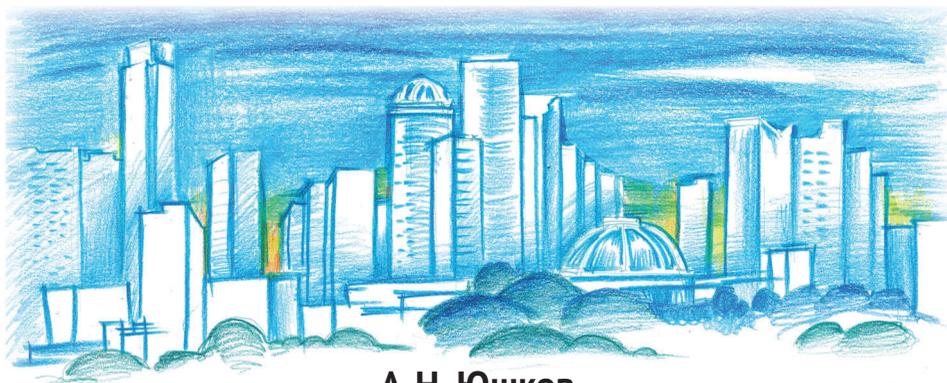


ШКОЛЬНАЯ ЛИГА РОСНАНО



А. Н. Юшков

ЗАГАДКИ ПРИРОДЫ

1 – 2 класс

Методические рекомендации



УДК 372.4+372.857

ББК 74.262.0

Ю—96

Ю96 Юшков Алексей Николаевич.
«Загадки природы». 1–2 класс. Методические рекомендации. — СПб.:
Школьная лига, Лема, 2012. —176 стр.

Серия «Наношкола»
Проект «Школьная лига Роснано»

Рецензенты:

В. И. Слободчиков, *доктор психол. наук, профессор, член-корр. РАО;*

С. Г. Жук, *зам.директора школы № 700 г. Санкт-Петербурга,*
учитель начальных классов.

Курс «Загадки природы» (с 1 по 4 класс) выстроен на границе трёх подходов, имеющих глубокие традиции в отечественной психологии и педагогике — диалогического, со-бытийного и деятельностного. Практика работы с детьми младшего школьного возраста в рамках этого курса ориентирована на развитие у младших школьников познавательных компетенций (позиция наблюдателя, исследовательская позиция, предметная осредствлённость) и сквозных (ключевых) компетентностей — образовательной самостоятельности, образовательной инициативы и интегральной компетентности — умения учиться. Сейчас все эти образовательные качества зафиксированы как значимые в государственном стандарте общего начального образования (2009 г.).

В первом и втором классах курс «Загадки природы» в познавательном плане выстроен так, чтобы:

— сохранить, поддержать в ребёнке умение и готовность общаться с живыми существами не как с объектами, а как с другими «я», обладающими уникальными способностями существования в этом мире;

— сохранить в ребёнке способность задавать свои собственные вопросы; помочь ему обнаружить загадочную сложность физического мира и живой природы;

— предоставить ребёнку совместно с его одноклассниками возможность самостоятельно и инициативно сформулировать и обсудить возникшие у них вопросы по поводу физического мира и живой природы;

— предоставить ребёнку возможность побыть исследователем, т. е. человеком, для которого вопрос «А как на самом деле?» является важным и значимым.

ISBN

© АНПО «Школьная лига», 2012.

© Юшков А.Н., 2012.

© Иванова О.Л., Калинина Е.В., Юшков А.Н., иллюстрации 2012.

© Иванова О.Л., обложка, 2012.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

Детско-взрослые разговоры о мироустройстве и миропорядке	6
О диалогическом курсе естествознания «Загадки природы»	11

Контексты и основания

Ровесничество как социо-культурная норма	16
Коротко о детских разговорах	19
О детских «гипотезах» и «теориях»	21

Важные примечания	25
--------------------------------	-----------

1 класс

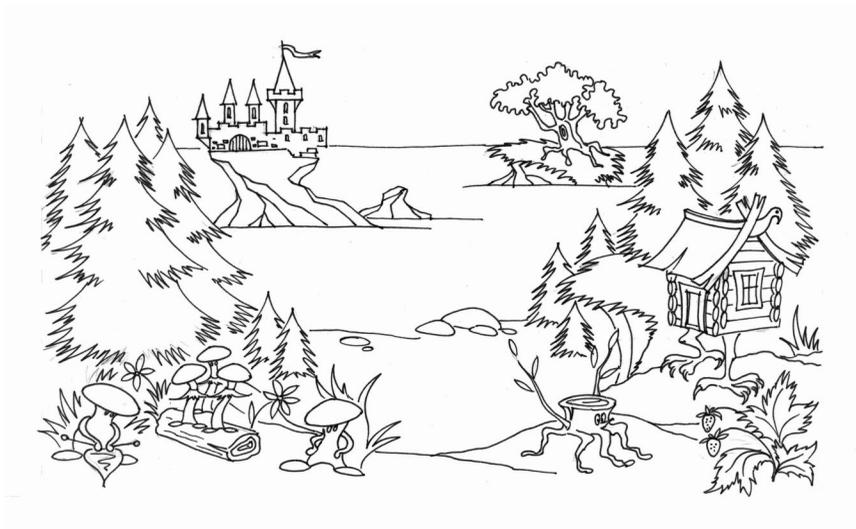
Волшебный мир	32
Волшебные предметы	37
Страшно... весёлые истории	41
Драконы и Змеи Горынычи	44
Полёты бумажных самолётов	47
Коробочек для скрипа и топотания	48
Точка-точка, запятая	51
Терем-теремок! Кто в тереме живёт?	54
Жила-была лягушка, прожорливое брюшко	58
С кочки на кочку	60
Волшебные превращения	62
Семена и орешки	66
Что там внутри?	69
Вершки и корешки	71
Кто такие муравьи... ..	75
... и муравьиные львы	78
На золотом крыльце сидели... ..	82
О жизни среди крокодилов	85
Самые большие живые существа	87
Удивительное разноцветье	88
Кусочек природы	90
Улиткины загадки	92
Собственный химический лес	94
Кристаллы и самоцветные камни	95
Сахарный вкус	96

Читаем таблицы	99
Как это всё назвать?	103
Огуречик, огуречик, не ходи на тот кончик!	104
Летние прогулки	105
Ожидаемые результаты	106

2 класс

Воспоминания о лете	109
«Интересные места или взгляд со стороны»	112
«Путешествие вокруг Земли»	112
Где вы уже бывали?	115
Что значит «внимательно присмотреться»?	117
Удивительное разнообразие	119
Живые существа на «-щие»	122
Пресноводный водоём	125
Микромир или Невидимый мир	129
Загадочные имена	132
Какие они вблизи?	134
Как они устроены?	136
А где-то очень далеко...	137
Волшебные предметы	140
Зимний сад-огород	146
Функции частей растений	146
Органы чувств и физические приборы	150
Свойства воды	152
Загадки тепла и холода	152
«Потолстевшая» монетка	155
Как у них это получается?	158
Крылохлопающие воздухоплаватели	160
Полёты стрекоз	162
Превращения	165
Как они возникли-появились?	167
Воображаемые путешествия и летние наблюдения	170
Ожидаемые результаты. Что получилось?	172

Послесловие. Ребёнок в зоологическом музее	174
---	------------



Предисловие

Детско-взрослые разговоры о мироустройстве и миропорядке

Инициация взрослыми движения младших школьников в сторону освоения одного из видов человеческой активности — исследовательской деятельности, невозможно без готовности к такой работе со стороны детей. И такая готовность у детей есть. В дошкольном возрасте она оформлена как «возраст почемучек». Но так как традиционная педагогика ориентирована, в первую очередь, на информирование детей, то детская вопросительность постепенно угасает и к началу младшего школьного возраста практически исчезает.

Этот момент в ряде психологических исследований был даже зафиксирован как возрастная особенность. «В дальнейшем впечатления примелькаются. Став привычным, многое, и не будучи понятным, покажется понятным, став обыденным, оно перестанет удивлять. Но сначала всё возбуждает удивление, всё вызывает вопросы» [С. Л. Рубинштейн]. В самой этой формулировке есть указание и на причины исчезновения детских вопросов — обыденность и кажущаяся привычность всего, что нас окружает. И особая манера поведения окружающих взрослых — свести все обсуждения к тривиальным ответам, потому как «всё равно «маленький», не поймёт. Потом, в школе всё объяснят». Правда «потом» оказывается слишком поздно, интерес исчез, собственных вопросов нет, мир выглядит простым и одномерным.

Однако сохранить и развить возможности «возраста почемучек», обеспечить развитие детской познавательной инициативности и самостоятельности в дошкольном и младшем школьном возрасте вполне возможно.

В связи с этим, необходимо зафиксировать несколько аспектов такой работы. Эти аспекты (стороны) работы педагога и детской жизни являются равноправными и взаимообуславливающими друг друга.

В отличие от сложившейся традиции работы с детьми старшего дошкольного и младшего школьного возрастов, где «информирование» является доминирующим форматом, для нас принципиален тот факт, что старшие дошкольники и младшие школьники заинтересованы в выстраивании и создании собственной картины мира. На языке педагогической психологии это обозначается как готовность детей этого возраста разбираться в собственных представлениях. То, что педагоги «не знают об этом», указывает лишь на то, что сами формы работы во время занятий не ориентированы на предоставление детям такой возможности.

При этом сам факт детских «мировоззренческих интересов» постоянно фиксировался разными исследователями в разное время. Так, например, Л. С. Выготский, обсуждая в 30-е годы XX века работу взрослого с детьми дошкольного (!) возраста, писал следующее: «...одним из недостатков старых программ является наличие в них только ряда отдельных конкретных фактов. Между тем ребёнок, как показывают исследования, сам строит теории, целые космогонии о происхождении вещей и мира. Он сам пытается объяснить целый ряд зависимостей и отношений... Он создаёт свои теории о происхождении животных, о рождении детей, о прошлом и т.д. Что это значит? Это значит, что у дошкольника есть тенденция не только понять отдельные факты, но и установить некоторые обобщения. Эта тенденция в развитии ребёнка должна быть использована в процессе обучения и определить основной путь, по которому должна строиться в определённой системе программа от первого до последнего года».

Интерес и готовность детей к такого рода работе должен быть сохранён и усилен в младшем школьном возрасте.

Второй момент касается принятия факта, что для того, чтобы старший дошкольник или младший школьник сам начал строить теории, космогонии, необходимы соответствующие внешние обстоятельства. В первую очередь, слушатели. Дети — не «философы-отшельники», способные думать и говорить о мире в расчёте на «далёкого читателя»; они живут «здесь и сейчас»; хотя и стремятся выходить в своём воображении за пределы наличных прагматических ситуаций.

Более того, дети часто находятся на границе мира реального и мира воображаемого, например, во время игр. Но игры не предполагают возможность разговоров об устройстве мироздания.

Для этого необходимы беседы детей друг с другом и со взрослым, выстроенные в диалогическом ключе.

Следующее обстоятельство касается стилистики таких бесед. Это не просвещенческие беседы, где все информируют друг друга о том, как мир устроен. Такие беседы должны вращаться вокруг странностей и загадок окружающего мира. Это обусловлено самим типом отношений детей к окружающему миру. Мир детских тайн, «секретиков», «тайников»; игра-воображение и одновременно вера в «гарантийных человечков», «дедов-морозов», «волшебную палочку» и т.д. и т.д. — всё это указывает на особое мировосприятие дошкольников; все эти особенности мировосприятия присущи и младшим школьникам, особенно первоклассникам.

Про это все знают, но практически никто с этим не работает. Более того, практически никем до сих пор не объяснено культурологическое значение детских «секретиков», «тайников», путешествий в «неизведанные места» и т.д. Обсуждение тайн, странностей, озвучивание и обнаружение новых загадок в окружающем дошкольников мире является основным «стержнем», вокруг которого и строятся детско-взрослые разговоры о мироустройстве и миропорядке.

Четвёртый момент касается природы детских вопросов. Детские вопросы не являются вопросами исключительно интеллектуального характера. Проблема истины, точности доказательств и рациональности волнует детей в возрасте от 5 до 8 лет гораздо в меньшей степени, чем возможность пережить состояние чуда, таинственности, странности, необычности.

Наши наблюдения за детскими разговорами о «загадках природы» позволяют утверждать, что детские вопросы возникают на границе сознания и воображения. И обязательно в присутствии другого человека, задающего контекст речевой ситуации.

Актуализация воображения в связи с этим становится принципиальным моментом при организации занятий. Игровые имитации, а именно — изображение детьми движения животных (полёт птиц, движение улиток, рыб и т.д.), изображение движения обсуждаемых объектов (вращение планет вокруг солнца, например); наблюдение за поведением

живых существ и идентификация себя с этими животными, создание совместных рисунков и т.д. задают те необходимые воображаемые ситуации, которые на стыке с осознанием происходящего, осознанием себя в воображаемой ситуации и выводят детей в пространство «наглядно-образного мышления». И тем самым обеспечивают возможность оформления детского удивления и появления детских вопросов.

И об этом же, но чуть подробнее, в связи с особой значимостью этой стороны жизни детей.

Игровые имитации позволяют ребёнку, идентифицируя себя с изображаемым объектом и, одновременно, ощущая не сводимость объекта к самому себе и самого себя к этому объекту – обнаруживать странность «жизни» этого объекта.

Сама же готовность к такой «игре воображения» обусловлена, скорее всего, чувственностью (а не рациональностью) детского мировосприятия и мироощущения. Сама игровая имитация состоит из нескольких этапов. На первом этапе ребёнок может попробовать изобразить, например, летящую стрекозу (или ползущую по нижней части листа растения – божью коровку). Но обязательно с четырьмя крыльями и шестью лапками (если говорим о стрекозе). И так как это изобразить чрезвычайно сложно, то вторым этапом ребёнок может представить в этих же подробностях полёт стрекозы «в уме» (точнее – в собственном воображении). Третий шаг – рисунок такого полёта.

Ещё один важный момент – игровые имитации – публичны. Кто-то изображает, другие смотрят. В этом смысле статус изображаемого трансформируется; он вводится в пространство совместного понимания и выводится из пространства только собственных наблюдений.

В контексте речевой ситуации (совместного обсуждения странностей «жизни» объекта), все эти переживания и впечатления (во время игровых имитаций) не остаются грёзами, а могут быть оформлены в слова, в вопросы-удивления. Причём – не обязательно сразу.

Эти вопросы-удивления – не запрос к информации, а, скорее, обмен впечатлениями об обнаруженных, прочувствованных странностях («разрывах в ткани знакомой реальности»). И эти впечатления оформляются в культурную форму – вопрос (и себе, и другому), который, вследствие своей «культурности», втягивает (тащит) за собой и новые обстоятельства (понимание вопроса другими и общее согласие с тем, что такая

странность существует, возможные версии ответов, поиск ответов у других и пр.).

Эти четыре составляющих (детские картины мира, диалог детей и взрослых, тематика таинственности и странности обсуждаемых явлений природы и живых существ, игровые имитации) являются культурным оформлением того, что называется «стихийным возрастом почемучек» и распространяются на период жизни детей от 5 до 10 лет.

Однако все эти «понятные» обстоятельства детской жизни противоречат устоявшимся представлениям взрослых о том, что дети должны знать «как на самом деле». Сами же детские представления о мире квалифицируются как «детские фантазии», значимость которых минимальна – «мало ли что дети навыдумывают». И хотя при более пристальном рассмотрении все взрослые рассказы о том «как на самом деле» выглядят не менее фантастичными, чем детские версии, вера в собственную непогрешимость и научную точность сказанного остаётся вне критики.

Преодоление противоречия между «детскими фантазиями» и взрослыми объяснениями «как на самом деле» может быть обеспечено за счёт особо организованных разговоров-бесед взрослого и детей (с обязательным включением в разговоры игровых имитаций) о тайнах и загадках окружающего мира. Возникающие (по ходу игровых имитаций и дальнейших разговоров) детские вопросы и недоумения могут группироваться, а источниками ответа на эти вопросы станут книги об окружающем мире, фильмы, энциклопедии. При этом нужно быть готовым, что на следующем шаге вроде бы понятная информация из энциклопедии сама окажется странной и непонятной. И потребуются дополнительные поиски новых источников, где бы нашлись ответы на новые детские вопросы. Однако может оказаться, что ответы найти будет очень непросто. И здесь придётся либо отказаться от поисков, либо предложить детям самим представить собственные варианты ответов. И, тем самым, «впустить» детские фантазии в образовательное пространство. Однако статус этих детских фантазий уже изменится. Это будут уже собственные детские версии-объяснения того или иного странного явления природы.

О диалогическом курсе естествознания «Загадки природы» (1–4 класс)

Курс «Загадки природы» (1–4 класс) выстроен на границе трех подходов, имеющих глубокие традиции в отечественной психологии и педагогике – диалогического (В.С. Библер, С.Ю. Курганов), событийного (В.И. Слободчиков) и деятельностного (В.В. Давыдов, Г.А. Цукерман и др.). Практика работы с детьми младшего школьного возраста в рамках этого курса ориентирована на развитие у младших школьников познавательных компетенций (позиция наблюдателя, исследовательская позиция, предметная осредствленность) и сквозных (ключевых) компетентностей – образовательной самостоятельности, образовательной инициативы и интегральной компетентности – умения учиться.

Сейчас все эти образовательные качества зафиксированы как значимые в государственном стандарте начального образования (2009 г.).

Курс «Загадки природы» (1–4 классы) направлен на развитие у детей:

1. Вопросительности, как детской способности обнаруживать странное и необычное в знакомых явлениях природы и жизни животных организмов, и как исходного условия – возникновения мышления, в том числе и «теоретического» (естественнонаучного);

2. Позиции участника диалога, когда дети в совместном обсуждении того или иного явления природы, задавая вопросы друг другу, предлагая собственные версии объяснений странного поведения обсуждаемого объекта, начинают понимать основания собственных высказываний, основания высказываний других сверстников, совместно выходят на новое понимание обсуждаемого объекта;

3. Предметной осведомлённости как результата групповой и самостоятельной работы с массивами информации. Наличие собственных вопросов обеспечивает осмысленность поиска и освоение информации;

4. Позиции наблюдателя и исследователя, как принципиального условия возникновения субъекта теоретического мышления;

5. Позиции экспериментатора (конец 3-го, четвёртый классы) как познавательной установки на прояснение (проверку) собственных гипотез инструментальными средствами.

Возникновение этих позиций собственно и обеспечивает выпускникам начальной школы возможность конструктивного и продуктивного взаимодействия с учителями подростковой школы, которые начинают вести систематические предметные курсы.

