для начальной школы) «Тайны прочности: испытываем материалы и конструкции»

Ссылка на материалы мероприятия, включая видеофрагменты) <https://drive.google.com/file/d/1MrPVgtCs4L9-JQGO30wZGMpCPKUzch9B/view?usp=sharing>

Общая информация

Параметр	Значение
Класс	1–4 (адаптируется под возраст)
Направление	Естественно-научное / Проектно-исследовательское / Техническое творчество
Форма проведения	Интерактивное занятие с мультпросмотром, экспериментами и конструированием
Длительность	45–60 минут
Количество участников	15–25 человек
Место проведения	Класс / Лаборатория с партами

Цель: формирование у младших школьников первичных представлений о **прочности конструкций** через просмотр мультфильмов, постановку экспериментов и практическое конструирование.

Задачи

Направление	Задачи
Образовательные	– Познакомить с понятиями «прочность», «устойчивость», «нагрузка». – Выявить зависимость прочности конструкции от материала и формы. – Научить проверять гипотезы с помощью простых опытов.
Развлекательные	– Создать положительный эмоциональный фон через мультфильмы. – Обеспечить смену деятельности (просмотр → обсуждение → эксперимент → игра).

Развивающие	<ul style="list-style-type: none"> – Развивать наблюдательность и умение сравнивать. – Формировать навыки работы в парах/группах. – Развивать мелкую моторику (конструирование).
Воспитательные	<ul style="list-style-type: none"> – Воспитывать уважение к инженерному труду. – Формировать интерес к российской науке и технике.

Планируемые результаты (УУД)

УУД	Конкретные проявления
Личностные	Интерес к экспериментированию и конструированию; уважение к труду строителей и инженеров.
Регулятивные	Умение выдвигать гипотезу («Что будет, если...»); следовать инструкции; фиксировать результаты опыта.
Познавательные	Извлечение информации из мультфильма; сравнение свойств материалов; понимание причинно-следственных связей (форма/материал → прочность).
Коммуникативные	Умение обсуждать результаты в паре; формулировать вывод; задавать вопросы.

Медиатека (мультфильмы для мероприятия)

№	Мультфильм	Серия / Фрагмент	О чём	Длительность
1	Три поросёнка (любая версия)	Классический сюжет https://vkvideo.ru/video-235612264_456239131?t=2m16s	Прочность материалов (солома, дерево, камень)	~2,3 мин
2	Фиксики. Башня	https://vkvideo.ru/video-24806617_456243123?t=4m5s с 3.40-4.30	Как строят башни	~1,5 мин
3	Йоко. Большая стройка	https://vkvideo.ru/video-220053752_456262956?t=12m5s	Подбор конструкции, материалов, устойчивость	~ 1,4 минут

4	Ну, погоди!	Серия про строительство дома https://vkvideo.ru/video-234512594_456247544	Прочность материалов 0.16-0.36; 6.21-7.22	~1,5 мин
---	--------------------	---	--	----------

Оборудование и материалы

Технические средства

- Проектор + экран
- Колонка
- Ноутбук / компьютер

Для экспериментов и конструирования

Материал	Назначение	Количество (на класс)
Соломинки для коктейля	Испытание на прочность (материал «как солома»)	1 упаковка
Палочки от мороженого / деревянные шпажки	Материал «как дерево»	20-30 шт.
Пластилин или масса для лепки	«Соединительный раствор»	1-2 пачки
Бумага (офисная, картон)	Для создания балок и колонн	10-15 листов
Небольшие грузики (монеты, скрепки, ластики)	Для проверки прочности	По числу групп
Линейка	Для замеров	5-6 шт.
Ножницы детские (безопасные)	Для резки бумаги/соломинок	По числу групп
Карточки исследователя	Для фиксации гипотез и результатов	На каждого

Сценарий мероприятия (по этапам)

Введение — загадка и мотивация (3–4 мин)

Деятельность ведущего:

- Здравствуйте, юные исследователи! Сегодня мы с вами раскроем один важный секрет.
- Посмотрите на эти предметы (ведущий демонстрирует соломинку, деревянную палочку, пластилин, бумагу).

- **Вопрос детям:** «Как вы думаете, можно ли построить из них дом? Почему один будет стоять долго, а другой развалится?»

Ответы детей (предполагаемые): «Из камня прочный», «Соломенный сломается»

Переход: «Вспомните, в какой сказке три брата строили дома из разных материалов?» (Дети: «Три поросёнка»).

«Правильно! Сейчас мы посмотрим, что у них получилось».

Просмотр мультфильма «Три поросёнка» (2,3 мин)

Включение: классическая или современная версия мультфильма.

Задание во время просмотра (дается до начала):

«Запомните, из чего строили дом каждый поросёнок и что происходило с домами, когда приходил волк».

Обсуждение — «Почему одни дома стояли, а другие нет?» (2,3 мин)

Вопросы для обсуждения:

Вопрос	Ожидаемый ответ
Из каких материалов строили поросята?	Солома, дерево, камень
Какой дом разрушился первым? Почему?	Соломенный — солома лёгкая, непрочная
А второй дом? Почему?	Деревянный — дерево прочнее соломы, но волк его сломал
Какой дом выдержал?	Каменный
Как вы думаете, почему камень оказался самым прочным?	Он тяжёлый, твёрдый, его трудно разрушить

Просмотр фрагмента мультфильма «Ну, погоди!» (1, 5 мин)

Ведущий: давайте посмотрим м/ф и проверим, действительно ли прочность зависит от материала?

Включение

Задание во время просмотра (дается до начала): «Какие дома труднее разрушить?»

