



Проекты

*Мяздрикова Евгения Николаевна,
Осипенко Людмила Евгеньевна*

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

Физика незаметно и прочно вошла в нашу повседневную жизнь в виде компьютера, мобильного телефона, беспроводного WiFi-адаптера. Все эти и другие объекты современной инфотехносферы базируются на фундаментальных физических законах, суть которых понимают, увы, очень немногие. Отчасти это связано с тем, что физика – особый мир со своим не всегда понятным языком. Как же донести суть важных научных открытий по физике до заинтересованных детей, пока еще далеких от физики как науки?

К сожалению, отсутствие понимания сути физических законов не является единственной педагогической проблемой. Она усугубляется тем, что отнюдь не все современные школьники отчетливо понимают, как рождаются новые физические знания. В современной психолого-педагогической литературе обучение научному методу познания применительно к физике ориентировано на старшеклассников и представлено веками проверенным способом поиска адекватного решения проблемы: **Факты → Проблема → Гипотеза → Объяснение → Эксперимент**.

Мы считаем, что эти сложные физические конструкты могут стать интересными и полезными и для мало подготовленных и еще не приступавших к систематическо-

му изучению физики младших школьников. Но для этого методическая сторона решения этой педагогической задачи должна быть несколько иной, нежели классическое преподавание строгих физических формул.

В предлагаемых нами подходах мы использовали достаточно новое в педагогической науке направление – *эдьютейнмент*. Данное гибридное понятие произошло от слияния двух английских слов: *education*, обозначающее обучение, и *entertainment* – развлечение. В настоящее время эдьютейнмент уже приобрел статус устойчивого педагогического тренда, активно развивается в таких международных образовательных форматах, как TEDx, Science Slam и пр.

В России интенсивный рост популярности данного течения начинается с 2010 года, его флагманом стал проект «Теории и практики». В настоящее время к эдьютейнменту относят многочисленные средства онлайн-самообразования: видеолекции, обучение в формате общения в социальной сети, форумы и сообщества по обмену опытом и знаниями, например, PechaKucha Night Moscow, Creative Mornings Moscow и пр.

Формат эдьютейнмента предполагает проведение занятий в экспериментариуме, научном музее, галерее, клубе, где в непринужденной атмосфере ребенок может полу-

читать информацию по интересующей его научной теме.

Эдьютейнмент предполагает и шуточный подход к подаче сложного физического контента. Как отмечают психологи, это весьма эффективный способ доносить науку до детей: короткая по форме и законченная по смыслу история с неожиданной парадоксальной развязкой проще усваивается и легче запоминается. Например, как показывает практика, после исследования учениками в экспериментариуме свойств резонанса ими совершенно по-иному воспринимается суть фразы: «Если человек колеблется – отойдите. Пусть придет в равновесие. Иначе Вам придется колебаться вместе. Войдете в резонанс – пострадаете оба».

Таким образом, при наличии вариаций, все форматы эдьютейнмента предполагают включение в процесс обучения развлекательных аспектов. Эта педагогическая идея стала ключевой в нашем проекте «Алиса в стране Почти научных чудес». Цель этого проекта – формирование у младших школьников познавательного интереса к физике, умения мыслить научным методом познания.

Проект предполагает выполнение младшими школьниками комплекса мини-исследований, охватывающих все основные разделы классической физики. *Механика* изучает движение и взаимодействие материальных тел. В учебных исследовательских работах по *термодинамике* отражены превращения и соотношения теплоты с другими формами энергии. *Оптика* описывает свой-

ства света и световые процессы. *Электродинамика* раскрывает электромагнитное поле и его взаимодействие с телами, имеющими электрический заряд.

В предлагаемых нами учебных исследованиях, очевидно, прослеживается структура метода научного познания, а содержание заданий не только оживляет физическую сторону удивительных по красоте явлений природы, но и побуждает детей к их активному изучению, чтению научно-популярной и художественной литературы, формирует умение видеть и понимать любопытные детали в окружающем мире, сознательно ими распоряжаться в различных жизненных ситуациях.

В совокупности с циклом иллюстрированных сказок¹ о путешествии Алисы в страну «Почти научных чудес» язык науки «переводится» на образный, доступный эмоциональному восприятию детей язык художественного текста. Благодаря единству обучения и развлечений, чудеса науки в сказках становятся эффективным средством формирования эмоционально-ценностного отношения детей к познанию окружающего мира, к гуманистическим ценностям. Герои сказок знакомятся с физическими явлениями сквозь призму человеческих отношений. Добро, любовь, дружба являются смысловой рамкой, объединяющей интеллектуальное и нравственное развитие героев, а вместе с ними – и читателей.

¹ Материал содержит авторские иллюстрации.

Дорогие друзья!

