



*Мяздрикова Евгения Николаевна,
Осипенко Людмила Евгеньевна*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ «АЛИСА В СТРАНЕ ПОЧТИ НАУЧНЫХ ЧУДЕС»

(Продолжение. Начало см. в № 5, 6, 2018 и № 1, 2019)

ГЛАВА ДЕСЯТАЯ. ГОРОД НАКЛОННЫХ БАШЕН

С вершины холма открывался вид на необычный город. Казалось, он состоял из одних башен. Каменные и кирпичные, они возвышались над крышами жилых домов ощетинившимся дикобразом. И все башни были наклонными.

– Какой неожиданный архитектурный приём, – усмехнулась кошка Дина.

– Может, они просто строить не умеют, – предположила Алиса.

– Кар-р-р! Ка-а-ак же не умеют! – раздалось возмущённое карканье, и на холм опустилась ворона. – Да у нас в городе живут лучшие архитекторы! Я за ними лет триста уже наблюдаю.

– И за триста лет они не научились строить ровные башни? – решила уточнить Алиса.

– Ка-р-р-р! Да ровную башню любой... воробей построит! А наши мастера триста лет соревновались, кто сможет построить самую наклонную, но надёжную и безопасную башню.

– Да, интересный конкурс, – Алиса обвела взглядом город. Башни, наклонные башни, заслоняющие половину неба.

– Интересно, и какая из них – победитель? – Алиса не смогла выбрать самую наклонную.

– Ах, победитель... вон, справа, там ещё яблони растут, – ворона махнула крылом в сторону длинного узкого сарая.

– Разве это башня? – удивилась Алиса.

– Конечно, башня! Только не подумайте, что она лежит, она стоит... горизонтально.

– Действительно, больше наклонить уже не получится, – стараясь не рассмеяться, заметила Алиса.

– Не получится. Конкурс завершён. Но наши мастера обязательно придумают новый!

Мини-исследование «Хрупкое равновесие»

Цель: узнать, как удержать в равновесии разные конструкции?

Тебе понадобятся: катушка с нитками, гайка, карандаш, циркуль, линейка, кусок картона, ножницы.

Сбор фактов:

1. Сядь на стул и медленно встань с него.
2. Опиши, как ты поднимался. На что опирался? Как участвовали руки, ноги?

1. Попробуй подняться со стула, не опираясь ногами под стулом и держа руки по швам.

Проблема: Почему не получилось встать со стула?

Гипотеза _____

Сбор фактов:

1. Из картона вырежи фигурку неправильной формы и сделай в ней два отверстия.
2. Повесь фигурку на гвоздь и повесь на нее *отвес* – нитку, к одному концу которой прикреплена гайка.
3. Карандашом начерти на фигурке линию, по которой проходит шпагат.
4. Теперь повесь фигурку за другое отверстие и снова проведи вертикальную линию.
5. Сделай отверстие в точке пересечения двух линий, продень в отверстие шпагат и завяжи с обратной стороны узелок.
6. Подними фигурку за другой конец нитки и поддержи на весу.
Опиши, что ты заметил? _____

Объяснение:

Ключевые слова: центр масс, равновесие.

Теперь я знаю: _____

Интересная информация. У человека центр масс расположен под пупком. Пока он находится над опорной площадью, то есть между ногами, тело остается в состоянии равновесия. Если центр масс смещается, то человек падает. В этом состоит секрет мастерства канатоходцев: главное для них – сохранить равновесие. Канатоходец не опрокинется, если центр тяжести его тела будет находиться точно над канатом.

Иногда канатоходцы, как кажется зрителям, еще больше «усложняют» свой трюк – переходя по канату, несут на плечах шест с привязанными к его концам грузами, которые располагаются ниже каната. На самом же деле канатоходец при этом облегчает себе задачу: если центр тяжести располагается ниже, чем канат, то сохранять на нем равновесие становится гораздо проще. Ведь теперь любой наклон канатоходца приводит к тому, что сила тяжести будет возвращать его в устойчивое вертикальное положение!

Маленькие дети, которые еще только учатся ходить, имеют очень маленькую площадь опоры и поэтому часто теряют равновесие. Четвероногие животные же, наоборот, имеют большую площадь опоры и, едва родившись, сразу же встают на все четыре ноги.

Что почитать и посмотреть, чтобы узнать больше

1. *Бисти С.* Чудесные сечения. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018.
2. *Григорович Д. В.* Гуттаперчевый мальчик. Сочинения. В 3-х т. Т. 2. М.: Художественная литература, 1988.
3. *Маколи Д.* Как это построено. От мостов до небоскребов. Иллюстрированная энциклопедия. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.
4. *Перельман Я.И.* Занимательная физика. Уфа: Слово, 1993.
5. Художественный фильм «Девочка на шаре» (автор сценария В. Драгунский).

ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ. УДИВИТЕЛЬНЫЕ ЗВУКИ

В окнах горизонтальной башни зажглись весёлые разноцветные огоньки, и Алисе стало интересно: происходит ли внутри постройки-победителя что-нибудь необычное?

– Ещё как происходит! – заверила её ворона. – Ты зайди, посмотри! Наши мастера многое умеют!

Алиса спустилась с холма, подошла к башне-сараяу, заглянула в окошко.

– Какие забавные!

Шесть гномов в пёстрых одежках строили гримасы, подпрыгивали, щёлкали пальцами, хлопали в ладоши, шумели и, как показалось Алисе, веселились от души. Один из гномов, старательно надувающий щёки, заметил девочку, вскочил, выглянул в окно и попытался что-то сказать. Говорить разборчиво с надутыми щеками гному не удалось. Алиса прыснула, а гном выдохнул и спросил:

– Ты кто?

– Путешественница! – уверенно ответила Алиса.

– Это хорошо. Топать умеешь. Заходи! – велел гном.

– Зачем же топать? – обиделась Алиса. – Я тихо хожу.

– И не без изящества, – добавила Дина.

– Кошка? И ты заходи!

Гном приоткрыл дверь. Шум внутри стих. Алиса с Диной вошли в комнату.

– Репетируем мы! – объявил старший гном. – Товарищ наш, Топотун, на ярмарку уехал, а без него номер не складывается.

– Вы в цирке выступаете? Клоунами?

Старший гном поперхнулся, повисла нехорошая пауза. На Алису смотрели полные гнева глаза сказочных человечков.

– Это оскорбление! – воскликнул старший гном. – И оно может быть смыто только...

– Ой! – зажмурилась Алиса.

– ...музыкой! – продолжили в один голос гномы.

– Как ты могла подумать про цирк?! – старший гном уже не казался забавным. – Мы – серьёзные музыканты. Исполняем классическую музыку. К международному конкурсу готовимся! А Топотун на ярмарку поехал... так подвёл!

– Его бабушка отравила! – вступился за товарища гном помоложе.

– За пряниками! – добавил надувавший щёки гном.

– А нам играть надо! – сердито сказал старший гном. Взмахнул дирижёрской палочкой и скомандовал:

– По местам!

Алиса оглянулась. Музыкальных инструментов в комнате не было. Только шесть гномов. И она с Диной.

– А на чём же вы играете? – спросила Алиса.

– Музыка живёт в каждом из нас! – ответил старший гном. – Топать будешь на счёт «Три».

Гномы выстроились в ряд, дирижёр поднял палочку, Алиса с трудом удержалась от смеха.

И началось. Один гном хлопал, второй проводил пальцами по оттопыренной губе, третий надувал и звонко схлопывал щёки, четвёртый... впрочем, четвёртой оказалась Алиса. Она вздохнула и топнула ногой. Гномы одобрительно кивнули.

Щелчки, хлопки, постукивания, мяуканье (Дина решила тоже поучаствовать в репетиции), к удивлению Алисы, стали складываться в нечто стройное и даже вполне музыкальное.

– Тр-р! Топ, хлоп! Мяу!

– Тр-р! Топ, шлёп! Бум!

– Тр-р! Хлоп, бум! Мяу!

- Тр-р! Топ, шлёп! Бум!
- Получается! – обрадовалась Алиса.
- Не отвлекайся. Топай! – дирижёр отбивал ритм палочкой.

Гномы повеселели, Алиса старалась топать «на счёт Три», Дина са-мозабвенно мяукала. Звуки, которые Алиса принимала за шум, склады-вались в музыкальные фразы.

- Скри-и-и-ип! – ворвалось в стройный ритм.
- Топотун вернулся! – гномы запрыгали от радости.
- С пряниками! – раздалось из-за двери.

Топотун с большой коробкой в руках протиснулся в комнату, улыбнулся и предложил:
– Угощайтесь!

Зазвенели чашки, забулькал чайник, гномы расстелили вышитую скатерть. Пили чай с пряниками, говорили о музыке, предлагали Алисе остаться, выступать с оркестром. Алиса поблагодарила, но решила продолжить путешествие.

– Что ж, если тебя чудеса интересуют... почти научные, стоит заглянуть к нашему сосе-ду. Он человек серьёзный. Из-за его двери всегда научные звуки доносятся... – посоветовал старший гном.

– Хорошо, зайду, – согласилась Алиса и направилась к тяжёлой дубовой двери.

Мини-исследование «Звуки моего... тела»

Цель: научиться издавать различные звуки с помощью своего тела.

Тебе понадобятся: кран с водой, кусочек мыла.

Сбор фактов:

1. Вымой руки.
2. Попробуй издать хлопающие звуки своим ртом.
3. Попробуй притопывать ногой и одновременно щелкать пальцами.
4. Попробуй насвистеть мелодию.
5. Потопай ногами.