Конструктивность встречи обеспечивается тем, что учителя встречаются с подростками, у которых есть собственные вопросы к содержанию предметных курсов естественнонаучного характера. С другой стороны, у этих же подростков есть и нетривиальные версии ответов, но которые оформлены в особые исследовательские запросы к учителю: «У нас есть два-три объяснения этому явлению, но мы не можем выбрать».

Именно при этом условии появление экспериментальных установок, организация исследований становится востребованной со стороны детей; учебный курс действительно становится естественнонаучным (появление метода); учащиеся включаются в формы деятельностного образования.

В самих же вопросах реализуется ученическая способность «умение учиться» как способность определять границы своего знания и незнания и при помощи учителя преодолевать это незнание. Такая способность решает проблемы учебной мотивации, ученической пассивности, непонимания происходящего.

В первом и втором классах в рамках курса «Загадки природы» для нас принципиально важно:

1. Поддержать и развить детскую чувствительность к феномену разнообразного движения живых организмов, как одной из основ возникновения вопросов познавательного характера. Например, «Вспомните, как устроены Драконы и Змеи Горынычи. Как летают эти змеи? Они могут скользить по воздуху и парить как планеры? Покажи, как летают драконы», «Сделайте Землемера (гусеница-пяденица из сказки В. Бианки) из бумажной трубки. Нарисуйте ему глазки, пририсуйте лапки. Изобразите его движение», «Лягушка прыгает, отталкиваясь от земли. Изобразите это. Может ли она с силой оттолкнуться от гладкого льда?» и т.д.

2. Развить детскую учебную вопросительность, выводя её в область проблем и загадок окружающего мира. Например: «Лягушка ловит комаров при помощи своего липкого языка. Какие вопросы возникают в связи с этим?», «Щука может неподвижно «висеть» среди водорослей в толще воды. Какие вопросы по этому поводу можно задать друг другу?», «О чём вы можете спросить друг друга, глядя на жилища этих животных (рисунки жилищ животных – воздушный колокол паука-серебрянки, гнездо рыбы-колюшки, птицы-ткачика, гнездо вороны)» и т.д.

3. Расширить детскую осведомлённость о мире живой и неживой природы с обязательным предоставлением возможности самому ребёнку разбираться в этой информации, искать её, экспериментировать, строить совместные лично значимые описания объектов, явлений, событий. Например: «Центр равновесия (тяжести) у самолёта из спичек должен находиться примерно посередине. Для чего?», «На болоте живёт растение-хищник. Называется оно – росянка. Кто что об этом знает? Что об этом пишут в интернете?», «Как в интернете можно найти видео с полётом божьих коровок?» и т.д.

4. Поддержать и развить детские интуиции, позволяющие им «позади» наблюдаемого эпизода (явления природы, поведения живого организма) чувствовать элементы научной системы (С.И.Гессен). Например: «Крокодилов относят к большой группе животных, которые называются «пресмыкающиеся», Кто догадается, почему?», «Вспомните по одному волшебному превращению и по одному настоя-

щему. Нарисуйте эти превращения. Бывают ли превращения в жизни лягушек и бабочек? Превращения и изменения – в чём разница?» и т.д.

5. Поддержать и развить способности детей первого и второго классов к выстраиванию собственных гипотез о явлениях природы и к диалогу по поводу странностей жизни животных и явлений природы. Например: «У кромки воды повстречались морские и сухопутные улитки. Кто кем из вас будет? О чём вы спросите друг друга?», «Божьи коровки могут взбираться вверх по гладкому стеклу. Как им это удаётся? Придумайте свои версии. Задайте друг другу вопросы», «Кусочек сахара растворяется в воде и становится невидимым. Что потом происходит с этими невидимыми частичками? Предложите свои версии. Задайте друг другу вопросы» и т.д.

6. Оформить исследовательскую позицию у школьников первых двух лет обучения как на принципиально знакомом им материале, так и на новом. Например: «Какие силы есть у волшебных предметов из волшебных сказок? Как об этом можно узнать-догадаться, если о силе и свойствах этих предметов, например, «шапки-невидимки» или «ковра-самолёта» вам никто ничего не сказал?», «Какую роль в движении рыб играют грудные плавники и хвостовой плавник в момент движения рыбы по прямой; когда она тормозит; в то время когда она «стоит на месте», когда поворачивается?» и т.д.



Контексты и основания



Ровесничество как социо-культурная норма

Как было сказано выше, инициация взрослыми движения младших школьников в сторону освоения одного из видов человеческой активности – исследовательской деятельности, невозможна без готовности к такой работе со стороны детей. Педагогика называет эту готовность «возрастом почемучек».

Однако детская готовность задавать вопросы и разбираться в собственных представлениях не является «биологически врождённым качеством». Это – культурное новообразование, и как любое культурное качество, оно возникает и реализуется в рамках определённой «социальной ситуации развития» (Л. С. Выготский) – неповторимого стиля взаимодействия и общения детей и взрослых, детей друг с другом.

Эту социо-культурную ситуацию развития, мы, вслед за автором этого педагогического открытия Е. Е. Шулешко, обозначаем категорией «ровесничества», которая охватывает жизнь детей от 5 до 10 лет и объединяет этот возраст как потенциальное единое целое.

Ровесничество – категория, требующая признать исходным условием работы педагога с детьми от 5 до 10 лет того, что дети могут жить своей собственной жизнью; иметь свои собственные игры и считалки, передаваемые от одного детского поколения дру-

тому; свои секретные «клады»; иметь общие интересы к чтению, рукописным буквам и словам, математическим закономерностям, к природе, таинственность которой интересна детям – будь то распускающийся цветок, бегущие муравьи или выпавший из гнезда маленький птенец.

Идея ровесничества в её истоке может быть обозначена фразой «мы сами».

«Мы сами» – известное детское выражение, исчезающее в общении со взрослым, навязчиво обучающим детей. Поэтому, чтобы сохранить такую форму детской соорганизации, взрослый должен выйти за её пределы. Но он не превращается в «постороннего», он становится приобщённым наблюдателем, источником предложений, загадок, игровых и деловых инициатив.

Когда же целые группы детей могут сказать о себе, что они готовы справиться с предложенными взрослым задачами, и реально с ними справляются, то мы можем говорить о детской общности, о самосознании ими своей общности, о складывающихся ровеснических отношениях. Ровесники ощущают себя новым поколением – новой общностью, которой доступны все стороны жизнедеятельности людей, и в которой расхождение между людьми не доводится до конфликта.

В пространстве рождающейся группы ровесников выстраиваются и кристаллизуются формы общественного признания индивидуальных успехов отдельного ребёнка, как действенного механизма самоорганизации и саморазвития всех и каждого.

Подчеркнём, общественное признание – это не только и не столько признание со стороны взрослых, но именно со стороны самих детей, знающих и понимающих значимость и весомость умений придумывать игры, интересно рисовать и рассказывать, читать, писать, выдвигать гипотезы и их обосновывать. Именно детская общность подтверждает не случайность успехов каждого ребёнка общественным образом. Ибо дети могут жить и не разрозненно, где успехи и неудачи каждого не есть частный случай частного лица. Благодаря этому успехи детей в овладении разнообразными культурными умениями становятся реальными личными достижениями и фактом их личной биографии.

С другой стороны, группа ровесников – это не автономная и изолированная общность. Её развитие невозможно, и мы об этом пока лишь очень коротко сказали выше, без присутствия взрослого. Но взрослый должен занимать не позицию ведущего, организатора и руководителя детской жизни, а позицию «приобщённого и инициативного наблюдателя».

Образно говоря, традиционно взрослый ведёт за собой младших школьников в мир природоведения, который, в таком случае, выглядит как лабиринт табличек с научными определениями и фотографиями/муляжами объектов. И пройти этот лабиринт, естественно, под силу только взрослому. Школьники же в этом случае должны демонстрировать «активную воспринимающую деятельность» (как это принято формулировать в научно-педагогической литературе). Жизнь, правда, показывает, что такой активности надолго не хватает.

Но жизнь детей и взрослых может быть организована и иначе. В этом случае взрослый создаёт иной мир природоведения – мир чудес и загадок. Мир, в котором божьи коровки взбираются по вертикальному стеклу и не падают; сахар растворяется в воде и бесследно исчезает, оставляя после себя лишь вкус; водомерки скользят и прыгают по упругой воде; из похожих семечек вырастают совершенно разные растения; кто-то в кого-то за счёт чего-то превращается и т.д. и т.д.

Создав этот мир, он предлагает группам детей попробовать разобраться в этих странностях; предоставляет им возможность самим задавать вопросы, высказывать свои предположения, спорить или соглашаться с мнением другого, удивляться, задумываться, находить свои ответы, сравнить их с другими ответами и т.д.

Деловой разговор детей друг с другом и педагогом (протекающий как урок-диалог) рассматривается нами здесь как основной способ организации педагогического процесса. Именно в диалоге возможна и необходима актуализация детского опыта; а детские предположения, гипотезы, приобретая не случайный характер, могут изменяться, наполняться новым содержанием, взаимовлиять друг на друга и порождать как новые знания, так и новые вопросы.

Организационно урок-диалог строится как работа детей в малых группах и общение групп друг с другом. На доске учитель или дети от имени своей группы рисуют свои гипотезы; в рабочих тетра-

дах фиксируют свои вопросы и вопросы других к собственным гипотезам. В группах – формулируют ответы на заданные вопросы, проводят опыты, читают тексты.

За всеми этими вопросами, гипотезами, сомнениями и удивлениями постепенно (за счёт вдумчивости детей и взрослого; за счёт новых типов детских вопросов «Я всё никак не могу понять, почему (как, отчего)... ведь..?», детских вопросов-запросов к учителю «У нас два версии ответа, но мы никак не можем выбрать») прорисовываются общие закономерности жизни этого мира, открываются новые способы познания – «мысленный» и реальный эксперименты.

Становится понятным, что существуют взрослые-исследователи (биологи, физики, химики), которые открывают и изучают эти закономерности. Возникает желание попробовать подействовать так же, как эти взрослые, самостоятельно или вместе с ними.

Так «рождается» следующий школьный возраст – «ровесники-младшие подростки».

На реализацию данных идей и на организацию деловых разговоров младших школьников направлен курс «Загадки природы». Именно поэтому курс «Загадки природы» представляет собой такой вариант обучения природоведению школьников, когда в своей работе учитель опирается не только на общепринятые научные сведения, но и на вопросы, предположения, теории, которые возникают у самих детей.

Курс «Загадки природы» представляет собой авторскую реализацию философских и психолого-педагогических идей Е. Е. Шулешко и опирается на традицию учебного диалога, разработанного С. Ю. Кургановым.

Коротко о детских разговорах

Мы уже говорили, насколько важен и необходим разговор взрослого и детей. Разговор заинтересованных лиц.

Мы, вслед за Е. Е. Шулешко выделяем три вида разговоров детей друг с другом и с учителем: общие, деловые и индивидуальные разговоры.

Общие разговоры – это общие воспоминания, обсуждение общей для всех темы. Разговор о том, кто что знает, кто что слышал или видел.

Кто где бывал, кто с кем встречался. Такой вид разговора, безусловно, может привести к открытию предмета разговора; того, что лежит за поверхностью общих воспоминаний, того, что притягивает своей таинственностью и невысказанностью.

Деловой разговор – это выяснение предмета нашего общего разговора, общего предмета интереса. Чтобы обнаружить общий предмет разговора, чрезвычайно важно зарисовывать все детские высказывания на доске. Пословица «слово не воробей...» в данном случае приобретает дополнительное звучание. Слово высказывается и... теряется. Оно забывается, исчезает под другими словами. И поэтому оно должно быть удержано. В рисунке на доске.

Обсуждение рисунков связывает детские разговоры в единое целое и позволяет всем выявлять (пока интуитивно) общий для всех предмет детской любознательности. Этим предметом может оказаться вопрос о странностях роста и силах, необходимых для этого; идея «ритма» при обсуждении циклических превращений; идея морфологической структуры в разговорах о функционировании живых организмов; идея взаимопомощи; идея взаимосвязи и т.д.

Сравнение рисунков и создание на их основе учителем общих рисунков способствует построению схемы-образа, образной схемы предмета обсуждения, иначе говоря, чувственного понятия в виде обобщённой схемы всех высказанных представлений о мире живого или неживого. Так в пределах диалогических ситуаций возникает новое знание. Это знание, выстроенное личными усилиями детей, обеспечивает возникновение индивидуальных разговоров.

Индивидуальные разговоры – это собственная детская заинтересованность, способность обсуждать тему самостоятельно, самостоятельно задавать вопросы о собственных наблюдениях и поэтому отличающаяся от простой демонстрации осведомлённости.

О детских «гипотезах» и «теориях»

В рамках курса «Загадки природы» существенным моментом является создание детьми различных «гипотез», «теорий» о различных сторонах жизни живых существ и физических явлениях.

Вне такой работы, без обсуждения детьми друг с другом ими же созданных версий о природе того или иного явления, вопросов друг другу невозможно обеспечить решение задач курса в части становления исследовательской деятельности.

Общим же контекстом обсуждения в данном разделе будет являться «устройство» исследовательской деятельности в рамках естественно-научных дисциплин.

На первом шаге нам нужно различить два сюжета – «устройство» естественнонаучной исследовательской деятельности как таковой и сложившиеся формы организации исследовательской деятельности в школе, в том числе и в начальной. Однако обсуждать мы их будем одновременно, так сказать – перекрёстно.

Привычный, сложившийся формат проектирования и организации исследовательской деятельности для детей заключается в следующем. Берётся развёрнутая форма «взрослой» исследовательской деятельности и выделяются её элементы: формулировка проблемы, гипотезирование, обоснование или доказательство, переформулирование полученных знаний в «знания для применения».

После этого берётся достаточно простой предметный материал и на этом материале детям (в том числе и младшим школьникам) предлагается провести исследование по всем «правилам науки», вплоть до «научной новизны».

В этом смысле принципиальной разницы между организацией исследования в начальной, подростковой и старшей школе нет. Разница – лишь в сложности предметного материала. Но это же означает, что принципиальной разницы между организацией исследовательской деятельности школьников и научных сотрудников исследовательских лабораторий тоже нет.

В чём же здесь подвох?

«Взрослая» исследовательская деятельность начинается с выделения проблемы, оформленной в вопросе. Это, вроде бы, понятно. Нюанс в другом — а как возникает этот вопрос? Не в смысле психологических механизмов мышления, а в смысле познавательных контекстов. Ответ здесь следующий — вопрос по поводу интересующего нас объекта исследования возникает всегда в рамках определённой научной теории (научной картины мира).

Химические свойства веществ мы изучаем в рамках представления о молекулярном строении вещества. Свойства «новых» вирусов — исходя из представлений о мутациях на генетическом уровне. Нано-технологии предполагают исследования в рамках современных представлений о механизмах взаимодействия молекул, атомов.

Другими словами, вне научной теории, вне научной картины мира научное исследование просто невозможно; проблемы и вопросы не берутся «с потолка». Другие же типы вопросов характеризуются как дилетантские, любительские. Так как эти вопросы не удерживают контекст современной научной проблематики, то они к «обсуждению не принимаются».

Далее вопрос-проблема облекается в гипотезу и проверяется-исследуется инструментальным образом, т.е. экспериментально. В результате появляется «продукт» — новое знание.

Иногда в ходе таких проверок-исследований в «поведении» исследуемого объекта могут быть обнаружены эффекты, которые никак не объясняются существующей научной теорией. Накопление таких фактов приводит к отказу от теории и созданию на основе новых фактов — новой теории, в пределе — новой научной картины мира. Потом цикл повторяется. Такой большой цикл смены теорий занимает несколько десятилетий и называется сменой научной парадигмы.

Теперь вернёмся к школьникам. Как может быть организована исследовательская деятельность в рамках учебного процесса, когда понятно следующее:

— школьники не владеют содержанием современных научных теорий, выступающих контекстом возникновения исследовательских вопросов и задач;



– школьники поэтому не могут сформулировать исходный вопрос-проблему.

Заметим, что такая работа не под силу даже многим студентам. А мы пытаемся перенести форматы научной исследовательской деятельности в школы и пытаемся убедить себя и учащихся, что такая работа им доступна.

Варианты решения этой проблемы могут быть разные.

Однако принципиальным моментом здесь является наличие картины мира, как условия возникновения вопросов. У детей научной картины мира нет, но есть своя, становящаяся картина мира.

У первоклассников в центре этой становящейся картины мира пока «стоит» человек, точнее сам ребёнок, как «мера всех вещей». Сравнивая всё с самим собой, ребёнок собственно и создаёт эту картину мира, задавая вопросы: «Как корни пьют воду, ведь у них нет ничего, что похоже на рот?!», «Как птицы могут строить гнёзда прямо на земле, ведь на них можно наступить?!».

Высказанный вопрос-удивление может, самими же детьми, превращён в «гипотезу-теорию», как ответ на этот вопрос.

Можно ли эту детскую активность назвать исследовательской деятельностью? На наш взгляд – да. Другое дело – что это – не научная ис-

следовательская деятельность. Но основные атрибуты исследовательской деятельности здесь есть. Есть картина мира как контекст понимания и познания, есть ситуации, исследуя которые дети формулируют вопросы, есть «гипотезы-теории», в которых дети пробуют дать свои версии ответов.

Чего здесь пока нет? Нет проверки этих «гипотез-теорий» на истинность.

Правда, есть другое. Сформулированные «гипотезы» первоклассники обсуждают друг с другом. Вначале — просто выслушивают версии одноклассников по принципу «у вас своя теория, у нас — своя». Но тот факт, что в основе общей детской картины мира стоит всё же «человек», который «объединяет» все гипотезы по этому общему основанию, достаточно быстро приводит к тому, что у детей начинают возникать вопросы друг к другу.

Разгораются споры. Дети соглашаются или не соглашаются с версиями своих одноклассников. В ответ на вопросы к собственной «гипотезе» — уточняют её, изменяют.

Итогом же такой работы является новый тип детских учебных вопросов: «А как же тогда на самом деле?», «Как, почему, отчего..., ведь я знаю, что...?».

Примечательно, что до этого понимания дети дошли сами. Это их собственное открытие, это результат их собственного (хоть во многом и интуитивного) пересмотра способов построения картины мира. Учитель здесь не спешил, не требовал от детей, вслед за высказанными ими гипотезами, ответа на следующий вопрос: «А как вы это докажете?».

Вопрос «А как же тогда на самом деле?» — это не столько вопрос взрослому, чтобы услышать готовый ответ, это вопрос себе и одноклассникам, как приглашение к совместному выяснению сути дела. Выслушать «правильный ответ» — «это неинтересно», интереснее самим с этим разобратся. Конечно, с помощью взрослого.