Обсуждение

Вопросы для обсуждения

Вопрос	Ожидаемый ответ
Какие вы видели способы разрушения домов?	С помощью тяжёлого «Маятника» разрушались дома, подлежащие сносу; волк разрушал кирпичную кладку
От чего, по вашему мнению, зависит простота разрушения домов?	Старое жильё более ветхое, материал утрачивает свои свойства; новую же кирпичную кладку разрушить тяжело

Просмотр мультфильма «Йоко. Большая стройка» (1, 4 мин)

Ведущий: давайте посмотрим м/ф и проверим слова Мити об «идеальности» материала

Включение

Задание во время просмотра (дается до начала): «Из каких материалов строили домики дети? Какой можно сделать вывод?»

Обсуждение

Вопросы для обсуждения

Вопрос	Ожидаемый ответ
Из каких материалов строили дети	Песок, кубики
Какие дома Строил Митя?	Первый из кубиков- колон, из песка, из кубиков от конструктора
Почему они разрушались?	Неверно подбирал форму построек
Какой вывод сделал Митя?	Нужны идеальные материалы
Как вы думаете, зависит ли от материала прочность?	Зависит, но не только от материала

Просмотр мультфильма «Фиксики. Башня» (1, 5 мин)

Ведущий: давайте посмотрим м/ф и посмотрим, как можно построить башню

Включение

Задание во время просмотра (дается до начала): «Как построить башню на века»

Обсуждение

Вопросы для обсуждения

Вопрос	Ожидаемый ответ
Какие бывают башни? Зачем их строили	В древности использовали для наблюдения. Как маяк, как «оповеститель» (ставили колокола); размещали часы, резервуары с водой. Сейчас это телебашни, небоскрёбы
Как построить башню на века?	Сначала ищут место, чтобы не просела, затем строят модель; заливают фундамент и с помощью кранов укладывают секции

Переход к исследованию: «А давайте сами проверим — действительно ли прочность зависит от материала и формы? И как построить устойчивую башню?»

Мини-исследование №1: «Что прочнее?» (10–12 мин)

Задача: Сравнить прочность трёх материалов — бумаги, соломинки, деревянной палочки.

Инструкция для детей (ведущий демонстрирует):

1. Разбиваемся на пары/группы (по 2-3 человека).
2. Выдвигаем гипотезу: «Как вы думаете, что сломается легче всего? Что сложнее всего сломать?»
3. Проводим испытание:
 - Берём бумагу (один лист) — пробуем разорвать. Легко? (Да)
 - Берём соломинку — пробуем согнуть. Легко? (Да, но чуть сложнее бумаги)
 - Берём деревянную палочку — пробуем сломать. Получается? (Нужно приложить усилие)
4. Фиксируем результаты в карточке (см. ниже).
5. Делаем вывод: «Что самое непрочное? Что самое прочное?»

Карточка исследователя №1

Испытание материалов		
Гипотеза: самый прочный материал это _____		
№ п/п	Материал	Легко ли сломать (согнуть)
1	Бумага	
2	Соломинка	
3	Палочка	
Вывод: самый прочный материал _____		

Ведущий подводит итог: «Мы с вами убедились: у каждого материала своя прочность. Для постройки дома нужно выбирать самый прочный. Как в сказке — каменный дом выстоял!»

Физминутка «Строим дом» (2 мин)

Ведущий говорит, дети показывают движения:

Текст	Движения
«Целый день тук-тук-тук — раздаётся громкий стук»	Стучим кулачком по кулачку
«Молоточки стучат, строим домик для ребят»	Стучим указательными пальчиками

«Вот какой хороший дом, как мы славно заживём!»	Руки над головой «крышей»
«Крепкий дом у нас получится — ничто его не разрушит!»	Хлопаем в ладоши

Мини-исследование №2: «Форма имеет значение» (10 мин)

Задача: Проверить, как форма влияет на прочность конструкции.

Подготовка (заранее или в ходе занятия):

Из одного листа сложить «гармошку» или сделать несколько сгибов.

Инструкция:

1. Положите груз (скрепки, ластик, карандаши) на простой лист (положите его на две опоры)
2. Что происходит? (прогибается)
3. Теперь возьмите сложенный в «гармошку». Положите на него груз. Что происходит? (Держит!)
4. **Вопрос:** «Почему трубочка выдержала груз, а простой лист — нет?»

Объяснение для детей: «Когда мы складываем лист «гармошкой», он становится прочнее. Так же работает «гармошка» на крышах зданий».

Карточка исследователя №2

Испытание прочности листов разной формы		
Гипотеза: прочнее форма _____		
№ п/п	Материал	Степень прогиба под действием груза
1	Простой лист	
2	Сложенный в «гармошку»	
Вывод: прочность конструкции зависит от _____		

Практическое задание-соревнование — «Построй устойчивую башню» (7–10 мин)

Материалы: бумажные полоски (3×15 см) по 5-6 шт. на группу, клей-карандаш или скотч, пластилин для соединения.

Инструкция:

1. Согните каждую полоску вдоль пополам — так она станет жёстче.

2. **Соедините полоски между собой** (склейте или скрепите степлером), чтобы получилась башня.
3. **Проверьте устойчивость:** башня не должна падать от лёгкого дуновения или прикосновения.
4. Добавьте перекрёстные связи между «этажами» — это делает конструкцию прочнее.

Конкурс: «Чья башня самая высокая и при этом устойчивая?»

Рефлексия и итоги (5 мин)

Круг обсуждения:

Вопрос	Что обсуждаем
Что нового вы сегодня узнали о прочности?	Материал, форма, аккуратность
Какой опыт или мультфильм запомнился больше всего?	Личные впечатления
Если бы вы строили дом, что бы использовали?	Применение знаний
Кем вы хотели бы стать — строителем, инженером, архитектором?	Профориентационный момент

Вручение дипломов «Юный исследователь прочности» (каждому участнику).

Итого: 50-60 мин