Проблема 1: Что общего во всех этих звуках?

Проблема 2: Чем они различаются?

Гипотеза: _____

Объяснение: _____

Ключевые слова: звук; диапазон звука; строение уха (наковальня и стремечко); ультра-звук, инфразвук.

Теперь я знаю: _____

Интересная информация: Человеческое тело – кладёзь удивительных фактов. Напри-мер, с утра человек примерно на 8 мм выше, чем вечером. Размер сердца человека пример-но равен величине его кулака. Самая сильная мышца в человеческом теле – язык. Мышцы фокусировки глаза двигаются 100 тыс. раз в день. Чтобы мышцы ног сделали столько же сокращений, нужно ходить 80 км в день. Площадь поверхности человеческих легких при-мерно равна площади теннисного корта. Человеческая кость в 5 раз прочнее стали. Человек не может чихнуть с открытыми глазами.

Что почитать, чтобы узнать больше:

1. Беккер Х. Сам себе ученый! Научные ответы на веселые вопросы: исследования и эксперимен-ты. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.
2. Блумфилд Луис А. Как все работает. Законы физики в нашей жизни. М.: АСТ: CORPUS, 2016.
3. Голдсмит М. Научные открытия за 30 секунд. М.: РИПОЛ классик, 2014.
4. Зубкова Н.М. Научные ответы на детские «Почему?» Опыты и эксперименты для детей от 5 до 9 лет. СПб.: «Речь», 2013.
5. Стюарт Л. Секреты человека. М.: Изд-во «Робинс», 2016.



ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ. ВОЛШЕБНЫЕ РАСТВОРЕНИЯ

В тускло освещённой комнате, заставленной множеством стеклянных колб, реторт, пробирок и каких-то ещё весьма научных посудин, маленький человечек в чёрной мантии и остроконечной шапочке что-то размешивал в обыкновенной эмалированной кастрюле.

– Ну, давай, что там у тебя? – полуворчливо-полувопросительно обратился он к Алисе, – что растворять будем?

– А... что надо растворять? – растерялась Алиса.

– Это тебе решать. Главное, не тяни. Определяйся. Проще всего с грустью... и обида растворяется... иногда быстро, а в другой раз не очень. Её важно не подогреть...

– А вы что сейчас растворяете? – Алиса, конечно, не отказывала себе в удовольствии положить в чай кусочек сахара. Но чтобы растворять грусть...

– Чувства, состояния. Но не всё поддаётся... Замечала ты, наверное: чтобы растворить печаль, достаточно просто умыться чистой водой. А счастье, доброта – исключительно труднорастворимы. Любовь – так вообще не поддаётся. Ни измельчение, ни нагревание, ни помешивание – ничто её не берёт! – объяснил человечек и сурово посмотрел на Алису. – Так что будем растворять?

– Ничего не будем! А то вдруг растворится что-нибудь важное. Пойду-ка я лучше дальше.

И Алиса поспешно закрыла за собой дверь.

Мини-исследование «Растворение неволшебных веществ»

Цель: изучить, как растворяются в воде различные вещества.

Тебе понадобятся: прозрачный сосуд с водой; сахар-песок, поваренная соль мелкого помола, растительное масло, молотый кофе, растворимый кофе, речной песок, мука, крахмал, клубничное варенье, металлическая ложка.

Сбор фактов:

1. В сосуд с водой добавляй каждое из предложенных тебе веществ.
2. Попробуй растворить каждое из этих веществ.
3. Результаты своих наблюдений занеси в таблицу.



Вещество	Растворяются	Мало растворяются	Не растворяются совсем
Сахар-песок			
Соль			
Кофе растворимый			
Кофе молотый			
Масло растительное			
Песок речной			
Мука			
Крахмал			
Клубничное варенье			

Проблема: Почему одни вещества хорошо растворяются в воде, а другие – плохо либо не растворяются совсем?

Гипотеза: _____

Назови вещества, поведение которых *тебя удивило* _____

Теперь я знаю: _____

Интересная информация. Химики используют специальные *таблицы растворимости веществ*. В них отмечено, какие вещества хорошо растворяются в воде, а какие – плохо. Для этого в таблице используются буквы: Р – (растворимые), М – (малорастворимые), Н – (нерастворимые).

Что почитать, чтобы узнать больше

1. *Курашкин А.* Жизнь замечательных веществ. М.: АСТ, 2017.
2. *Лаврова С.* Занимательная химия. М.: Белый город, 2016.

*Мяздрикова Евгения Николаевна,
детский писатель, поэт,
художник-иллюстратор, член
Московской городской Организации
Союза писателей России,
руководитель Студии искусств,
магистрант ИППО МГПУ,*

*Осипенко Людмила Евгеньевна,
доктор педагогических наук,
профессор департамента педагогики
ИППО МГПУ.*