После появления таких вопросов работа в классе существенно изменится. А исследовательская деятельность младших школьников приобретёт новые характеристики. Вот почему так важно, чтобы дети на уроках «Загадки природы» создавали собственные «гипотезы-теории» и обсуждали их друг с другом.



Важные примечания

1. В текущей ситуации курс «Загадки природы» может быть реализован в рамках внеурочной деятельности по направлению «общеинтеллектуальное развитие». Каждый год – это 34 учебных ситуации. Каждая ситуация – это один урок. Однако это – формальная привязка. Реально одна ситуация может обсуждаться и большее количество времени. Это не слишком привычно, однако если мы готовы идти «от детского интереса», а не от конспекта урока, то такая ситуация перестаёт выглядеть необычной.

2. Методические рекомендации к учебным ситуациям не являются «поурочными планами». Если мы ориентируемся на детскую самостоятельность и детскую инициативу, то должны исходить из того, что любая из ситуаций может по инициативе детей стать темой длительного обсуждения. И тогда вместо 3–5 ситуаций на уроке может быть проработана только 1 или 2. При этом мы не можем записать в конспект урока ожидаемые реплики детей уже хотя бы потому, что предположить какие вопросы возникнут у школьников по тому или иному вопросу, какой вопрос они решат обсудить в классе, какие версии по этому поводу предложат – практически невозможно. Это означает, что вместо поурочного планирования у нас могут быть только возможные сценарии урока, точнее – основные содержательные пункты, вокруг которых мы намереваемся организовать обсуждение.

3. В зависимости от заинтересованности к той или иной теме какие-то темы могут быть пропущены, а какие-то обсуждаться и больше предлагаемого времени. В данном случае – не является принципиально важным «пройти все темы». Информации в мире и о мире настолько много, что освоить её всю, в любом случае, невозможно. Важнее – найти такие повороты той или иной темы, благодаря которым дети включатся в разговоры друг с другом, сформулируют вопросы к возникшей загадке, предложат свои версии ответов и т.д. Это обусловлено тем, что ценность инициации процессов самообразования в современном мире гораздо важнее, чем простое информирование. Само же содержание ситуации сделано таким образом, что базовые характеристики естественнонаучного мировосприятия присутствуют в каждом из них.

4. В зависимости от темпа работы, индивидуальной привычки детей к тому или иному объёму рабочих усилий, тот или иной сюжет может быть «в работе» разное количество времени – и 5 минут, и 15. Это, конечно, не значит, что школьникам не нужно совершать усилия при выполнении того или иного вида работ. Вопрос – в мере посильности/непосильности самого задания. И эта мера определяется самими участниками образовательного процесса – детьми и учителем.

5. Организация занятий в рамках курса «Загадки природы» предполагает работу с рисунками и собственно рисование и в рабочих тетрадях, и на доске. Дело в том, что на занятиях «Загадки природы» взрослый в исходной своей ипостаси выступает как человек, который не учит, а понимает, что говорят (что хотят сказать) дети. Одновременно он помогает детям научиться понимать друг друга. Следующим шагом в работе взрослого становится понимание того, как думают дети и помощь им в организации этого процесса. Следующий шаг – понимание того, как в ходе мышления дети вырабатывают критичность к результатам своих соображений и помощь в выработке этой критичности. Самый выразительный способ демонстрации и разворачивания понимания взрослым детей – это рисование взрослым на доске детских гипотез. ... Вот гипотеза первой группы... Как будем рисовать? Т.е. вы говорите следующее... А как быть вот здесь...

6. Ещё раз подчеркнём, «Загадки природы» – это такой тип встреч взрослого и детей, где доминирующим процессом является не объяснение нового материала, а понимание друг друга и совместное понимание бытия природы. Оценивая общие правила существующей организации учебного процесса, можно говорить, что таких ситуаций, где бы взрослый был занят пониманием того, что предлагают школьники при работе с заданиями открытого типа (в нашем случае – это задания без однозначного ответа), в учебном процессе практически нет. Благодаря так организованной работе у младших школьников возникает уникальный опыт, когда он становится человеком, которого слушают и пытаются понять. Это позволяет детям начать понимать самих себя; учиться понимать сверстников; строить свои высказывания в расчёте на понимание; обнаруживать, что есть иное понимание общего предмета обсуждения, и что диалог является средством поиска общего понимания; обнаруживать объективность существования окружающего мира; обнаруживать, что окружающий мир живёт по своим законам, и что «природу следует внимательно выслушать, а только затем уже предложить ей что-то такое, с чем она могла бы согласиться» (И. Пригожин).

7. Курсивом выделены возможные в ходе занятия реплики взрослого.

8. Стенограммы отдельных уроков и развёрнутые комментарии к этим урокам вы можете прочитать на сайте «Школьная лига Роснано», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы».

9. Замечательно, что сейчас в интернет-сети (поисковые сервера и видеохостинги, например, You Tube) есть огромное количество всяческих видеозарисовок: и строительство пауком-серебрянкой своего воздушного колокола, и взлет божьей коровки, и замедленный полет колибри и т.д. и т.д. Таких сюжетов много и хотя некоторые из них не всегда хорошего качества, найти среди них то, что нужно для иллюстрации того или иного момента на уроке, вполне возможно. Значимость использования этих видеозарисовок станет более понятна, когда будут обсуждаться отдельные темы пособия «Загадки природы».

При всем при этом во многих школах нет прямого доступа к этим ресурсам, Закрытый доступ не позволяет выводить эти изображения непосредственно на компьютер и экран во время занятия. Однако существуют программы, позволяющие скачивать эти ресурсы отдельными файлами. Обратитесь к специалистам-информатикам Вашей школы за помощью в формировании банка видео-файлов. Эти файлы могут быть использованы с большой пользой и на уроках «Окружающий мир».

10. Урок по «Загадкам природы», который вы оцениваете как удачный – обязательно присылайте в лабораторию «Естествознание в начальной школе».

11. Большое количество суждений теоретического характера, касающихся принципов организации образовательного процесса в рамках курса «Загадки природы», предметного содержания современного естествознания представлено не в виде отдельных глав методических рекомендаций, а «вшито» в обсуждение организации отдельных учебных ситуаций. Для нас это принципиально, так как только так возникает уместность и деятельностная значимость тех или иных теоретических положений. Для читателей, кто привык к текстам, где вначале идет «теория», а потом «практика», такая организация текста может оказаться непривычной. Поэтому мы об этом предупреждаем заранее.

12. В рамках нового стандарта мы должны решать несколько образовательных задач, связанных с тремя типами разных образовательных результатов (личностными, предметными и метапредметными). Это означает, что привычные формулировки целей урока, например, «познакомить ...; показать значение ...; сформировать представление о..., сформировать навык... и т.д. уже не могут быть использованы. Более того, если отдельные предметные результаты могут быть достигнуты в течение одного урока, то метапредметные результаты (познавательные, коммуникативные, регулятивные) складываются в течение многих уроков, а то и в течение целого года. Конечно, у нас есть другой формат целевых установок урока – «учебные цели», «развивающие цели». Это более подходящие для «Загадок природы» различия, но и они не адекватны для того, чтобы корректно удержать формат диалоги-

ческого взаимодействия детей и их готовности действовать со-бытийно. В связи с этим мы «вынуждены» отказаться от базовой конструкции урочного планирования – «цели урока». В разделе же «О диалогическом курсе естествознания «Загадки природы» (1–4 класс)» мы говорили об интегрированных образовательных результатах в 1–2 классах. Поэтому давайте будем ориентироваться на них и рассматривать каждую учебную ситуацию, как вклад в развитие этих итоговых результатов.



1 класс

Волшебный мир

Итак, в рамках нового стандарта мы решаем сразу несколько образовательных задач, связанных с тремя типами разных образовательных результатов (личностными, предметными и метапредметными).

Но в основе всех этих будущих результатов – желание и готовность детей жить по принципу «мы – сами». Об этой особенности и социально-культурной основе этого желания говорилось в разделе «Ровесничество как социо-культурная норма».

Именно поэтому на первых шагах работы с первоклассниками важно выстроить дружеские отношения между ними. При этом эти отношения должны касаться не только их межличностного взаимодействия, но и взаимодействия делового.

Для этого нужно создавать учебные ситуации, предметный материал которых знаком первоклассникам. А вот взаимодействие друг с другом по поводу этого известного материала ещё нужно научиться выстраивать.

Поэтому основной, базовой образовательной задачей первых занятий «Загадки природы» будет развитие детской учебной коммуникации и учебного сотрудничества на знакомом им материале, имеющем природоведческий статус.

Очевидно, что если мы рассчитываем на развитие учебной коммуникации способностей, учебной инициативы и самостоятельности (как способности выстраивать продуктивное учебное сотрудничество со сверстниками и учителем) и т.д., то нескольких учебных занятий «Загадки природы» будет недостаточно. В этом смысле здесь решается и методическая задача – продемонстрировать возможность организации

такой работы уже в первом классе для переноса её и на другие учебные предметы.

Первый урок «Загадок природы», точнее – учебная встреча, может начаться и так.

Шаг 1.

На столе у учителя лежит несколько разрезанных на равные части картинок – цветных иллюстраций из сказок, известных детям. «Кусочки» картинок лежат белой стороной вверх.

Каждый ребёнок берёт себе один «кусочек» и ищет тех, кто случайно выбрал фрагменты от этой же картинке. Все собираются в группы и усаживаются за столы. На столе складывается общая картинка.

Предлагаем группам детей придумать себе сказочное название. Тем более что тема сегодняшней встречи им уже понятна – «будет что-то про сказки».

Примечание:

1. Выбор фрагментов картинки для детей может быть случайным, и поэтому дети собираются в группы «случайным» образом. Это можно (нужно) делать тогда, когда большинство детей в группе как минимум нейтрально (а лучше – с симпатией) относятся к любому сверстнику из группы.

Если уровень развития межличностных отношений детей в группе ещё не такой и дети симпатизируют лишь нескольким сверстникам, то формирование групп должно вестись уже более «осторожно». Взрослый сам раздаёт фрагменты картинок таким образом, чтобы в группу собрались те, кто может (готов) работать в общей команде.

2. В составе групп может быть от трёх до шести человек. Всё определяется возможностями конкретных детей.

3. Сказки, иллюстрации которых мы берём в работу, могут быть знакомыми и полужанковыми детям. Длинными или короткими. Выбор сказок (и иллюстраций) определяется взрослым в зависимости от «текущих» возможностей детей. «Требования к уровню подготовки» станут понятными по ходу обсуждения.

Нужно лишь отметить, что русские волшебные сказки всё меньше и меньше известны нашим детям. Их замещают современные версии-мультфильмы этих сказок, сделанные по аналогии с диснеевскими

мультфильмами. Но аналог – это всегда заведомо хуже, чем оригинал. Волшебные сказки затеряны и среди просто хороших диснеевских мультфильмов. В общем – есть над чем задуматься.

Шаг 2.

Предлагаем детям в группах обмениваться «информацией» о сюжете сказки, иллюстрация которой теперь в собранном виде лежит на каждом столе. Важно в ходе этого короткого обмена предложить вспомнить детям удивительные и впечатляющие моменты этой сказки.

После этого предлагаем кому-то (двум детям – кто захочет) остаться за столом в качестве «хозяев», а остальным в качестве «гостей» сходить в другие группы и узнать, что там за сказки. Ходить предлагаем по «часовой стрелке». Гости из «первой группы» идут во «вторую», из «второй» – в «третью» и т.д. Последние – в гости к «первой».

Хозяева встречают гостей, рассаживают их и рассказывают о своей сказке. Или – самое интересное, или коротко – весь сюжет. Варианты могут быть разные. После этого дети возвращаются к себе «домой» и коротко рассказывают, что было в «гостях».

Шаг 3.

Взрослый говорит, что в сказках есть разные герои. И персонажи. И раздаёт по группам картинки этих персонажей. Картинки лучше разрезать на части, чтобы дети собрали их в единое целое.

Кто может быть в качестве героев этих картинок? Например, Серый волк из сказки «Иван-царевич и серый волк», Жар-птица, Учёный кот из Лукоморья, Щука из «Емели», Сивка-бурка и т.д. Главное – чтобы эти герои были наделены волшебными качествами. Это нам пригодится на следующем шаге разговоров.

Дети собирают картинку, но не показывают её другим группам. Об этом мы их тихо просим во время работы.

После того, как картинка собрана, предлагаем детям придумать загадку про своего персонажа и загадать её всем остальным. Причём такую загадку, чтобы другие не сразу и отгадали.

Примечание:

Волшебные персонажи хороши для загадок тем, что обладают уникальными свойствами, которые и загадываются. Главные же герои волшебными способностями не обладают.

После загадок и разгадок все дети подходят к другим столам и рассматривают иллюстрации персонажей, которых они отгадали. Чем интереснее картинки – тем лучше, согласитесь. В интернете сейчас можно найти весьма интересные варианты рисунков и Жар-птицы, и Серого волка и т.д.

Шаг 4.

Взрослый передаёт в каждую детскую группу первую рабочую страницу «Волшебный мир». Договариваемся с детьми поиграть в особую игру – игру в «исследователей-путешественников».

– Рассмотрите рисунок. С какими волшебными существами можно встретиться в этом мире? Чем они заняты? Обсудите это в группах и расскажите об этом в классе.

– Выберите в группе кусочек волшебного мира. Все вместе придумайте историю про это место. Расскажите свою историю в классе.

Здесь перед детьми возникает уже более сложная задача на совместную кооперацию, умение договариваться, слушать и слышать друг друга и т.д. Не каждой группе эта работа может оказаться под силу. Диагностика меры слаженности – разлаженности детского взаимодействия даёт вам возможность выстраивать план работы с вашими первоклассниками на будущее.

С другой стороны, может обнаружиться, что первоклассники способны к удивительным и неожиданным формам кооперации друг с другом. В этом взаимодействии обнаруживаются новые черты характера детей, их умение не теряться в сложной ситуации, шутить, предлагать оригинальные версии ответов на возникшие вопросы и т.д. и т.д.

– В волшебном мире можно поговорить с ветром. На кого этот волшебный ветер похож?

Этот вопрос взрослого – вопрос «на будущее». Для многих первоклассников ветер – это или особая антропоморфная сила, или, на худой конец, особое невидимое тело. И лишь для немногих ветер – это результат движения воздуха. Нам не нужно (!) сейчас разубеждать первых и вто-

рых, ставя в пример — третьих. Разубедить их всё равно не получится. Потому что дело не просто в знании, что ветер — это движение воздуха, дело в особой организации детского сознания и мышления. Но пометить, что антропоморфный ветер — это сила, принадлежащая волшебному миру — можно. А в третьем классе мы вернёмся к этому вопросу.

Вопрос про ветер дети обсуждают друг с другом в группах и предлагают потом вариант совместного решения.

— Нарисуйте кусочек волшебного мира в своих рабочих тетрадях.

Нарисовать кусочек волшебного мира в собственной рабочей тетради — это один уровень сложности, а нарисовать группой такой же кусочек на общем листе ватмана — это уже иной уровень. Конечно, для решения образовательных задач предпочтительнее второй вариант.

...Предлагаемая организация занятия не часто встречается в первых классах начала учебного года. А ведь именно благодаря такой организации начинает возникать общее образовательное пространство класса. Причём — именно «класса» — общей учебной детской группы, пробующих учиться и индивидуально, и совместно. Типично же на уроке дети живут изолированно; для них класса как общей рабочей группы не существует. Но вне общей групповой организации рассчитывать на возникновение детской самостоятельности и детской учебной инициативы, как это ни парадоксально звучит, невозможно. Ведь ребенок проявляет собственную инициативу и самостоятельность относительно собственных сверстников, удерживая в своем сознании норму общих возможностей одноклассников.

При этом мы будем различать детскую самостоятельность и инициативу, реализованную по «собственному почину» от готовности детей реагировать на инициативу взрослого, представленную, например, в виде задания или вопроса по пройденной теме.

Волшебные предметы

Коллеги, попробуйте нарисовать на доске рисунок волшебного мира с прошлой учебной встречи, причём начните его рисовать, предложив детям вспомнить вслух, а что там было.

Возникнет ли в ходе этой работы шум? Конечно, возникнет. Чтобы чуть усложнить ситуацию и предоставить детям возможность молча поработать с собственными воспоминаниями, спросите: «А что было нарисовано в правом верхнем углу? А что — чуть ниже? Что было в верхнем левом углу?» и т.д.

Теперь о «предметной» значимости такой работы.

Создание ландшафтных рисунков — элементов модели детской картины мира — существенный момент в рамках курса «Загадки природы». За счёт такого рисунка создаётся общее смысловое пространство, к которому можно раз за разом обращаться как к тому, что фиксирует общие воспоминания. Наличие общих воспоминаний объединяет детей, обеспечивает «привязку» всех участников разговора к общему «основанию» происходящего. И так как общий рисунок — это результат усилия всех присутствующих детей в классе, то это «общее основание» принадлежит самим детям. Оно — не случайно. И оно действительно удерживает детей в рамках общей работы.

Это общее смысловое поле позволяет детям более уверенно высказываться, спокойнее выходить к доске и о чём-то рассказывать, быстрее вспоминать и быстрее включаться в работу. Согласитесь, когда есть нечто, что объединяет нас всех и увязывает общее прошлое с общим настоящим — то уровень активности и инициативы совсем другой, нежели бы мы все были изолированы друг от друга.

Кстати, когда взрослый рисует картинку по предложениям детей, то такой рисунок остаётся в их памяти в течение двух-трёх недель настолько точным, что они могут даже указать, в каком месте на доске был

нарисован тот или иной цветок. А мы всё переживаем, что у детей плохая память... Другое дело, что дети запоминают хорошо то, в чём сами принимали участие, и если эта информация «упакована» в ландшафтный рисунок.

Рисунок на доске может оставаться всю перемену. Быть может, кто-то рискнёт, и сам что-то дорисует на нём. Так осваивается пространство собственного рабочего места, пространство класса и пространство доски. Ведь доска – это, в первую очередь, место для работы.

После того, как на доске появился рисунок волшебного мира, переходим собственно к тематике сегодняшней учебной встречи.

– Какие волшебные предметы есть в волшебном мире?

Если у вас есть такая возможность, предложите детям найти «волшебный предмет» в классе (комнате), в которой они находятся. Детям (класс, как обычно, делится на группы) выдаются планы комнаты и место, где лежит «клад». Ну а дальше начинается «ориентирование на местности». Причём мы можем и чуть усложнить игру. По карте дети находят не волшебный предмет, а вторую карту, на которой уже собственно и обозначен клад. Впрочем, варианты здесь могут быть очень разные.

В итоге – дети сидят за столами, у каждой группы свои картинк-изображения волшебных предметов.

Взрослый передаёт в каждую детскую группу страницу «Волшебные предметы».