Путешествия и приключения! Что может быть интересней? Только приключения и путешествия! Конечно, вы можете возразить, что путешествовать не так-то просто, что надо ехать в далёкие страны, нужны билеты на поезд или на самолёт, нужен чемодан и дорожный костюм. Но, поверьте, есть чудесные, почти волшебные государства, расположенные совсем рядом – на расстоянии вытянутой руки, на расстоянии заинтересованного взгляда, на расстоянии живой мысли и важного вопроса! Конечно, эти страны могут оказаться и очень далёкими... для тех, кто умеет скучать и любит лениться. Но это же не про вас, ребята?

Я уверена, что вы – настоящие путешественники, готовые к приключениям, способные преодолеть любые сложности (а особенно – лень и безразличие), желающие узнать много-много нового, попробовать сделать что-то интересное и даже совершить настоящее открытие!

Так давайте шагнём на книжные страницы и отправимся в удивительное путешествие в Страну ПОЧТИ научных чудес!

Ваша Алиса

КАК ВСЁ НАЧИНАЛОСЬ

Однажды в гости к Алисе приехала тётя Варя. Приехала она, конечно, не только к Алисе, но и к её маме, папе, бабушке и даже к кошке Дине. Тётя Варя работала в каком-то очень научном институте, навещала Алису нечасто, но каждый раз при встрече дарила что-нибудь интересное и удивительное. Сегодня она вручила Алисе книгу «Путешествие в Страну ПОЧТИ научных чудес». Книжки про путешествия Алиса любила, чудеса – тоже.

– Если бы мама любила чудеса и разные опыты так же сильно, как тётя Варя и я, было бы ещё интереснее, – подумала Алиса. – Возможно, мама не очень любит уборку после некоторых чудесных опытов... Но почти научные должны понравиться и ей!

Взрослые собирались пить чай. Алиса устроилась на диване, раскрыла книгу.

– Мр-р! Я с тобой! – рядом с Алисой возникла любимица всей семьи кошка Дина.

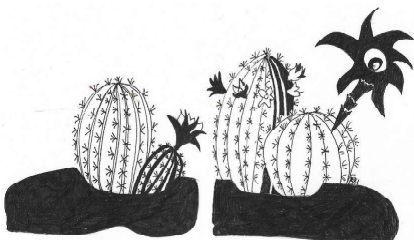
Разумеется, обычно кошки не разговаривают, но сказочная книга о чудесах уже была раскрыта на второй странице, и вполне естественно, что Дина заговорила.

– Отлично! – улыбнулась Алиса. – С другом, да в путешествии! Что может быть интереснее?!

– Тогда, вперёд!

И Алиса перевернула страницу.

ГЛАВА ПЕРВАЯ. КАКТУСЫ В ГАЛОШАХ



Страница с шелестом перевернулась, и Алиса с кошкой Диной оказались в довольно большой хорошо освещённой комнате. Вдоль стен стояли стеллажи, полки которых буквально ломились от разнообразных предметов. Тяжёлая гиря и мягкая подушка, лёгкий шелковый платок и жёсткая стальная фигура-флюгер почему-то соседствовали на полках. С потолка свешивалась плетёная корзина, заменявшая абажур, а на подоконнике стояли садовые резиновые галоши, в которых росли кактусы. Некоторые из них даже цвели.

– Где мы? Что за странное место? – Алиса с недоумением рассматривала комнату.

– Ну почему же странное? – в тени стеллажа скрывалась сухонькая миниатюрная старушка. – Просто «Бюро находок». Вы когда-нибудь задумывались, сколько разных вещей теряют люди? А здесь потерянные вещи находят новое применение. Вот представьте себе, например, как грустно быть одиноким потерянным носком...

– ...или галошей? – добавила Алиса.

– Да, но если одинокая галоша найдёт своё предназначенное для неё дело, то она станет уже не одинокой, потерянной, несчастной галошей, а счастливым цветочным кашпо, постоянно окружённым друзьями.

– Тогда уж наполненным, – промурлыкала Дина, обнюхивая цветущий кактус.

– О, посмотрите, как она похожа на кашпо! И ты, девочка, очень похожа на свою кошку! – глаза старушки азартно заблестели. – Сейчас я найду вам применение!

Алиса с Диной переглянулись.

– Отсюда пора уходить, – шепнула Алиса Дине, – а то кто её знает...

– А мы и не терялись! – неожиданно громко объявила Дина. – Мы похожи, вы сразу это заметили. Мы похожи, как...

– ...пара варежек! – нашлась Алиса. – Такие же мягкие и пушистые!

– Весьма остроумно, – буркнула кошка, неодобрительно скосив глаза на Алису.

– Тогда что вы здесь делаете? – удивилась старушка. – Если не теряли, значит не надо находить...

– А, может, надо? – задумалась Алиса. – Конечно, надо! Нам надо найти дорогу в Страну ПОЧТИ научных чудес! Вы случайно не слышали о такой?