– Какие из этих предметов вам известны? Какими волшебными функциями они обладают? Обсудите это в группах. Расскажите об этом в классе.

– Выберите для своей группы волшебный предмет. Придумайте историю о том, как он впервые появился.

По жребию или используя технику из игры в «фанты», договариваемся – у какой группы будет какой «собственный» волшебный предмет. В итоге – одной группе «достаются» сапоги-скороходы, другой – «ковёр-самолёт» и т.д.

Примечание: Придумать историю о возникновении волшебного предмета — это задача с «тремя переменными». Во-первых, нужно решить, какая волшебная сила создала этот предмет. Во-вторых, решить, для чего эта сила создала тот или иной предмет. В-третьих, рассказать о том, как эта волшебная сила наделила этот предмет волшебными качествами.

Эти обстоятельства каждая группа может интуитивно удерживать при придумывании своей истории. Эти обстоятельства могут прозвучать в виде вопросов от других групп. Эти вопросы, как, впрочем, и другие, может задать и взрослый в ходе рассказывания историй.

Конечно, обсуждение этих вопросов — это, пока, не обсуждение вопросов естествознания. Здесь, в первую очередь, — развитие детской коммуникации и сотрудничества.

Однако тематика появления-возникновения, тематика деятельности природных сил (пусть пока и волшебных) в этих разговорах уже присутствует. На мой взгляд, если мы обсуждаем «Загадки природы», это более продуктивный ход, чем, например, обсуждение с первоклассниками того, что вся природа делится на природу живую и природу неживую. Это они и без нас уже «знают». Хотя и верят в то, что существуют гарантийные человечки и т.д.

Более же сложный вариант обсуждения волшебных предметов будет во втором классе.

— На какие группы можно разделить все эти волшебные предметы? Обсудите это в группах. Расскажите об этом в классе.

Конечно, обсудить этот вопрос можно и «фронтально». Спросим несколько человек и сами подведём «итог»: «Все волшебные предметы можно разделить на вот такие группы...».

Но здесь нам нужен не правильный итог, а групповой обмен мнениями, проба договаривания, возникновение вопросов и возражений, поиск общего решения. Предметная составляющая этой работы — классификация предметов с одновременным выделением оснований для такой классификации. И это очень не простая работа, особенно при обсуждении, например, того, к какой группе отнести «шапку-невидимку». Опять же — у разных групп могут быть и совсем разные версии решений. И хотя первоклассники на этом этапе своей жизни весьма спокойно относятся к

тому, что у других групп иное решение, чем их собственное, обратить внимание на эту разницу уже можно. Но не выяснять, «а как — правильно». Тем более, что «как правильно» никто и не знает.

– Нарисуйте один волшебный предмет в своих рабочих тетрадях.

... Итак, в ходе урока мы совместно нарисовали волшебный лес. У детей появился опыт совместной работы с учителем, причём такой, когда учитель что-то делал по предложению детей, а не наоборот. И это очень необычно. Статус собственных высказываний у каждого школьника благодаря этому существенно меняется. Вообще — это первый (возможно в жизни) опыт учебной самостоятельности и инициативы. И одновременно понимание того, что «что попало» не скажешь; нужно быть уместным. Но главное, дети не отвечали по принципу, чтобы ответить «правильно», они предлагали свои версии. Они действовали от имени самих себя.

Нарисовав лес и обнаружив в нём волшебные предметы, первоклассники впервые столкнулись с вопросом их возникновения. Обычно волшебные предметы воспринимаются как вечно существующие. Возможно, кто-то из ваших детей преодолеет установку на обсуждения возникновения этих предметов, и будет отстаивать версию (но уже осознанно), что они существовали всегда.

Другие школьники, напротив, предложат версии их появления. Тем самым изменив собственное восприятие волшебного леса. Там теперь есть волшебные силы; у леса появилось прошлое, настоящее и будущее, волшебные предметы теперь имеют собственную историю. Мир изменился, он стал более сложным, менее «плоским», более интересным.

Третий такт работы — проба классификации предметов. Причём такой, когда нужно выделить и основания классификации. Совместное обсуждение того, кто что решил, в социальном плане обнаруживает возможности детей друг другу. В предметном плане — понимание основ классификационных процедур.

Ландшафт как пространство событий, особые предметы, там существующие, происхождение и возникновение этих предметов, классификация этих предметов по выделенным основаниям — это те предметные области, которые через какое-то время станут рабочими конструкциями при обсуждении вопросов естествознания.

Страшно... весёлые истории

В первом классе формируется общий темп и ритм занятий, как условия, обеспечивающие включённость большинства детей в работу.

В этом смысле первые уроки-диалоги в первом классе — это установление контактов детей друг с другом, принятие других и себя, поиск поля общих интересов, возможность предложить себя в качестве интересного рассказчика и заинтересованного слушателя.

Первые уроки — это и риск оказаться в роли постороннего. Именно поэтому для первых разговоров важно предлагать детям принципиально знакомые им тексты. Чтобы в классе не возникла «группа-лидер» из 5–6 человек, в то время как все остальные останутся на периферии.

Вместе с детьми давайте вспомним, какие звери бывают в сказках. И какими они там бывают.

... Лисица в сказках не только хитрая, но и красавица. А волк — тугодум и доверчивый растяпа. Это надо же — поверил, что хвостом можно ловить рыбу. А лиса тоже «молодец», отдала свой хвост собакам. Ёж — он зверь серьёзный, основательный и домовитый. И т.д.

Работу лучше организовать в группах. Предварительно вспоминаем всем классом 4–5 животных (по количеству групп в классе), которые встречаются в сказках. Потом при помощи считалки или игры в «фанты» распределяем зверей по группам. Каждая группа обсуждает, какой он, этот зверь, в природе, и какой в сказках. После этого совместно обсуждаем, у кого что получилось. Соглашаемся или возражаем. Приводим собственные аргументы.

Волк вот тоже бывают разные. Одно дело, сказка «Зимовье зверей», другое — сказка, где волк хвостом рыбу ловил, третье — волк из сказки «Иван-царевич и серый волк».

Мы не делаем здесь каких-то специальных выводов. Нам здесь интересно обсудить, какими по характеру в сказках становятся звери.

И каким характером обладают эти животные в реальной жизни? На последний вопрос ответить пока будет невозможно. Это вопрос на будущее. Поэтому мы его лишь обозначим и двинемся дальше.

Однажды одна муха гуляла по полю...

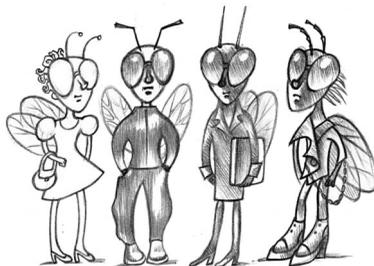
И случайно нашла монетку.

– А что было дальше? Где всё это происходило?

– Договоритесь, кто за кем будет рассказывать эту историю.

– Кто покажет сценку из истории про муху-цокотуху?

Из последних двух вопросов может быть выбран один. И тот, и другой вопрос требуют определённой организации детей друг с другом. Розыгрыш сценки предполагает появления не только актёров, но и автора, чьим голосом будет произноситься основной текст повествования.

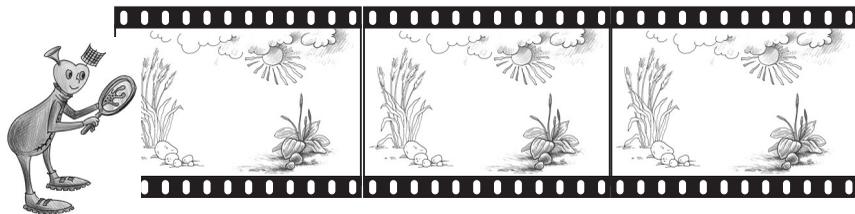


У детей есть, конечно, опыт театральной деятельности, полученный ими в детских садах. Но, понятное дело, не у всех. Кроме того, здесь им предлагается попробовать сорганизоваться самостоятельно. Это будет не просто, и на каких-то этапах работы, скорее всего, потребуется помощь взрослого.

... Ещё раз отметим, уроки в начальной школе не могут быть предельно «предметизированными». Жёсткая предметность на этом этапе не систематизирует детское мировосприятие, а наоборот, разрывает его, выстраивает труднопреодолимые границы между математикой, русским языком, рисованием и т.д.

Реальная предметность (научная) связана с выделением собственно предмета той или иной дисциплины. Предмет предполагает знание и владение научными методами исследования, знание научной парадигмы и т.д.

Знает ли о предмете, причём научном предмете, первоклассник? Вряд ли. Именно поэтому предметность (предметность подростковой школы, например) должна возникнуть, а не быть навязана сверху. Диф-



ференциация наступит, но для этого требуется поддержать исходную целостность развивающегося детского мировосприятия...

Будет замечательно, если Ваши разговоры с детьми на других уроках могут продолжаться на природоведении и наоборот. Именно поэтому предлагаемые темы принципиально не выстроены жёстко. Поэтому всегда найдётся место математике на природоведении и наоборот. Всегда можно найти ассоциативную связь между русским языком, чтением, природоведением и рисованием.

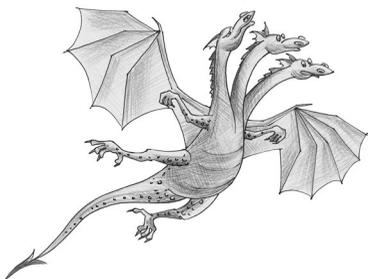
Поэтому и театрализация на уроках естествознания как эффективный способ налаживания отношений детей друг с другом, с одной стороны, и как художественный взгляд на жизнь, в данном случае, насекомых, с другой, весьма полезны.

- *Какие лапы у сказочных жуков и у жуков природных?*
- *Нарисуйте на доске «кино» про муху-цокотуху.*

Драконы и Змеи Горынычи

«Умение наблюдать за природой – едва ли не основной природо-ведческий навык, который требуется сформировать в начальной школе.

Но ведь настоящая наблюдательность натуралиста предполагает способность кропотливо, порой часами исследовать те явления, которые легко вспугнуть неосторожным шорохом. На бегу ничего не увидишь. Для незаинтересованного человека выдержать нормальную процедуру подобного исследования столь же невыносимо, как атеисту отстоять много-часовую церковную службу. Что уж говорить о младшем школьнике...

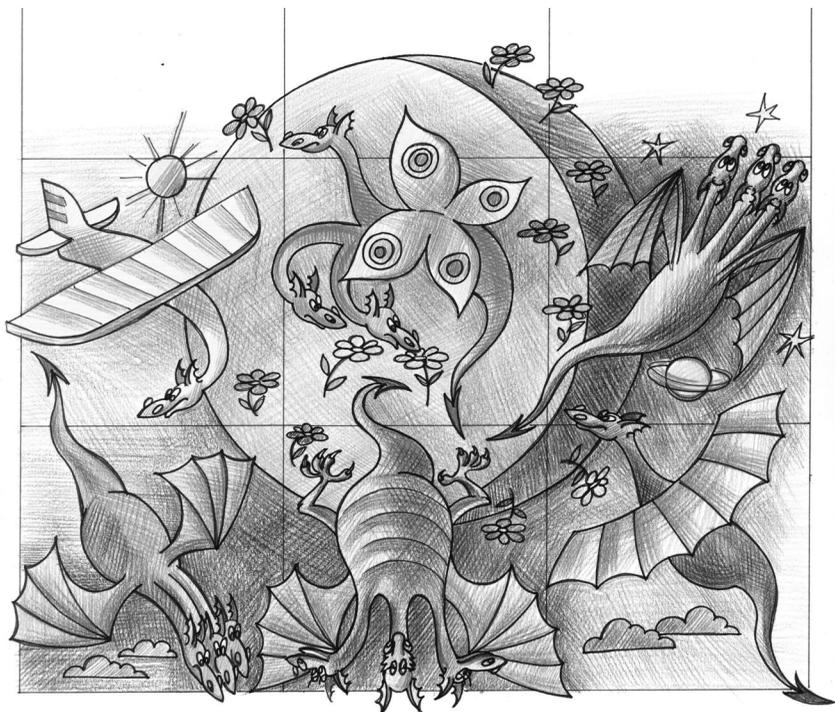


Чтобы ребёнок взялся всерьёз, проявляя огромную выдержку и терпение, наблюдать за чем-то, он должен быть заинтригован этой штуковиной. Простая добросовестность здесь ни при чём – ни наказания, ни поощрения не помогут. А вот увлечённость наблюдателя может возникнуть только из изумления перед загадкой...» (А. Русаков).

Загадки природы начинаются... со звуков, запахов природы, с полёта шмелей и порхания бабочек, с желания присоединиться к полёту и его невозможности.

Именно поэтому в курсе «Загадки природы» предложено большое количество заданий, связанных с движением. Специфика движения и выражается в слове, и воплощается в собственном варианте телесного движения. Это задаёт чувственную ткань обсуждаемых событий. Способность к воплощению и перевоплощению и оформление этого перевоплощения словом является исходным условием для становления детской наблюдательности.

... Сохраняя до сих пор сказочность сюжета, мы переходим к естествознанию как таковому.



– Сегодня мы будем драконоведами. Вспомните и обсудите в классе, как устроены Драконы и Змеи-Горынычи.

– Какие странности в устройстве Драконов и Змеев-Горынычей вы обнаружили в ходе разговора?

Примечание: описание урока «Полёты драконов и бумажных самолётов, часть 1», а также развёрнутые комментарии к этому уроку вы можете прочитать на сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы», раздел «Рабочие материалы, 1 класс». Там же находится и презентация к данному уроку, которой можно воспользоваться, скачав её на собственный компьютер.

Естественно, данный урок – это лишь один из вариантов организации работы с детьми. Ваш урок может протекать и иначе.

- Обсудите, как летают Драконы и Змеи-Горынычи?
- Обсудите это в группах, расскажите, покажите в классе.

В русском языке есть паронимы; слова, близкие по форме, но отличающиеся по смыслу. Например, «вдох-вздых».

В начальной школе (особенно в первом и втором классах), мы должны работать с паронимами, если хотим предоставить детям возможность осваивать тонкости родного языка.

Конечно, «естествознание» — это не «русский язык». Но, используя те или иные пары слов, мы предоставляем детям разбираться и в естественнонаучном материале. Причём удачно выбранная пара слов гарантированно мотивирует детей на работу и совместное обсуждение.

При обсуждении полётов имеет смысл пользоваться вот такими парами:

1. Взлетать и взмывать. Что означает каждое слово? В чём сходство и в чём различие между ними?
2. Планировать и пикировать.
3. Порхать и парить.

Это, конечно, не паронимы. Паронимов ко всем этим шести словам в словаре паронимов просто нет. Но нужная смысловая растяжка между этими словами есть.

Предложите каждой отдельной группе детей обсудить пару слов в течение 3–5 минут, изобразить и рассказать об этом. Очень важно при такой работе подойти к каждой группе и помочь в подготовке ответа.

Сама эта работа и сложная, и интересная для детей. Изобразить движение всё же можно. Вот как рассказать про это? Особенно про то, что происходит в другой среде. Именно в таких «языковых задачах» начинают оформляться смысловые интуиции, необходимые для физики, биологии, бионики.

Не жалейте времени на такую работу. Особенно, если мы хотим, чтобы наши дети были говорящими и понимающими, в том числе понимающими другого «как другого, иного» в сравнении с самим собой.

Полёты бумажных самолётов

Первоклассники высоко ценят умение делать бумажные самолёты. Про мелкую моторику и наличие внутреннего плана действий, без которого самолёт просто «не сложится», мы говорить не будем. Это очевидно. А вот возможности «экспериментальной проверки» лётных качеств созданной модели (длинные или короткие крылья, загнутые кончики крыльев и т.д.) — это более важный момент такой работы.

Опыт такого совместного со взрослым экспериментирования является новым и значимым опытом для первоклассников настолько, что эти занятия они вспоминают и через несколько лет.

Причём согласитесь — бумажный самолёт — это то, что можно сделать действительно своими руками, и он сам может лететь. Самолёт — это то, что обладает качеством, нам самим недоступным. Однако же это мы его сделали, это мы придали ему это качество!

Мы сегодня — конструкторское бюро...

... Проведите опыты. Что произойдёт, если нос и самолёта сильно утяжелить? Что произойдет, если хвост самолета сильно утяжелить? Эту работу проведите в группах и расскажите о полученных результатах.

— Что такое «центр равновесия» у самолёта. Где он должен находиться, чтобы самолёт летел ровно?

Создание самолётов из спичек — более сложная и трудоёмкая работа. Сами по себе такие самолётики — красивы и изящны. Они легко умещаются в ладони и при этом — могут лететь. Причём далеко и плавно. Лишь слегка покачиваясь в воздухе и мягко приземляясь. Скольжение по воздуху здесь представлено со всей очевидностью.

Минимальный вариант — предложить желающим сделать такой самолётик дома. И принести его в класс. И всем вместе посмотреть, как он летит.

Коробочек для скрипа и топотания

- Что здесь нарисовано? Кого вы здесь узнали? Сколько их, сосчитайте. У кого сколько получилось?*
- Кто это видел своими глазами? Как, где и когда это было?*

Разговоры-воспоминания могут быть «общеклассными», групповыми или «парными». Здесь могут обнаружиться рассказчики, способные удивить и заинтересовать слушателей. Важно только, чтобы никто не остался без собеседника, чтобы собственное воспоминание не осталось не услышанным. Поэтому имеет смысл договориться о том, кто сейчас будет – рассказчиком, а кто – слушателем. А потом – поменяться.

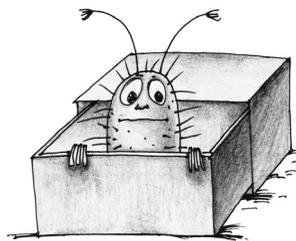
Основной риск в том, что «привычки слушать» у многих детей нет. Только складывающиеся дружеские отношения между детьми ещё не гарантируют слушания другого, потому что он просто, по-человечески, вызывает симпатии. И учителю приходится форсировать темп работы, чтобы «класс не поплыл». Вот почему, ещё раз повторяюсь, так важно налаживать дружеские отношения между детьми. Именно они, эти отношения – исходная гарантия возникновения такого качества как «умение слушать другого». И всё начинается со сверстника. Если такой опыт у детей есть, то и слушать учителя они станут лучше. Но не наоборот. Потому что – умение слушать – это не навык, который тренируется, это душевное усилие – быть собеседником.

В связи с этим, вы сами выбираете объём времени на «общие воспоминания». Как только интерес к этому виду работы начинает иссякать, имеет смысл перейти к следующему виду работы.

А что может быть за полями этого рисунка?

Что может расти вокруг этого места? Кто может жить рядом с этим местом?

Если схематично нарисовать рисунок со страницы на доске, то всё остальное пространство может быть зарисовано тем, что предлагают дети. Предложение ребёнка, воплощаемое учителем в рисунке на доске, оказывает поразительный эффект на ход любого урока. Ведь рисунком (и мы это уже коротко обсуждали в теме «Волшебные предметы») подчёркивается не случайность сказанного по отношению к тому, что уже нарисовано, и что ещё будет нарисовано. Подчёркивается не случайность происходящего и не случайность личного присутствия. Так усилиями взрослого поддерживается общий разговор – начало любого учебного диалога.



Время на такую работу будет определяться готовностью детей к дополнению сказанного другими, с одной стороны, и желанием предложить нарисовать что-то такое, чего ещё никто не предложил. Возникает некое соревнование – кто, чем удивит всех.

Рисование на доске важно насытить вопросами «пространственного характера»: «А что лучше нарисовать вот здесь? А где будем рисовать Вашу реку? Выше или ниже этого леса? Справа или слева? Между деревьями? Тогда, может быть, это будет не река? И т.д.».

– Подготовьте в группе рассказ о живых существах, живущих в этих местах. Расскажите его в классе.

Вторая часть встречи посвящена коробочку «для скрипа и топтания».

Мы уже говорили, что дети живут тайной. Тайной, секретиками, кладами. вспомните себя, вы в детстве делали клады? Ямку, в которую складывали цветные стёклышки, фантики, бусинки. А сверху – кусок стекла и потом – засыпать землёй. И ходить проверять, всё ли на месте. Но ведь исчезало что-то, а иногда исчезал и весь клад, исчезало само место, и невозможно его было найти...

Даже если искали вдвоём, втроём.

Цветные леденцы в коробочке, разноцветные шары на новогодней ёлке. Хозяйка Медной горы, Серебряное копытце, таинственные самоцветные камни, кто-то шевелящийся и скрипящий в коробочке. Кто там сидит?

Собственный детский коробочек для скрипа и топотания – это возможность стать персонально загадочным для других, возможность привлечь внимание понятным для других способом. В коробочке могут оказаться и бусинки, и стёклышки, и марки с драгоценными камнями, и маленькие картинки с животными. В течение всего года можно устраивать игры по отгадыванию того, что находится в этот раз в коробочке.

– *Твой зверь умеет плавать?*

– *Да.*

– *У него есть лапы-ласты?*

– *Нет.*

– *Он покрыт шерстью?*

– *Да. И т.д.*

Правило в этой игре одно: чтобы угадать, нужно задавать вопросы, но не перечислять названия – «у тебя это?».

– *Давайте заведём для наших зверей жилище – коробочек для скрипа и топотания.*

– *Кто с кем будет загадывать: кто в коробочке живёт?*

– *Кто с кем будет отгадывать?*

Игра может осуществляться двумя способами. Первый – группы отгадывают, что загадала одна из групп. Второй – отгадывает один ребёнок, задавая вопросы всем остальным. При этом на голову ему мы надеваем бумажный обруч с картинкой того или иного живого существа. Собственно это живое существо ребёнок и должен угадать, задавая вопросы: «Я зверь или растение?» и т.д.

Предметная составляющая этой игры – освоение классификации. Причём – деятельностное освоение.

– *В каких местах вам интересно было бы побывать? Каких живых существ вы хотели бы увидеть?*

Точка-точка, запятая

...Пробовали ли вы когда-нибудь сами фотографировать цветы, насекомых в режиме макросъёмки? Если – нет, попробуйте, это впечатляет. Если – да, и у вас есть удачные фотографии, выложите их на странице лаборатории «Естествознание в начальной школе» сайта «Школьная лига Роснано». В итоге у нас может появиться интересная коллекция фотографий, которые можно будет использовать в презентациях к урокам естествознания и др.

... Сегодняшняя тема касается не только божьих коровок. Сегодняшняя тема – про наблюдения. Точнее – про впечатляющие наблюдения.

Чтобы пояснить, что имеется в виду, предлагаю вашему вниманию отрывок из книги Юрия Аракчеева «Джунгли во дворе». Тонкость описываемой ситуации в том, что автор этого повествования стоит на небольшой лужайке перед домом и смотрит на лужайку через объектив фотоаппарата.

«Был вечер, и солнце стояло низко. Оно освещало розовые, слегка полинявшие от дождей стены нашего дома, уютный зелёный дворик и широкую асфальтовую полосу, пересекающую пополам заросли деревьев, кустарников и густой, сочной травы с одуванчиками. Я шагнул в траву и наклонился, глядя в видоискатель.

По толстому зелёному стволу полз кто-то большой, золотисто-зелёный. Неуклюжий и мощный, он напоминал рыцаря в медных доспехах. Он методично полз вверх, непрерывно шевеля усами, похожими на стальные плети. Со стебля перебрался на пологий бугор листа. Бугор под ним закачался. На краю странное существо остановилось. Далеко во все стороны раскинулись необъятные джунгли, безбрежный зелёный океан. Куда теперь? С минуту рыцарь подумал, оставаясь в неподвижности, лишь усы его шевелились без остановки, вверх, вниз, вправо, влево, наконец лениво разломил свои доспехи на спине, выпростал из-под них тонкие прозрачные крылья и ... полетел.

Я передвинул объектив. Полыхнуло жёлтым. Гигантская жёлтая шапка цветка – множество жёлтых лилий, а на них, небрежно сминая шелковистые нежные лепестки, сосредоточенно копошится мохнатый зверь. Шерсть длинная, тёмно-рыжая с чёрными полосами, на спине плоские слюдяные крылья, а глаза миндалевидные, блестящие, внимательные. По-хозяйски обхватив тонкими лапками несколько цветков сразу, зверь суёт по очереди в каждую лилию короткий чёрный хобот. Голова и шерсть перепачканы жёлтым...

Я принялся исследовать окрестности, чувствуя себя как во сне. В расплывчатом зелёном мареве по жилке листа ползло длинное изящное существо, неся на себе просторный, отливающий перламутром балахон крыльев. Оно двигалось медленно, грациозно кланяясь и вертя глазастой головой. Золотые глаза сверкали, посылая во все стороны изумрудно-бронзовые лучи...

Полянку можно было пересечь за несколько секунд – вся-то шагов пятьдесят в поперечнике, но, погрузившись в её дебри, я ощутил себя в настоящих таинственных, полных кипучей, неведомой жизни, бескрайних джунглях».

Основная проблема в том, что технически организовать такое наблюдение в рамках урока невозможно. Тем более, что за окном – зима.

Но мы можем прочитать этот отрывок детям вслух. И предложить отгадать, о ком и о чём пишет автор. А если технические средства позволяют, сделать небольшую презентацию макрофотографий описанных существ. Жук-бронзовка, шмель, одуванчик, златоглазка – вот герои этого сюжета.

Цветные слайды-фотографии всё из того же интернета, созданные средствами макросъёмки, фантастически эмоционально насыщены. Конечно, реальные впечатления возникают только в момент самостоятельного путешествия по травянистым джунглям. Но рассказать о такой возможности просто необходимо.

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы» в разделе «Рабочие материалы, 1 класс» вы найдёте презентацию с макрофотографиями насекомых по этой теме. В этом же разделе находится видео-файл со взлётом божьей коровки в замедленном режиме.

– Мы сегодня с вами отправляемся в путешествие-исследование на летний луг. Рассмотрите рисунок в группе. Кто, кого узнал на этом рисунке? Расскажите об этом в классе.

Конечно, в зависимости от собственных предпочтений и настроений в классе, вы можете вначале вместе с детьми рассмотреть рисунок, а потом читать вслух Ю. Аракчеева и рассматривать слайды-фотографии. В данном случае последовательность тематик определяется задачей поддержания определённого темпа работы и вовлечения большинства детей в работу.

– Посмотрите, как взлетают божьи коровки. Кто, что заметил? Кто, чему удивился? Обсудите это в группах.

– У божьих коровок шесть лапок во все стороны. Как движутся божьи коровки? Они топают или семят?

С одной стороны, нужно различить характеристики движения (топать или семять), с другой – уточнить – а кто это слышит? Для кого-то – это топот, для кого-то семенящие шажки, для кого-то – семенящее топотание.

– Обсудите в группе, как могут передвигаться живые существа, изображённые на этом рисунке? Какой способ передвижения кажется вам самым необычным? Какой – самым простым?

Французские мультипликаторы сделали замечательный анимационный телесериал про насекомых. Он называется «Minuscule» (насекомые-крохи) (фр. minuscule – букв. мелюзга) и состоит из 78 серий примерно по пять минут каждая.

Выделите на занятии время, посмотрите одну из серий про божью коровку.

На фоне всего сказанного и сделанного можно ли предложить желающим первоклассникам попробовать сделать собственные макрофотографии, например, растений, растущих в классе? И потом всем вместе посмотреть на большом экране – что получилось.

Терем-теремок! Кто в тереме живёт?

Основной предметно-ориентированный акцент урока — обсуждение навыков поведения животных. В данном случае — навыка строительства собственного жилища. За этим сюжетом стоит и более сложный вопрос — данный навык врождённый или приобретённый? Как поведенческий навык может быть врождённым? Как поведенческий навык передаётся от взрослого животного к более младшему при условии, что животные не умеют говорить?

Познавательная составляющая работы — опыт формулирования вопросов по поводу обсуждаемой темы. Здесь же — придумывание собственных гипотез в ответ на сформулированный вопрос.

Коммуникативная составляющая — понимание вопросов, сформулированных в соседних группах, согласие — не согласие с этими формулировками; общегрупповое обсуждение высказанных гипотез.

... Урок может начаться с воспоминаний о сказочных домах.

— Давайте вспомним сказочные дома-терема (терем семи богатырей, дом разбойников из сказки «Бременские музыканты», дом гномов, избушка трёх медведей и т. д.).

— Где все эти дома находятся?

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы» в разделе «Рабочие материалы, 1 класс» находится презентация по этой теме. В этой презентации — картинки сказочных жилищ и фотографии реальных жилищ животных (зверей, птиц, насекомых и др.).



— Мы с вами знаем, что в реках и морях, в лесу и в саванне, в лужах и на лужайках живут самые разные существа. Одни животные живут там «где придётся», у других есть собственные домики. Кого вы знаете из «первых», кого — из «вторых»? Подготовьте свой вариант ответа в группе.

— Давайте посмотрим на фотографии жилищ разных животных — зверей, птиц, насекомых. Кого из них вы уже знаете?

— Выберите домик, который были построен самим животным. Какие вопросы вы бы задали друг другу по этому поводу?

Вопросы детей, адресованные всем присутствующим о том, как строятся эти жилища, при помощи чего, как животные знают о том, как строить, как они этому учатся и т.д., задают целое облако смыслов о жизни и нравах живых существ.

Среди всех этих вопросов можно выбрать один вопрос и предложить попробовать на него ответить, придумав собственную версию ответа. У первоклассников это будет, кстати, первый опыт создания собственных гипотез в ответ на самими же сформулированный вопрос.

Другая версия работы – детские группы выбирают из общего списка свой, наиболее понравившийся вопрос и предлагают собственную версию ответа.

Гипотезы-истории дети рассказывают друг другу, задают вопросы на уточнение сказанного, с чем-то соглашаются, по поводу чего-то высказывают свои несогласия или недоумения.

О сути детских гипотез, их природе и значимости в части формирования исследовательской деятельности у детей младшего школьного возраста отдельно говорится в разделе «О детских гипотезах и теориях» в методических рекомендациях к курсу «Загадки природы. 3–4 класс».

Разговоры детей друг с другом на этом этапе имеют вид споров о согласии и споров о несогласии с мнениями других относительно общей темы. Здесь пока нет задачи выяснить – «как на самом деле». Важнее – предоставить детям возможность самим предложить версии объяснений и столкнуться с тем, что кто-то согласен с этим объяснением, а кто-то – нет. И тогда появляется желание доказать, а для этого нужна более сильная аргументация, но не книжная, а своя! А с другой стороны обнаруживается, что версия-объяснение у соседней тоже в чём-то интересна, а свою гипотезу нужно как-то менять. Как вы понимаете, это уже другое учебное пространство в отличие от простого-традиционного – «выслушал, повторил, ответил». Это – пространство диалога, собственных и совместных размышлений и удивлений.

Содержание же вопросов и версий ответов детей – это их вклад в создание собственной картины мира. В этой картине мира представления (в данном случае) о живых существах не выглядят как просто некоторое количество «информационных блоков» – вот животные домашние, вот дикие; вот живая природа, вот – неживая. Классификационный подход здесь представлен минимально. В картине мира, которую мы помогаем выстроить детям, всё иначе. В ней – много смысловых пространств, «вход» в которые задаётся вопросами-удивлениями, которые есть у самих детей. Вот дикие животные, а как они живут? Какие у них дома и как они их строят? И т.д. и т.д. Собственно, все задания в рамках курса «Загадки природы» и направлены на то, чтобы дети открывали самые разнообразные ракурсы жизни живых существ и странности явлений неживой природы.

И всё это – первый шаг в работе. Для чего это нужно? Для того, чтобы на следующем шаге, при встрече детей с «нейтральной информа-

цией» у них сохранялся любознательный взгляд на природу и готовность самостоятельно искать информацию на свои вопросы, предлагать свои версии ответов, проверять их средствами реального и мысленного эксперимента.

Например, вы рассказываете о внутреннем устройстве земли. Если дети имели ранее возможность на другом материале задавать вопросы и предлагать свои версии ответов, о чём они могут спросить и вас, и одноклассников?

Почему Земля внутри до сих пор горячая? Почему внутри раскалённой мантии находится твёрдое ядро? Почему это ядро – круглой формы? Может ли это ядро «уплыть» куда-то в сторону? Что его «держит» в центре? Отчего же происходят землетрясения? Если магма извергается на поверхность земли через вулканы, то что остаётся внутри? Может ли вся магма выйти на поверхность? И т.д. Это не придуманные нами вопросы. Это вопросы реальных третьеклассников, с которыми мы работали.

После этого дети сами искали информацию по поводу возникших вопросов, обнаруживали, кстати, что на эти «детские вопросы» информации в энциклопедиях почти нет. И тогда они предлагали свои версии ответов. Так может быть выстроена работа в третьих-четвёртых классах. Проверить средствами реального эксперимента эти предположения, в общем-то, трудно. Более того, и в современной, «настоящей» науке таких экспериментов не проводилось. Поэтому в данном случае приходилось двигаться «от противного»: а если ядро «уплывёт» из центра, что произойдёт? И т.д.

– Можно ли считать, что у улитки есть домик? Обсудите это в группах, расскажите, что у вас получилось.

За этим вопросом скрывается и более сложный вопрос – а что такое жилище как таковое. Это то, что строят? Это то, что защищает вне зависимости от того, строили его или нет?

Нам здесь не принципиально решить, кто – прав, а кто – нет. Важнее обозначить разные подходы. Например, первая группа считает, что домик, это то, что защищает его обитателя и не важно, строили его или он сам «вырос». Вторая группа считает, что...

Жила-была лягушка, прожорливое брюшко

– Нарисуйте на доске в классе несколько лягушек и те места, где они живут.

В то время когда кто-то из детей рисует своих лягушек на доске (рисовать лучше в парах, так дети себя чувствуют спокойнее и увереннее), остальные рисуют своих лягушек в рабочих тетрадах.

Рисунки на доске не должны остаться «висящими в пустоте». Кто-то из детей решит, что лягушку нужно посадить на лист кувшинки или спрятать в траву. Кто-то придумает что-то другое. Кому-то нужно будет подсказать. Так на доске у нас появится несколько мест обитания лягушек, которые можно будет объединить общим озерцом. Так у нас появился общий рисунок, который по ходу дела можно будет дорисовывать, а у детей будут и дальше складываться привычки видеть и рисовать живые существа всегда в границах определённого пространства – биотопа.

– Каких других живых существ можно встретить в этих же местах?

Общий рисунок можно дополнить головастиками, стрекозами, водомерками и т.д. Так мы втягиваем знания об обитателях пресноводных водоёмов. Вдалеке контурно – нарисовать цаплю.

– Придумайте в парах короткие диалоги, например, двух лягушек про цаплю; разговор лягушки и головастика; разговор двух головастиков о взрослых лягушках; разговор двух цапель о лягушках, двух стрекоз о лягушках.

– Лягушки ловят комаров при помощи своего липкого языка. А что дальше происходит с пойманной добычей? В группах обсудите этот вопрос. Какие версии ответов-предположений у вас появились?

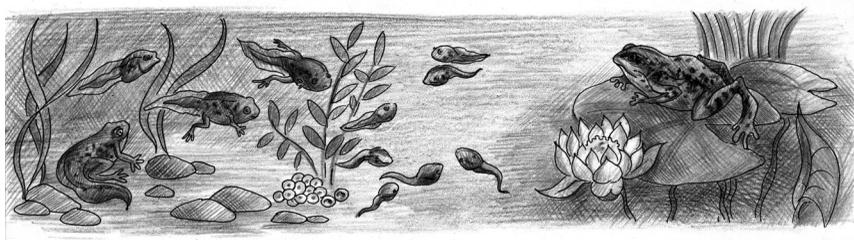
– Какие другие странности есть в жизни лягушек? Назовите их. Выберите одну из всех и обсудите её в группах и в классе.

Вопросы о странностях лягушек могут быть самыми разными. Чтобы «не утонуть» в этих вопросах, предложите детям собраться в группы и от группы задать один вопрос. Так у нас появятся 4–5 вопросов. И каждая группа, конечно же, хочет, чтобы обсуждали именно их вопрос. Вариантов решения этой «социальной задачи» может быть несколько.

Например, все эти вопросы коротко записываются на листочках, кладутся в «шапку вопросов», а вытягивается только один. Тут уж как повезёт. Конечно, будет лучше, если «тянуть» вопрос будет учитель.

Другой вариант. У вас в классе к этому времени может появиться несколько детей, обладающих замечательным качеством. У них есть вкус к вопросам. Они чувствуют, какой из вопросов – самый интересный. И если все другие дети признают за тем или другим одноклассником эту способность, то делегировать выбор вопроса можно ему.

Если дети ещё не проявили этих качеств – возвращаемся к «шапке вопросов».



С кочки на кочку

В предметном плане – мы продолжаем обсуждать различные места обитания различных живых существ, параллельно выясняя, есть ли у детей личный опыт «бывания» в этих местах; уточняя, есть ли такие места недалеко от нашего собственного жилья.

... Болота – странные места обитания. Опасные. В первую очередь для торопливых путников.

Болота чаще всего – где-то далеко. Например, в чаще леса. Там тучи комаров и мошкары. По крайней мере, так представляется. А иначе, что это за болото без комариных туч?