– Слышала?! – удивилась старушка. – Да я в ней живу! Так что считайте, что дорогу вы уже нашли! Вот в эту дверцу выйдете и окажетесь...

– Где? – воскликнула Алиса.

– Там, где вас ожидает почти научное чудо! Эх, жаль, что я вам не нашла применения, – взгрустнула старушка, – вы такие милые, забавные...

– Не расстраивайтесь, – поспешила успокоить её Алиса. – Дорога-то нашлась!

– И, верно, нашлась, – старушка весело засуетилась, – так идите, идите, пока она не потерялась. Потерянная дорога – это очень печально.

Алиса открыла дверь.

– Знаешь, мы, кошки, – существа, отличающиеся осторожностью и благоразумием, – сказала Дина, не решаясь перешагнуть через порог. – Я тут подумала, а как мы будем искать дорогу домой?

– Спросим у кого-нибудь, – беспечно ответила Алиса.

– Хорошо бы, – вздохнула кошка и шагнула вперёд.

Мини-исследование «Неожиданное сходство»

Цель: придумать, на что похожи окружающие предметы.

Тебе понадобятся: металлическая ложка, плюшевый медведь, плетеная корзина, щетка для волос, зеркало, кусочек шерсти, кожаный ремешок, пластмассовая бутылка, железная кружка, деревянная миска, помпон, тапочек.

Сбор фактов:

1. Возьми предложенные тебе предметы, рассмотри и опиши их.
2. Какие предметы гладкие, а какие – шершавые на ощупь?
3. Какие предметы холодные, а какие – теплые на ощупь?
4. Какие предметы легкие, а какие – тяжелые?
5. Какие звуки издают предметы, если постучать по ним металлической ложкой?
6. Зарисуй или опиши, на что похожи эти предметы?
7. Придумай как можно больше нетрадиционных способов использования этих предметов. Результаты занеси в таблицу.

№	Название предмета	Традиционное использование	Нетрадиционное использование

Выводы: _____

Интересная информация. По преданию, однажды в Тюрингии, где новогодние ёлки обычно украшали яблоками, выдался их неурожай. Чтобы их заменить, жители пришли к стеклодувам с просьбой сделать стеклянные яблоки для украшения елок. Так в 1848 году в городке Лауш были изготовлены первые елочные шары. Их выдували через стеклянную трубочку, раскаленную докрасна. Когда шар достигал искомого размера, один конец трубочки запаивали, шар охлаждали, погружали в цветной лак или нитрит серебра, делали роспись и приделывали «шапочку» с петелькой. Изнутри шары покрывали слоем свинца, а снаружи украшали блестками. С тех пор вместо яблок на новогодних елках используют стеклянные шары, которые и сейчас считаются классикой елочных украшений.

Что почитать, чтобы узнать больше

1. Бинг Дж. Молли Мун и тайна превращения / Пер. с англ. Полины Ехилевской. СПб.: «Азбука», 2014.
2. Мьяеля Х. Страшный господин Уух. М.: Изд-во «Азбука», 2017.
3. Хатчинсон С. Звезажуры. Найди всех, кто спрятался. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016.

ГЛАВА ВТОРАЯ. КОТ УЧЁНЫЙ.



Тропинка привела Алису к огромному дереву, обвитому массивной, отливающей золотом цепью. На цепи возлежал крупный серебристо-серый с сединой кот и читал книгу.

– Дедушка! Кот Учёный! – закричала Дина.

Кот отложил книгу, повернулся к Дине и Алисе и торжественно объявил:

– Дорогу ищите.

– Да, домой, – подтвердила Алиса.

– Вы же в Стране ПОЧТИ научных чудес, практически в сказке. А что должны делать сказочные герои?

– Что? – спросила Алиса.

– Герои сказок должны проходить испытания, узнавать новое, решать сложные задачи, помогать кому-то... вот и решайте, помогайте. Каждое решение откроет перед вами путь...

– Домой? – радостно перебила Алиса.

– ...к новой задаче, – невозмутимо продолжал Кот, – и как только выдержите все испытания, сразу окажетесь дома.

– А много будет этих испытаний? – поинтересовалась Алиса.

– Разве в количестве дело? – задумался Кот. – Главное, что вам предстоит интересный путь! Не теряйтесь, внимательно читайте инструкции и слушайте своё сердце. Кстати, Алиса, надень-ка вот это!

- В лапах Кота вдруг появилась славная шубка.
– Но здесь тепло! – возразила Алиса.
– Здесь тепло. Но там, за поворотом тропинки, явно похолодает... – улыбнулся Кот.
– Спасибо! – и Алиса с Диной поспешили вперёд.
– До встречи! – помахал им лапой Кот и снова улёгся на цепь читать книгу.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ. ТЮЛЕНЬ И ХОЛОД

Алиса бежала по тропинке. Солнечный летний день словно ехидно улыбался шубке в её руках. Внезапно тропинка вильнула вправо, и перед Алисой раскинулось бескрайнее белое поле. Кое-где виднелись ледяные глыбы, поблёскивал снег. Стало очень холодно.