Видимо, болота – это по-настоящему загадочные места. Ведь именно там в сказках живут кикиморы болотные, именно туда наведываются лешие, где-то там рядом цветёт в июле папоротник. А цветущий папоротник указывает на клады.

– Вы что-нибудь слышали про болота?

– Кто-нибудь из вас бывал на болотах? Расскажите об этом. Что там растёт, кто там живёт?

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы» в разделе «Рабочие материалы, 1 класс» вы найдёте презентацию по этой теме. В этой презентации – фотографии различных болот и растений, там встречающихся. В этой же презентации – картинки «болотных сказочных» существ для итогового шуточного рисунка сказочного болота.

– Кочки на болоте. Что это такое?

– Трясина, болото. В чём разница?

– На болоте живёт растение-хищник. Называется оно – росянка. Кто что об этом слышал? Как в интернете найти картинку росянки?

Работу по обсуждению «языковых» загадок про болото, кочки и трясину лучше, конечно же, организовать в группах.

– Есть ли болота недалеко от тех мест, где вы живёте?

Сколько-то лет назад в педагогике был предложен термин – «опережающее обучение». Этот термин обозначал действия педагога, направленные на предварительное знакомство школьников с каким-то новым (и сложным) материалом. Знакомство это проходило «вскользь», без особого акцентирования внимания на новом материале.

При обсуждении болот и вопроса «Есть ли болота недалеко от тех мест, где вы живёте?» мы можем «в касание» познакомить детей с физической картой. Причём желательно предлагать карту тех мест, где живут сами дети.



Волшебные превращения

Для представителей естественнонаучных дисциплин понятие «развитие» обладает особой магией.

Наблюдая за тем, как из одной единственной оплодотворённой клетки возникает многоклеточный шарик — «бластула», который в какой-то момент начинает дифференцироваться, и из однородных клеток возникают принципиально различные ткани, а потом и структуры — конечности, голова с головным мозгом, нервная, кровеносная системы и т.д., многие биологи писали о непостижимости возникновения этого процесса. Заметьте, не о непознаваемости, это-то как раз возможно, а о непостижимости возникновения.

Физики, обсуждая теорию большого взрыва, момент зарождения материи, времени и пространства, испытывают такие же чувства.

В школе же мы буднично сообщаем о том, что развитие — это вот такая вот характеристика, такая вот особенность материи качественно и необратимо изменяться. А вот и примеры на картинке. И никакого восхищения.

...В теме «Волшебные превращения» мы впервые коснёмся темы развития. Но не в прямую. Мы будем постепенно формировать облако смыслов вокруг этого слова. Чтобы оно сохранило свою энергетику и глубину.

В этот раз мы поговорим с детьми о сказочных превращениях. Но в следующих двух темах «Семена и орешки», «Что там внутри» мы попробуем обсудить с детьми тему развития более «предметно».

Начало урока может быть организовано как самое первое занятие по теме «Волшебный мир» (формирование групп по разрезным картинкам).

После этого дети в группах получают задание:

– Какие превращения могут происходить в волшебных сказках? В группах придумайте и задайте своим друзьям вопросы-загадки про превращения в сказках. Запишите их в свои рабочие тетради.

Первоклассникам нужно будет самостоятельно перечислить известные им превращения и, в каком-то смысле, договориться, что они будут понимать под этим словом. После этого выбрать одно из превращений и сформулировать про него вопрос-загадку.

Конечно, первоклассники вряд ли смогут придумать именно загадку про превращения. Поэтому здесь формулировка про вопрос-загадку – скорее подсказка про ожидаемый результат детских усилий – вопросительное оформление имеющихся у них знаний.

– В сказках можно «превратиться», а можно «обернуться». В группах вспомните ситуации, в которых сказочные герои превращаются в кого-то, и вспомните ситуации, в которых они оборачиваются кем-то.

Итак, есть превращения-оборачивания. Они «недолговечны» и чаще происходят по собственной воле самого героя. Они позволяют герою изменить свой облик, притвориться на время другим. Как та бабочка, что, раскрывая внезапно свои крылья, для птицы вдруг начинает выглядеть «глазами» крупного хищника. Или как та гусеница «палочник», которая в случае опасности вдруг превращается в сухую веточку.

Есть и другие превращения – «превращения-заклятия». Вот это – надолго. Снять это заклятие герой сам не может. Он вынужден только ждать, когда срок истечёт. Как та вода, что застыла на тысячи лет льдом в Антарктиде.

По истечении этого срока герой возвращается в своё исходное состояние.

И в первом типе превращения, и во втором герой не забывает своей сущности. Даже «находясь» в другом теле, он знает, кто он на самом деле.

Это же означает, что и читатель-первоклассник различает эти уровни – телесное бытие и уровень сознания героя. На этом фоне интуитивно ощущается и идентичность героя самого с собой; так называемая самои-

дентичность. Можно даже, чуть двинувшись «вглубь», почувствовать дискомфорт героя в чужом теле – нарушения идентичности.

Есть ещё один момент, осознаваемый в ходе работы детьми. Этот момент касается понимания того факта, что превращения не осуществляются сами по себе. Для этого требуется определённая сила – или собственная воля героя, или волшебное слово. Наличие силы – внутренней или внешней, приводит в движение весь сложный процесс преобразования-превращения.

Все эти моменты полезно будет обсудить с детьми или же предложить эту возможность им самим:

– Чем оборачивание отличается от превращения?

А теперь проверим сами себя.

Вот мы задали детям этот вопрос. Они подготовили вариант ответа. А кому они рассказывают о своих соображениях? Если всему классу и все другие группы включаются в обсуждение предложенных различий – то это одно. Если они рассказывают это только учителю – это другое. Если – учителю, а все остальные группы выполняют функции «контролёров», проверяющих правильность ответа выступающих, – это частный случай второго варианта.

Одна из существенных задач курса «Загадки природы» – это такая организация работы, в ходе которой у детей складывалось бы устойчивое желание обсуждать различные вопросы познавательного характера именно друг с другом, хотя и в присутствии учителя. В итоге нам более желателен работающий класс как единая учебная группа, имеющая не только общие интересы социального характера, но и общие интересы познавательного характера. В противном случае класс – это случайное количество отдельных детей, которые изолированно друг от друга как-то откликаются на инициативы учителя, не поддерживая в этих откликах друг друга. Более того, конкурируя друг с другом. В итоге класс распадается на страты по успеваемости и неформальные группы за границами учебного процесса.

Конечно, учебный диалог не панацея от всех проблем, связанных с воспитанием, учебной мотивацией и т.д. Но он обладает гораздо большим потенциалом, чем фронтальная форма организации образовательного процесса. Поэтому проверьте себя – кому рассказывают первоклассники о результатах работы в группе.

...Третий вид превращений в сказках представлен лишь изредка: «Вынула девочка гребень и бросила через правое плечо. Вырос тут лес, дремучий да высокий: корни у деревьев на три сажени в землю уходят, вершины облака подпирают».

– *Бывают ли в сказках необратимые превращения?*

Этот вопрос-задание возникает на фоне предыдущих обсуждений. И превращения и оборачивания чаще всего обратимы. Пусть даже и по истечении довольно долгого периода времени. А есть превращения и необратимые. Какие из них смогут назвать первоклассники?

Работа опять же организуется в группах. Нам ведь нужен детский опыт взаимодействия друг с другом на предметном материале, нужны столкновения разных точек зрения, ибо только так складывается развёрнутая устная речь. Только так складывается диалогическая речь, которая удерживает в себе позицию собеседника, учитывает другие точки зрения, строится в расчёте на опережение возможных возражений и т.д.

...В принципе в сказках есть и другие типы превращений. Например, когда при помощи слов-заклинаний «По щучьему велению, по моему хотению...» печь приобретает совершенно иные качества и т.д.

В связи с этим, в конце урока вы можете просто брать известные детям русские волшебные сказки и выяснять вместе с ними, есть ли там какие-то волшебные превращения, оборачивания и т.д. Каждый раз выясняя тонкие моменты превращений: здесь герой сам, по своей воле обернулся; здесь при помощи волшебных слов неодушевлённый предмет стал как бы живым; здесь героя при помощи волшебных слов превратили в неживое (или во что-то нечеловеческое) и это чем-то похоже на предыдущее оборачивание и т.д.

Основная работа в ходе этого занятия – это смысловые различия в процессах преобразования. Сами эти процессы как-то известны детям, но никогда не были предметом специального рассмотрения. Никогда не были предметом общего обсуждения. Теперь мы все вместе создали общее смысловое поле, в пространстве которого есть место процессам превращения, процессам перехода из одного состояния в другое, процессам необратимых преобразований. Все эти смысловые различия будут полезны нам при обсуждении смены агрегатных состояний вещества, и при обсуждении следующих тем «Семена и орешки», «Что там внутри», в которых мы попробуем обсудить загадки появления ростка из семечка.

Семена и орешки

Первый уровень предметной составляющей урока – обсуждение устройства разных плодов растений. За этим сюжетом стоит и более сложный вопрос: «Отчего же все плоды такие разные? Почему одни семена на виду, а другие – спрятаны глубоко под кожурой?».

В основе этого вопроса лежат концепты о приспособленности каждого растения к конкретным условиям существования, о специфике происхождения, о взаимосвязи растений и животных, о способах распространения семян. Интуиции детей по этому поводу – это третий уровень предметной составляющей урока.

Познавательная составляющая работы – опыт формулирования вопросов по поводу обсуждаемой темы. Одновременно с этим осуществляется работа по осознанию и преодолению собственных эгоцентрических установок при понимании того, как устроен окружающий мир.

... Летом происходят всякие чудеса. Например, из небольшого семечка-зёрнышка вырастает большой и красивый цветок.

– Кто помнит истории про волшебные семена и необычные растения? В группах подготовьте об этом рассказ.

– Известный всем Буратино закопал в землю пять золотых монет. На что он рассчитывал?

– Рассмотрите рисунок. с Дюймовочкой В каких плодах семенам удобнее всего расти? Обсудите это в группах.

С одной стороны мы сами своими вопросами поддерживаем у детей антропоморфный способ описания жизни живых существ. С другой – мы «вынуждены» это делать по причине детской эгоцентричности, когда дети описывают жизнь «других» через приписывание им своих

качеств. Но логика движения, как вы уже заметили, имеет свою динамику. Вначале – это просто приписывание своих качеств, затем – противопоставление себя – другому: «Как это у них, если у нас – вот так?». Следующий шаг – сравнение конкретного живого существа с типичным образом того класса, к которому это существо принадлежит: «Как, почему, отчего у него – вот так, если у обычных-типичных существ – иначе?» или же «Как, почему, отчего у него – вот так, ведь я знаю, что...?».



Теперь вернёмся к теме сегодняшней встречи.

– В каких плодах семенам удобнее всего расти? Обсудите это в группах.

Разговоры по этому поводу могут оказаться весьма интересными.

– В апельсине жить не очень удобно, там слишком влажно. Зато, правда, и сладко...

Учитель: А жизнь семян в подсолнухе?

– Да, там хорошо. Всё видно и всегда на солнце.

– А в дождь не очень-то и удобно. А ореховая скорлупа закрывает семечко (ядрышко) от непогоды.

Как видим, антропоморфность не только приписывает якобы лишние смыслы природным объектам, но, что более важно, даёт возможность более тонко и глубоко понять, прочувствовать специфику каждого плода. Именно здесь лежит источник вопроса, который вряд ли пока прозвучит в классе, но его потенциальная возможность уже оформлена: «Отчего же все плоды такие разные? Почему одни семена на виду, а другие – спрятаны глубоко под кожурой?».

В основе этого вопроса, как мы говорили чуть выше, лежат концепты о приспособленности каждого растения к конкретным условиям существования, о специфике происхождения, о взаимосвязи растений и животных, о способах распространения семян.

При помощи этого обсуждения мы сделаем шаг навстречу этому будущему пониманию. Ведь прочувствовав специфику существования каждого из них, «примерив» этот способ к себе, мы обнаруживаем разницу в их существовании, начинаем понимать не универсальность каждого отдельного случая, но предчувствовать универсальность базовых биологических процессов, лежащих в их основе.

В качестве итога общего обсуждения нужно зафиксировать обнаруженную разницу между различными плодами. Можно даже выстроить собственную классификацию семян:

1. Множество семян внутри большой защитной оболочки.
2. Отдельные семена в защитной оболочке.

Первая группа, в свою очередь, делится на плоды, в сухой защитной оболочке и в сочной защитной оболочке.

Вторая группа ...

Могут быть и иные варианты объединения семян и плодов. Предложите такую работу своим первоклассникам.

– У радуги семь цветов. На каждый цвет радуги вспомните название плода такого же цвета.

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы» в разделе «Рабочие материалы, 1 класс» находится презентация по этой теме. В этой презентации – фотографии плодов по цветам радуги.

Что там внутри?

Предложим детям сыграть в игру «Волшебная палочка». Дети встают в круг и, передавая друг другу «волшебную палочку» (карандаш или ручку), называют по очереди, например, известное им растение.

Принесите в класс семена каких-нибудь растений. Предварительно выясните, где «хранились» эти семена у самих растений. Расскажите об этом в классе. Рассмотрите семена.

– Устройство матрёшки и устройство плода – в чём сходство и в чём разница? Обсудите этот вопрос в группах и в классе.

– Внутри семян и косточек есть «секрет», из которого вырастает растение. Как это происходит? Предложите свою версию. Нарисуйте свою версию и версии одноклассников в своих рабочих тетрадях. Задайте вопросы друг другу.

Обсуждение идёт в группах. Каждая группа предлагает свой вариант ответа, а мы зарисовываем предложения на доске и отмечаем авторство (или номером группы, или, что лучше, подписываем имя группы, придуманное самими детьми). По ходу обсуждения дети могут задавать друг другу вопросы и отвечать на них. Дети зарисовывают свои гипотезы и гипотезы своих одноклассников в свои тетради и так же отмечают их авторство.

Среди детских ответов могут быть и такие версии.

1. Внутри косточек, в ядрышке с самого начала есть очень маленькое растение. Его почти не видно, но оно есть и потом вырастает в большое растение.

2. Внутри косточек есть особое вещество, которое затем превращается в корень и стебель с листьями. Потом вырастают плоды с точно такими же семечками и точно таким же веществом внутри.

В основе этих теорий – неявно выраженные идеи, существующие и существовавшие в биологии – «идея преформизма» (или роста) и «идея развития».

На уроке мы фиксируем различность гипотез и ожидаем детских реплик-вопросов. Мы уже упоминали, что в первом классе школьники с удовольствием задают множество вопросов друг другу по принципу: «А как там, что там у вас?» или «Бывает ли у вас, собеседников, вот – так?».

К концу первого класса дети начинают удивляться тому, что один и тот же объект наблюдения понимается разными учениками по-разному и остаётся при этом общим предметом обсуждения в спорах о согласии и несогласии с мнениями других. Конструктивно действующим учебным вопросом становится вопрос «Как же так, ведь...?!».

Именно второй тип вопросов мы начинаем ожидать с середины учебного года.

В ходе же самого обсуждения доминировать будет идея «преформизма» или роста. Потому как идея развития, как представление о метаморфозах-превращениях, качественных изменениях-преобразованиях ещё мало знакома и понятна детям.

Как, впрочем, и взрослым. Вот у нас – XXI век. А много ли в школе – педагогических технологий, обеспечивающих психическое развитие детей? Заметьте – не тренирующих уже имеющие качества, например, память (это всё про – «рост»), а обеспечивающих появление новых психических качеств?...

Но может быть кто-нибудь из детей «прорвётся» и возразит: «Как же так, ведь головастик-то не вырастает в огромного головастика, он превращается в лягушку!».

Но как из «вечно» существующих и не эволюционирующих атомов возникла жизнь – на этот вопрос не знает ответа и современная наука...

Вершки и корешки

Этой темой мы завершаем в этом году обсуждение загадочной жизни растений.

Педагогическая новизна обсуждения этой темы заключается в том, что мы опять предлагаем детям самостоятельно обсуждать вопросы, по поводу которых у них нет «твёрдых знаний». И это, повторюсь, существенное отличие курса «Загадки природы» от обычного курса «Окружающий мир».

В рамках этого курса мы предлагаем детям за счёт совместного обсуждения обнаруживать загадки живых объектов и загадки явлений природы. Предлагая свои версии решения исходных вопросов, школьники обнаруживают противоречия между высказываниями разных групп в классе, пробуют преодолеть эти противоречия. С урока, точнее – учебной встречи, школьники уходят не с окончательными вариантами ответов, а с предположениями и вопросами. И это принципиально важно, если мы рассчитываем на возникновение у детей к концу 4 го класса исследовательской позиции.

А как же «знания»? Если присмотреться внимательно к тому, что происходит на этих уроках, то видно, что знаний, которые получают первоклассники, предостаточно. Другое дело, что это знания особого рода. В них, в этих знаниях, есть часть, с которой согласны все, и есть часть, которая вызывает сомнения, вопросы. Собственно, так устроено любое научное знание. И совершенно не так устроено «школьное знание», в котором принципиально нет места сомнениям и вопросам. А ведь именно с вопроса начинается мышление.

– Среди «сухопутных» растений есть деревья, кустарники и травянистые растения. Кто их них вам «знаком»?

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы» в разделе «Рабочие материалы, 1 класс» вы найдёте презентацию с фотографиями растений (деревья, кустарники). Но обратите внимание, в презентации деревья и кустарники даны вперемешку.

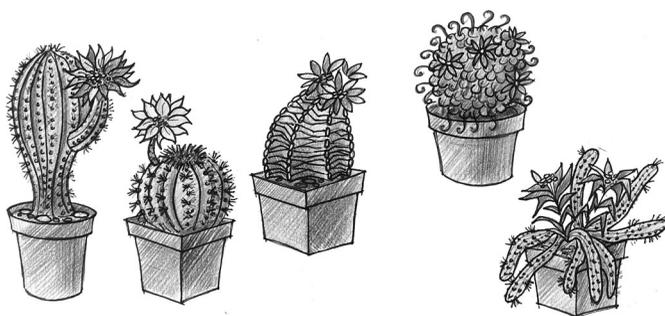
– Обсудите в группах, чем они отличаются друг от друга и в чём они сходны друг с другом. Нарисуйте на доске и в тетрадях эти три группы существ.

Конечно, выполнить первоклассникам эту работу будет не просто. Поэтому, если не получится выделить основной признак кустарников – множество боковых побегов (растущих от самой земли), из-за которых главный побег становится незаметным, то нужно нарисовать все эти растения. В рисунке дети осознанно или неосознанно, но зафиксируют особенности деревьев и кустарников.

И здесь мы обнаруживаем два типа описаний – образное и рациональное. В первом случае мы говорим, что кустарник – это растение, которое пушистое, кустистое. Во втором случае говорим, что боковые побеги ничем не отличаются от главного побега. Собственно, учёные-ботаники, это те, кто владеет как минимум двумя этими языками. Эти люди могут видеть и красоту растения и, одновременно с этим, понимать его морфологические, анатомические особенности. Первый тип описания более понятен детям и даже более привычен. Второй тип описаний – новый. Более того, они им и не владеют. Поэтому при выстраивании второго типа описания мы помогаем детям сформулировать выводы в логике этого второго языка.

При обсуждении вопроса о сходстве растений дети могут выйти (и в целом, это будет не простая для них работа) на выстраивания образа универсального растения с его обязательными атрибутами – стеблем, корнями, листьями, цветками.

Конечно, всё зависит от тщательности работы. Потому что совсем не очевидно, что первоклассникам известен тот факт, что деревья цветут; что серёжки берёзы или тополя – это такие же цветки, как у колокольчиков, роз и тюльпанов.



С другой стороны, есть деревья, относящиеся к группе голосеменных (ель, сосна, лиственница). И у этих растений нет цветков, аналогичных по устройству цветкам берёзы, тополя, ирисов и т.д.

Поэтому сходство может касаться стебля, корней, листьев, но не цветков. По поводу же цветков нужно будет зафиксировать разницу мнений и указать, что эти вопросы будут обсуждать на уроках биологии в 6 ом классе.

– Давайте для дальнейшей работы возьмём травянистое растение. Скажите, из каких частей оно состоит?

– Для чего растениям нужны эти части? Обсудите этот вопрос в группах, расскажите в классе о своих ответах-предположениях.

Обсуждение последнего вопроса позволяет вернуться к первой части этой встречи, касающейся вопроса о сходстве деревьев, кустарников и травянистых растений. Ведь различают их по морфологическим основаниям (стебель травянистый или деревянистый; стебель-ствол – один или несколько), а объединяют по анатомическим и функциональным (физиологическим) основаниям.

Поэтому при обсуждении вопроса, для чего нужны растению те или иные его части, можно каждый раз уточнять – эта функция, которую вы сейчас называете, есть у деревьев и кустарников?

Само обсуждение, для чего нужны те или иные части растению, может оказаться чрезвычайно интересным, но и весьма неожиданным, если этот урок вы проводите впервые. Главное – постараться выслушать самих детей, а не навязать им взрослое знание. Ведь мы же попросили детей

рассказать друг другу о своих ответах-предположениях. Задача педагога в этом случае – помочь организовать разговор детей друг с другом о том, зачем растению нужны те или иные его части.

И согласитесь, не часто можно увидеть урок, на котором первоклассники обсуждают друг с другом, где-то спорят, в чём-то соглашаются, а в чём-то – не соглашаются друг с другом о том, для чего растению нужны корни, листья, стебель.

А что – в итоге? В интеллектуальном плане – разные версии об одном и том же. В итоге – предпонимание того, что одно и то же может пониматься по-разному. А за этим стоит вопрос «А как на самом деле?», «А действительно ли правы мы, а не соседняя группа?», «Как можно доказать собственную правоту», «А как можно узнать, как на самом деле?».

В предметном плане – первая проба выстраивания образа растения как целостного организма, у которого всё со всем взаимосвязано; образа растения как саморегулирующейся системы, причём – живой!

Урок можно завершить ответами на три вопроса: Что мы узнали, чему удивились, что хотим узнать?

Кто такие муравьи...

– Что необычного есть в жизни муравьёв? Приготовьте к группе рассказ об этом и расскажите его в классе.



Муравьи, как общественные насекомые, всегда привлекали внимание исследователей. И не раз высказывались предположения об особом разуме этих животных, их наиндивидуальном способе существования. В этом смысле, каждый отдельный муравей – это лишь часть особого организма.

Но и без этого есть чему удивиться в жизни муравьёв. Разделение функций – солдаты, рабочие-строители, фуражиры, сторожа. Чувство дома – при всём при том – что это – только насекомые. Территориальные войны. Приготовление запасов на зиму.

И всего этого совершенно не видно за той «бессмысленной» суетой, которая наблюдается при разглядывании муравейника.

Воображаемое наблюдение за отдельным муравьём проделала в своё время Н. Романова, написав замечательную детскую историю про муравья «Красную точку». А в конце истории предложила выбрать себе другого муравья, поставить ему на спину другую точку, например, синюю, и понаблюдать теперь за ним.

«Мне очень хочется рассказать вам про одного муравья. Но это не так просто. В лесу много муравьёв, похожих друг на друга. Только я начну следить за моим муравьём, как он возьмёт да и спрячется за травинку. А

когда вылезет, я уже и не знаю, он это или другой муравей. Что же делать? А вот что. Возьму-ка я самую тоненькую кисточку, обмакну её в красную краску и поставлю на спине муравья красную точку. Теперь я ни за что не спутаю этого муравья с другими. Пусть он поднимается высоко-высоко по берёзе, по которой так любит гулять, пусть залезает в траву, пусть прячется в старом, развалившемся пне. Теперь я его всегда узнаю, откуда бы он ни выполз. Узнаю, и стану следить за ним, и рассказывать вам всё, что будет происходить с муравьём Красная Точка.

«...» Вы, наверное, хотите узнать, где живёт муравей Красная Точка? Живёт он в сорока двух километрах от Москвы. Остановка так и называется Сорок второй километр. Как сойдёте с поезда, идите налево по дачной улице до самого леса. На опушке леса будет расти орешник. Пройдите сквозь орешник по тропинке, а когда войдёте в лес, считайте деревья. Пятое дерево справа и будет та самая берёза, по которой летом гуляет муравей Красная Точка. Но если вам не удастся побывать в гостях у Красной Точки, не огорчайтесь. Возьмите краску, всё равно какую – ну, например, синюю. Возьмите тоненькую кисточку и отправляйтесь в любой лес, отыщите там муравейник, выберите муравья и поставьте на его спине синюю точку. А после этого приходите к муравью Синяя Точка каждый день, и вы узнаете про него много удивительных историй».

Особенность истории в том, что у животного, за которым мы наблюдаем, есть имя собственное. Это и отличает наблюдение-исследование натуралиста от научного исследования. И первое, как мы понимаем, гораздо «ближе» для детей младшего школьного возраста.

Теперь про организацию занятий. В первом классе про муравьёв и жизнь вокруг них отведено три занятия. Но дело, при всём притом, даже не в муравьях.

В истории Н. Романовой чрезвычайно интересно задана позиция наблюдателя. И текст истории последовательно показывает не только жизнь муравья, но и жизнь исследователя-наблюдателя: его переживания, его трудности, его радости и т.д. Вот муравей потерялся... Для кого? Для наблюдателя! И наблюдатель его ищет и находит и т.д.

В истории В. Бианки задан масштаб жизни множества насекомых на огромном пространстве, величина которого ещё больше увеличивается, когда мы начинаем смотреть на всё это глазами Муравьишки.

Чем отличается текст В. Бианки от текста Н. Романовой? У Бианки история представлена, в первую очередь, через ощущения и переживания главного героя – Муравьшки. И так, в одном случае – язык наблюдателя-натуралиста, во втором – описание от имени самого героя. Причём – муравья. Третье описание – это описание жизни муравьиного льва, сделанного уже профессионалом-биологом.

Три разных типа текстов, три разных читательских опыта. И этот опыт можно освоить.

Для этого на первом занятии про муравьёв мы читаем детям несколько коротких отрывков из истории про муравья Красную точку. Рассматриваем рабочую страницу «Кто такие муравьи...». Отвечаем на вопросы.

В качестве домашнего задания предлагаем детям сделать несколько небольших рисунков-иллюстраций к истории про муравья Красную точку. И обязательно читаем последнюю страницу книжки Н. Романовой про муравья Синюю точку.

Рисунков-иллюстраций может быть 4 штуки на одном тетрадном листе, поделённом на четыре части «крестом». На следующем занятии мы все смотрим, какие у кого получились рисунки. Возможно, кто-то нарисует не только муравья Красную точку, но и человека – наблюдателя за его жизнью. Очень важно отметить эти рисунки, но не в режиме «как правильно нарисовал», а в залоге обсуждения «А почему на этом рисунке, кроме муравья, нарисован ещё и человек?». Если таких рисунков в классе не будет – обсуждаем этот сюжет специально: «А если на картинках с муравьём мы нарисуем ещё и человека? Что это за человек? Чем он здесь занимается? Что про этого человека сказано в тексте? Кто – он?».

После обсуждения рисунков переходим к следующей теме «... и муравьиные львы».

... и муравьиные львы

Вторая часть темы про муравьёв (с учётом ранее сказанного про разные типы текстов, с которыми знакомятся первоклассники) посвящена трудностям и опасностям муравьиной жизни.

На песчаных «полянках» можно встретить муравьиного льва. Это злобный охотник. Ловит он маленьких гусениц, мокриц, пауков, муравьёв и других насекомых. Муравьиный лев живёт, закопавшись в песок, на дне кратера, который он сам выкапывает. Там он поджидает свою добычу.

Какие вопросы по этому поводу можно задать друг другу?

Приведём список некоторых вопросов, которые могут задать дети: Как он выглядит, этот лев? Как он вырывает себе кратер? Куда он девает песок из кратера? Как он оттуда выбирается? Что он видит, находясь на дне кратера? Как он узнает, что добыча — рядом? В кого он превращается? Как дышат эти львы в песке?



Понятно, что вопросы могут быть и иными.

После этого давайте предложим детям небольшое описание жизни муравьиных львов, но предварительно договоримся с ними о следующем:

– *Вы сейчас слушаете рассказ, а после этого скажете, на какие свои вопросы вы услышали ответы, а на какие – нет.*

Информация из А. Э. Брэма:

«Взрослое насекомое муравьиного льва чем-то напоминает стрекозу. Оно имеет четыре сетчатых крыла (жилки крыла образуют густую сетку). Крылья вытянуты в длину; брюшко сильно удлинено. Водится в хвойных лесах, предпочитает песчаную почву. Днём взрослый муравьиный лев сидит где-нибудь на веточке, сложив крылья; будучи спугнутым, летит плохо и неохотно. Но с наступлением вечера быстро летает в поисках добычи.

Личинка его снабжена клещами. Отличается большой прожорливостью. Выводится в особого устройства воронке, которую муравьиный лев вырывает своим собственным телом, причём помогает выбрасывать песок своей широкой головой. Лишь только оступится жертва в песчаную воронку, как муравьиный лев начинает обстреливать её, метая своей головой с клешнями горсти песка и сбивая жертву на дно воронки. После этого он нападает на неё и высасывает её тело. Размерами лев не больше одного сантиметра».

– *Придумайте короткий диалог двух муравьёв о муравьином льве.*

– *Муравьеды не любят муравьиных львов, зато охотятся на муравьёв. Кто они такие? Как они выглядят? Где они живут?*

Третья часть темы о муравьях называется «Горы выше, горы круче...».

Эта тема потребует два часа для работы. Первый час потребуются, чтобы прочитать сказку «Приключения Муравьишки». Второй час – на обсуждение услышанного. Во второй час работы очень полезным будет посмотреть мультфильм по мотивам этой сказки «Приключения муравья». Этот мультфильм есть в интернете и находится в свободном доступе.

– Каких насекомых из этого мультфильма вы узнали?

Работу по ответу на этот вопрос лучше организовать в группах. Каждая группа вспоминает мультфильм и записывает название насекомых в свои рабочие тетради. После этого выясняем, у кого, сколько получилось, кто, кого записал.

Каждый раз интересно выяснить, кто из детей, какие функции берёт на себя. Кто-то попробует в уме составить перечень нужных функций и распределит их между участниками группы, кто-то попробует организовать общие воспоминания и будет удерживать эту организацию какое-то время, кто-то будет критически оценивать названных насекомых и т.д.

Другой, менее эффективный вариант – стихийные воспоминания.

...В соответствии с требованиями новых стандартов формат метапредметных образовательных результатов является обязательным. Метапредметные результаты включают в себя познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия.

Работа внутри группы складывается благодаря оформлению норм групповой работы за счёт усилий самих детей, стремящихся к взаимопониманию и согласованной работе. Понятно, что это не всегда получается. Здесь важно, чтобы возникающие затруднения разрешались самими детьми. Средствами разрешения затруднений и являются регулятивные учебные действия. Эти действия складываются и в ходе учебной коммуникации (умение слушать и слышать, готовность понимать сказанное другим, умение понятно и корректно возразить, умение преодолеть смысловое разногласие и т.д.), и в ходе совместных предметных действий (умение удерживать общий темп работы, готовность помочь товарищу и самому принять помощь, и т.д.), и в ходе обсуждений (на каком-то этапе становящихся рефлексивными) способов работы в группе.

– Как работала ваша группа? Расскажите об этом в классе.

При этом согласитесь, рассказать, как работала группа при создании собственной версии о том, как, например, из вещества семечка вырастает растение, гораздо сложнее, чем рассказать, как работала группа, припоминая известное в увиденном. В первом случае сложность вопроса затрудняет возможность оценить способы организации работы, более того, сложность вопроса затрудняет и распределение функций при такой

работе (особенно в этом возрасте). Во втором случае возможно и распределение ролей и оценка общей работы группы.

Поэтому, оценивая уровень сложности предметной работы в группах, мы не должны упускать те ситуации, в которых можем предоставить школьникам возможность оценить качество и эффективность их внутригрупповой работы, с одной стороны, с другой – организовать обсуждение, в котором первоклассники могли бы предложить свои версии улучшения этой работы.

Обсуждение внутригрупповой работы на этом учебном занятии – одно из первых подобных обсуждений в этом году. В дальнейшем такая работа должна стать более «массовой».

На золотом крыльце сидели...

Сегодняшнее занятие посвящено стрекозам. Эти существа известны большинству детей. Их можно видеть вблизи, их можно попытаться поймать, но сделать это гораздо сложнее, чем поймать бабочку. Полёт стрекоз с шелестом крыльев, их способность зависать в воздухе, стремительные развороты и пики – всё это, если не удивляет, то притягивает внимание.

– Нарисуйте на доске и в своих тетрадях несколько стрекоз и те места, где они живут.

– Кто из вас будет стрекозами? Какой у вас будет цвет? Полетайте как стрекозы над озером. Не забудьте, что у стрекоз шесть лапок, по четыре крыла и длинный хвост-брюшко.

Изображение полёта со стремлением учесть морфологические особенности изображаемого насекомого требует от детей фантазии и изобретательности. Если дети раскованы и чувствуют себя в этот момент непринуждённо, вы можете увидеть совершенно замечательные версии «полёта стрекоз».

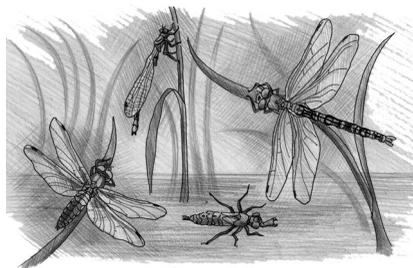
Более того, иногда случаются действительно чудеса, когда кто-то из детей так изображает полёт, что мы вдруг видим не ребёнка, а действительно летящую стрекозу. Такое бывает редко, но оно стоит того, чтобы время от времени предлагать во время урока изобразить движение того или иного живого существа.

Кроме того, и мы об этом уже говорили раньше в разделе «Детско-взрослые разговоры о мироустройстве и миропорядке», работа по изображению движения является процедурой «попадания» детей в пространство наглядно-образного мышления и появления различных вопросов познавательного характера.

– Что вы знаете о жизни стрекоз? Приготовьте к группе рассказ и расскажите его в классе.

– Посмотрите видеозапись того, как летают стрекозы. Кто, что заметил? Обсудите это в группах. Кто, чему удивился?

– Придумайте в группах короткие диалоги, например, двух стрекоз о лягушках, двух лягушек о стрекозах.



Видео-файлы с замедленным полётом стрекоз можно найти в интернете в разделах Яндекс-видео, You Tube (так называемый «ютуб») или на других поисковых серверах. Вот и конкретные интернет-адреса, по которым можно посмотреть замедленный полёт стрекоз:

<http://video.yandex.ru/#search?text=%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%B7&filmlid=3628769-06-12>

<http://video.yandex.ru/#search?text=%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%B7&filmlid=43485003-01-12>

(запросы Яндекс-видео по словам "полёт стрекоз")

<http://www.youtube.com/watch?v=HdKxmvcRxls&feature=related>

Возможность посмотреть полёт стрекоз, замедленный полёт птиц и т.д. существеннейшим образом меняет содержание занятий естественнонаучного профиля. Согласитесь, одно дело — обсуждать всё это с опорой только на тексты и собственные воспоминания, другое — ещё и иметь возможность посмотреть это прямо «здесь и сейчас». Телесная идентификация сдвигающимся живым существом, что уже понятно и в той или степени освоено детьми, добавляет реалистичности обсуждаемой теме, делает её более укоренённой в сознании детей.

Теперь на столы имеет смысл положить страницы с темой «На золотом крыльце сидели...».

... Среди стрекоз есть и их личинки. Может быть, кто-то из детей об этом знает; возможно, кто-то их и видел. Главное здесь дожидаться, чтобы кто-то из детей сам обратил внимание на этих существ.

Если же этого не случится, предложите детям в конце урока – узнать дома, кто это ещё нарисован среди стрекоз.

– Когда-то, очень давно, стрекозы были с размахом крыльев в 70 сантиметров!

– Кто что знает о тех временах?

Последние вопросы задают новый ракурс обсуждения темы. В этом смысле вопросы могут быть и другими. Важно, что одну и ту же тему мы можем обсуждать вдруг по-новому. Так мы преодолеваем линейность восприятия и обеспечиваем понимание того, что один и тот же объект можно обсуждать в залоге многих тем. Это, с одной стороны.

С другой стороны, в будущем это нам пригодится для того, чтобы дети чувствовали, какая тема сейчас обсуждается, и могли, в случае чего, сказать, «мы ушли от темы разговора».

Работа по обсуждению содержания последнего вопроса может быть организована в группах. Дети в группах составляют рассказ о «каменно-угольных» временах древовидных папоротников, первых (ещё не больших по размерам) динозавров и метровых стрекоз.

Что здесь важно учесть. У детей есть масса впечатлений о жизни динозавров (благодаря, например, фильму «Юрский период») и другим доисторическим событиям, благодаря мультфильмам «Ледниковый период». Другое дело, что между периодом, когда появились первые гигантские стрекозы и временем появления динозавров, прошло более 100 млн. лет. Между Юрским периодом и периодом оледенения – более 50 млн. лет. Мы – не палеонтологи, чтобы отчётливо и обострённо чувствовать эту разницу. Поэтому в детских рассказах может быть всё перепутано и смешано. Это ни плохо, ни хорошо. У детей, повторюсь, нет чувствительности к этим миллионам и миллиардам лет. В третьем классе мы обсудим эпохи эволюции более тщательно, а сейчас пусть у детей оформляется познавательный интерес к этим временам.