– Спасибо Коту, который знает всё, – пробормотала Алиса, застёгивая шубку непослушными от мороза пальцами, – но что же здесь нужно делать? Разве может кто-то жить в таком холоде?

– Не такой уж это и холод. Живём помаленьку... – раздался чей-то глухой голос.

Алиса обернулась. На неё смотрел тюлень. Большой серый тюлень с грустными глазами.

– Жаль только, что снег у нас постоянно, – продолжал тюлень, печально глядя на Алису. – Хорошо вам – путешественникам. Раз – и в одном конце страны, два – в другом.

– Но мы же еще и испытания проходим, решения всякие ищем! – попыталась возразить тюленю Алиса.

– Счастливые... – протянул тюлень. – Как бы я хотел отправиться куда-нибудь, увидеть что-то иное. А то всё снег да снег...

Алиса даже растерялась. Перед ней был грустный тюлень, которому она явно не могла помочь. И чтобы хоть немного развеять его печаль, Алиса достала из кармашка пару карамелек-леденцов. (Опытные путешественники всегда отправляются в путь с конфетами, и Алиса твёрдо придерживалась этого правила.)

– Угощайся, – протянула она леденцы тюленю.

– Спасибо, но я не ем сладости. Только рыбу. Но все равно спасибо. Они очень красивые. Яркие, прозрачные. Жёлтый и зелёный...

Прозрачные леденцы яркими льдинками поблёскивали в холодном воздухе. Алиса на мгновение задумалась.

– Посмотри, милый тюлень!

– На что? Опять на снег?

– Конечно, на снег! Только поднеси этот леденец к глазам! Что ты видишь? – Алиса торопливо поднесла к печальному глазу тюленя жёлтую конфетку.

– Вижу! Жёлтый бескрайний... – нет, не снег, а песок! Жёлтое солнце, знойное небо. Я вижу пустыню! – радостно закричал тюлень. – Чудесно!

– А теперь – зелёный! Что ты видишь? – заволновалась Алиса.

– Степь! Это же степь? Правильно? Зелёное пространство. До самого горизонта! Так выглядит лето?

– Да, и если бы ещё не было так холодно, – вздохнула Алиса.

– Мне не холодно! Мне хорошо! – тюлень смотрел на Алису сверкающими, счастливыми глазами. – Ты подарила мне частичку своих путешествий! Благодарю тебя!

Снежное покрывало задрожало, расцветилось всеми оттенками жёлто-зелёного, и Алиса почувствовала, что переносится в новое, незнакомое ей ещё место. И там было тепло.

Мини-исследование «Почему не мерзнет тюлень?»

Цель: изучить, как животные сохраняют тепло зимой.

Тебе понадобятся: одна столовая ложка (15 мл) растительного масла; два полиэтиленовых пакета; два кубика льда.

Сбор фактов:

1. Вылей растительное масло в ладонь левой руки.
2. Надень на руку пакет. Он будет изображать кожу тюленя, а растительное масло – его подкожный слой жира.
3. Сложи ладошку с маслом «чашечкой» и положи кубик льда на полиэтиленовый пакет.
4. Надень на другую руку второй полиэтиленовый пакет. Сложи ладошку тоже «чашечкой» и положи второй кубик льда на этот пакет.
5. Подержи лед в руках в течение 5 секунд. *Сравни и опиши*, какая рука мерзнет сильнее

Проблема: Почему одна рука мерзнет сильнее, чем другая?

*Гипотеза*¹: _____

Проверь свою гипотезу *экспериментом* и опиши его _____

Объяснение:

Ключевые слова: жир, плохие и хорошие проводники тепла; теплопроводность.

Что меня удивило _____

Теперь я знаю: _____

Интересная информация. У некоторых животных, таких как моржи, тюлени, киты, которые живут в очень холодных местах, под кожей есть толстый слой жира. Он помогает им сохранять тепло.

Подумай, почему не жарко верблюду в пустыне?

Что почитать, чтобы узнать больше

1. *Гиваргизов А.* Морж, учитель и поэт. Маленькие повести для любителей больших путешествий. М.: Розовый жираф, 2015.
2. *Конюхов Ф.* Антарктида. М.: Изд-во «Фома», 2015.
3. *Перельман Я.И.* Занимательная физика. Уфа: Слово, 1993.
4. *Сетон-Томпсон Э.* Прерии Арктики. М.: «Амфора», 2015.

¹ *Гипотеза* (древнегреческое ὑπόθεσις) – предположение, выдвигаемое на основе имеющихся научных знаний.



**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.**