О жизни среди крокодилов

Чем разочаровывает нынешнее природоведение детей, так это тем, что об известных им вещах им же и рассказывают. Детей даже не спрашивают, чтобы они могли продемонстрировать свою осведомлённость, а рассказывают, дают определения, требуют их запомнить.

«Остров — часть суши, окружённая со всех сторон водой». Какой суши, чья это часть? А — континенты?

Вот городская квартира, а вот — деревенский дом. Да ещё и с ухватом у русской печи.

О совсем новых вещах — химических элементах, ДНК, атомах и т.д. будут рассказывать потом, в старших классах.

А что остаётся на долю природоведения?

Вот, например, домашние и дикие животные. Вот — одни, вот — другие. Всё ясно и понятно.

А что значит — быть «диким»? У диких животных нет хозяев. Они — сами по себе? А как же они тогда выживают? А домашние животные без хозяев уже жить не смогут? У них растерялись способности к выживанию? Дикий — это своенравный? Странности в жизни диких и домашних животных «взывают», но их никто не замечает. Почему?

— Вы видели настоящих крокодилов? Какие они? Что вы знаете об их жизни? Приготовьте к группе рассказ для всего класса.

— Крокодилов относят к большой группе животных, которые называются «пресмыкающиеся». Кто догадается, почему?

— Говорят, что крокодилы — хладнокровные охотники. А ещё говорят, крокодилы относятся к холоднокровным животным. Это про одно и то же, или про разное? Обсудите этот вопрос в группах. У кого, какие версии ответов возникли?

— Кто ещё из живых существ относится к группе холоднокровных?

Информация:

1. Каждый год самка нильского крокодила откладывает до 40 яиц в гнездо в песке так, чтобы колебания температуры не превышали трёх градусов по Цельсию. В течение почти трёх месяцев оба родителя охраняют гнездо от других хищников. Перед тем как вылупиться, крокодильчик издаёт особый писк. После этого мать разгребаёт песок, аккуратно извлекает крокодильчиков и переносит их в собственной пасти в «детский сад» на берегу реки.

Маленькие крокодильчики стараются всюду следовать за матерью, взобравшись к ней на голову или спину.

2. В мелких водоёмах Флориды аллигаторы вырывают себе норы. Как только уровень воды в ближайших болотах падает, эти норы становятся одними из немногих источников пресной воды. На закате и в сумерках многие животные приходят попить и поесть к норе аллигатора.

3. Крокодилы глотают камни. Для чего? Для того чтобы оставаться под водой. Без такого балласта крокодилы могут просто перевернуться в воде вниз головой.

4. У крокодилов есть особая перегородка, отделяющая дыхательное горло от пасти. Для чего? Благодаря ей крокодилы могут открывать пасть под водой, чтобы, например, проглотить рыбу и не захлебнуться при этом.

5. В 1954 году был пойман крокодил длиной 8 метров, весом около 2 х тонн; ширина его туловища была 1,5 метра.

— Кто из «дальних родственников» крокодилов живёт в наших краях?

Самые большие живые существа

Предметная работа по этому сюжету включает, как минимум, два аспекта. Первый – про совместный поиск информации об этих существах. Второй – про их размеры.

Остановимся на втором, «математическом», аспекте. Простые цифры размеров этих существ ничего не говорят детям. Их нужно «прошагать». Вот диплодок – вот ноги, а вот там – голова. Вон – голова, а вот – хвост. Или – синий кит. Его длина почти 33 метра. Предложите детям в коридоре школы или во дворе выстроить контур этого зверя, как бы встав вокруг него.

Ну а чтобы отмерить высоту секвойи, нужно осваивать таблицу умножения. Иначе можно сбиться со счёта...

– Одному удаву больше нравилось измерять свою длину в попугаях, чем в мартышках. Знаете такого удава?

За всеми этими размерами стоит много загадок, связанных с устройством тела, проблемами прочности.

У диплодока очень длинная шея. Длиннее, чем у жирафа. И внутри шеи – кости. Но как можно тогда «ворочать» этой длинной и тяжёлой шеей? Такой вопрос вряд ли, конечно, возникнет у детей. Эти вопросы – из «научной картины мира». Но почему бы не задать его детям и вместе с ними не поискать на него ответ в энциклопедии?

Удивительное разноцветье

Сегодняшнее занятие, на первый взгляд, – скорее отдых, чем работа.

Предложим детям сыграть в игру «Волшебная палочка». Дети встают в круг и, передавая друг другу «волшебную палочку» (карандаш или ручку), называют по очереди любые предметы в классе вначале красного цвета, потом оранжевого, потом жёлтого и т.д.

– Сыграйте в группе игру. Закройте плоской бумагой названия цветов и назовите их по памяти.

– Сравните цвета своих карандашей и фломастеров с цветными полосками.

– В классе на каждый цвет радуги вспомните названия цветковых растений такого же цвета. Запишите названия этих растений в свои рабочие тетради.

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы» в разделе «Рабочие материалы, 1 класс» вы найдёте презентацию с фотографиями цветов по этой теме.

– Кто знает, где растут эти цветы: в поле, на лугу, в лесу, в степи? Или это садовые цветы?

Нарисуйте в своих рабочих тетрадях цветочную поляну.

Однако за всей этой кажущейся простотой темы стоит и нечто большее. Гёте, не только поэт, но и естествоиспытатель, писал следующее: «Самое высокое было бы понять, что всё фактическое есть уже теория: синева неба раскрывает нам основной закон хроматики».

В этом смысле цвет, разноцветье цветов, бабочек, коралловых рыб, птиц и т.д. и т.д. — это указание на нечто большее. На что — мы «пока и не знаем». Но предчувствуем. Поэтому давайте предоставим детям возможность «окунуться» в мир цвета. Пусть они нарисуют свою радугу; из красного и жёлтого цвета сделают оранжевый; из жёлтого и синего — зелёный. За всеми этими явлениями стоит физика света и цвета, корпускул и волн, дифракции и интерференции, отражения и преломления.

Эта физика сейчас ещё не осознаётся, но реально создаётся собственными глазами и руками.



Кусочек природы

«...Эта вещь не требует почти никаких затрат, но она поистине удивительна: покройте дно стеклянного резервуара чистым песком и поместите сюда же несколько стебельков самых обычных водных растений. Осторожно влейте в сосуд пинту (0,5 литра) – другую водопроводной воды и поставьте его на солнечный подоконник. Как только вода станет совершенно чистой и растения тронутся в рост, пустите сюда немного маленьких рыбок, или, ещё лучше, возьмите банку из-под варенья и маленькую сетку и отправляйтесь на ближайший пруд. Стоит два-три раза зачерпнуть сетью воды из глубины лужицы – и вы станете обладателем несметного числа интереснейших организмов.

Всё очарование детства до сих пор связано у меня с этим сачком для ловли рыбы. Таким инструментом я в возрасте девяти лет ловил своих первых дафний на корм рыбкам и в результате открыл удивительный мир пресных прудов, совершенно очаровавший меня. Вслед за рыболовной сеткой пришло увеличительное стекло, его сменил скромный маленький микроскоп, и моя судьба была тотчас решена. Кто однажды узрел сокровенную красоту природы, никогда уже не сможет порвать с ней. Этот человек должен стать или поэтом или натуралистом. И если его глаз точен и способность к наблюдению достаточно обострена, то он станет и тем и другим.

Аквариум – это целый мир, ибо животные и растения, точно так же, как в естественном пруду или в озере, и вообще на всей нашей планете, живут здесь бок о бок в состоянии биологического равновесия... В ограниченном пространстве аквариума этот естественный цикл обмена веществ очень легко нарушается, и это приводит к катастрофическим изменениям в нашем маленьком мире...»

К. Лоренц, создатель этологии,
науки о поведении животных,
лауреат Нобелевской премии.

Текст К. Лоренца не обязательно читать в классе. Этот текст скорее для нас, для взрослых, возвращающий нас самих в детство и погружающий в ощущения первозданности природы.

В классе же содержать аквариум всегда очень не просто. Поэтому в рамках этой учебной встречи важно обозначить саму возможность завести дома, именно дома, собственный аквариум. В начале – небольшой, с самыми неприхотливыми рыбками, например, гуппи.

Разговор об аквариумах и их обитателях может быть начат следующим образом. Возьмём несколько стихотворений-загадок об аквариумах, распечатаем их. В каждую детскую группу передадим по стихотворению, предварительно разрезав их на строчки. Предложим детям составить стихотворение и отгадать загадку.

Сюжет, связанный с воображаемым заселением стеклянных банок пресноводной живностью, может и подвигнет некоторых первоклассников ближайшим летом этот «эксперимент» повторить в реальности.

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы», раздел «Рабочие материалы, 1 класс» находится презентация с фотографиями аквариумных рыбок и их названиями, а также фотографиями океанариумов.



Улиткины загадки

В аквариуме, кроме рыбок, живут улитки. Они ползают по стенкам аквариума и едят мелкие зелёные водоросли.

– *Кто, что может рассказать о жизни улиток в аквариуме?*

– *Кто встречал улиток в природе? Как это было? Где вообще можно встретить улиток?*

Вслед за рассказами детей сделаем рисунок на доске. Этот рисунок, при интересно протекающем разговоре, может включать в себя сухопутных, речных, озёрных, морских улиток. Обнаруживается, что улитки встречаются повсюду. Разве только что нет летающих улиток. На доске появляется ландшафт, включающий в себя все места обитания улиток.

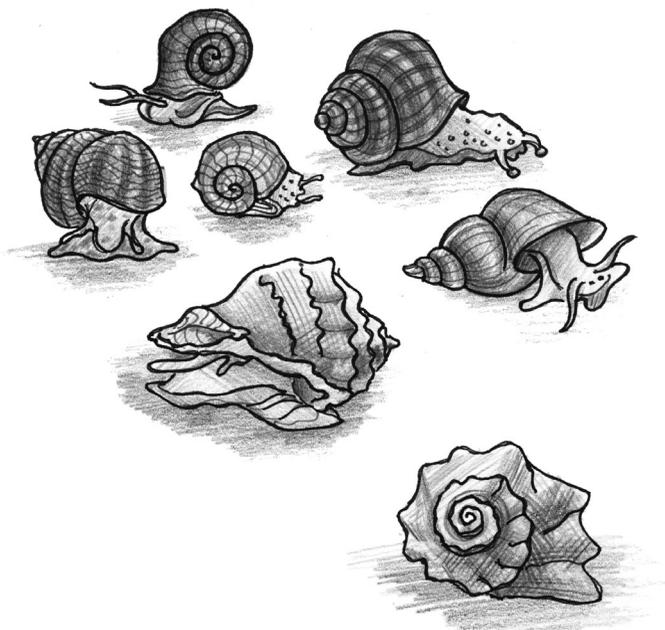
– *Чем необычны улитки? Что у них такого, что отличает их от всех прочих? Выберите одну из странностей и обсудите её в классе.*

Работа проходит в группах. Если большинство детей к этому времени уже способно к конструктивной работе друг с другом, то состав групп может формироваться и случайно. Для этого, как обычно, берём несколько открыток с изображениями улиток, разрезаем их на несколько частей, раздаём детям и предлагаем собраться в группы. Выбор «окончательного» вопроса происходит, повторяюсь, или при помощи «шапки вопросов», или же это делает ребёнок, чьему вкусу доверяют все остальные.

Участие взрослого в этих разговорах, конечно же, возможно. Особенно в тех случаях, когда выбранные темы разговоров приводят к обсуждению предметов, лежащих далеко на периферии детской картины мира.

Вопрос «У маленькой улитки – маленькая раковина, у большой – большая. Какой вопрос по этому поводу можно сформулировать?» – это первое задание на выяснение возможностей первоклассников видеть и чувствовать противоречия в ситуации. Детей, сформулировавших адекватный вопрос к этой ситуации, в классе будет не много. Но главное в другом – чтобы другие первоклассники поняли смысл этого вопроса и согласились с тем, что да, этот вопрос – по существу.

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы», раздел «Рабочие материалы, 1 класс» вы найдёте презентацию с фотографиями разных улиток.



Собственный химический лес

Конечно, это будет не первой встречей детей с химией. Но сама встреча может оказаться яркой и запоминающейся.

Химия вообще привлекает детей или опытами со взрывами, или опытами, где результат заключается в появлении цветового эффекта. Особенность опытов в том, что возникают эти цвета при смешивании вроде бы совсем не цветных жидкостей. Цвет возникает как эффект взаимодействия веществ; цвет рождается прямо на глазах. Вот и чудо. Как после этого не восхищаться химией.

В данном случае мы предлагаем вам вместе с детьми вырастить цветной химический лес. Для этого потребуется несколько стеклянных химических стаканов, силикатный (конторский) клей, вода и кристаллы солей «тяжёлых» металлов. Чистую воду и клей нужно налить в стакан из расчёта 1 часть клея и две части воды; перемешать, бросить несколько (много не нужно!) крупинок соли и немного подождать.

Соли тяжёлых металлов — сульфаты, хлориды, нитраты меди дают светло-синие нити; железа — бурые; кобальта — фиолетовые; никеля — светло-зелёные; марганца — белые.

Вариантов организации такого занятия может быть несколько. Один из них такой. В каждую группу мы приносим стакан с раствором воды и клея. Договариваемся, что каждая группа будет вести наблюдения по схеме, изображённой на рабочей странице пособия, и зарисовывать результаты своих наблюдений в рабочие тетради. Кто-то в группе становится «ответственным за время». Перед началом опытов все дети рисуют в своих тетрадях изображения трёх стаканов. При необходимости обсуждаем с ними, почему мы рисуем три стакана, а не один. После этого проводим опыт; причём каждой группе мы «выдаём» свою соль металла. После проведённого опыта все могут сходить в гости друг к другу и посмотреть, какой лес вырос у соседей. После этого делимся впечатлениями по поводу случившегося.

Кристаллы и самоцветные камни

– Какие вы знаете сказки, легенды, в которых рассказывается о драгоценных камнях. Расскажите одноклассникам одну из историй.

– Придумайте в группе историю о том, как появились самоцветные камни. Расскажите её в классе. Нарисуйте свою историю и истории своих одноклассников в своих рабочих тетрадях.

Истории про возникновение самоцветных камней могут быть совершенно разными. От фантастических до претендующих на естественонаучный статус. Вопрос об истине здесь пока не стоит.

Важнее, чтобы в этих историях была представлена эстетическая компонента. В конце концов, и геологией многие люди начинали увлекаться именно благодаря красоте камней. Глубина цвета друз фиолетовых аметистов, жёлтые цитрины, кристаллы турмалина – самоцветные камни мало кого могут оставить равнодушными. А кто с ними встретился в детстве – тот в любом случае сохранит перед камнями восхищение. Главное, чтобы это были не только гранёные камушки в оправе, но и настоящие кристаллы; как их называют – натуральные камни.

Чтобы чуть усложнить задание, предложите детям выбрать «тип» истории про возникновение самоцветных камней. Например, кто-то создаёт историю про возникновение кристаллов и самоцветных камней вообще, кто-то про возникновение прозрачных цветных самоцветов (рубины, изумруды, топазы), кто-то про возникновение непрозрачных, но многоцветных камней (яшма, агаты, малахит).

Для этого, конечно, нужно посмотреть, как эти камни выглядят.

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы», раздел «Рабочие материалы, 1 класс» вы найдёте презентацию с фотографиями драгоценных, полудрагоценных и поделочных камней с их названиями.

Сахарный вкус

Разговор о сахаре и его растворении в воде продолжает тему превращений. Но уже на материале, знакомом детям из бытового опыта. Кто не хотел в детстве попробовать рецепт кофе от «Буратино» — сахару больше, чем кофе.

Так что там происходит с частичками сахара? Это, кстати, обратимое превращение или необратимое?

... Легенда рассказывает, что однажды Демокрит сидел на камне у моря, держал в руке яблоко и размышлял: «Если я сейчас это яблоко разрежу пополам — у меня останется половина яблока; если я затем эту половину снова разрежу на две части — останется четверть яблока; но если я и дальше буду продолжать такое деление, всегда ли у меня будет оставаться часть яблока? Или же в какой-то момент очередное деление приведёт к тому, что оставшаяся часть уже не будет обладать свойствами яблока?».

Забавно, что в легендах яблоко играет особую роль объекта познания. Ньютону тоже «повезло» с яблоком. Впрочем, почему — яблоко — это понятно. В конце концов, человеческая история началась с яблока, откусив от которого Адам и Ева узнали, что такое «добро» и что такое «зло».

В отношении яблока Демокрита есть дополнительный нюанс. Демокрит не знал о клеточном строении, когда думал о свойствах «яблочности». Клетка ещё сохраняет это свойство, а вот части клетки, но ещё далеко не атомы, этих свойств в себе уже не содержат.

Но, всё же, главное в том, что Демокрит зафиксировал проблему качественного перехода — существует ли предел деления чего-то на части, после чего базовые качества целого исчезают. Именно здесь возникает идея неделимого атома, как минимальной составляющей, сохраняющей свойства целого.

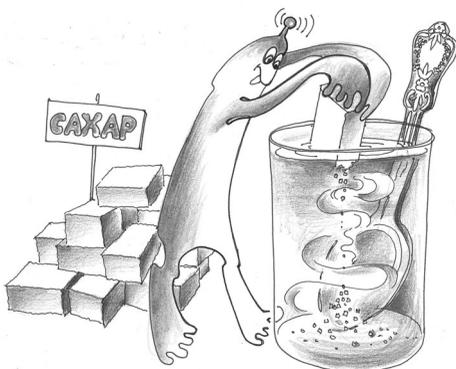
Эта идея пригодится нам неоднократно. И начнём мы, как уже было сказано, с растворения сахара.

Говорят, что сахар в воде распадается на невидимые частички.

– Что потом происходит с этими частичками? Какие у вас есть предположения?

– Нарисуйте свои версии и версии одноклассников в свои рабочие тетради.

У детей этого возраста существует несколько вариантов поведения этих частиц.



С точки зрения детей частицы сахара в воде могут:

– распадаться на части до бесконечности бесконечно долгое время (причём это происходит с каждой частицей);

– распадаться и исчезать, оставляя после себя только вкус (как улыбка Чеширского кота);

– не делаясь, превращаться в густой сахарный сироп;

– лопаться и исчезать, оставляя сладкий вкус;

– делиться лишь до некоторой величины и оставаться такими неограниченное время.

Какие версии предложат ваши дети?

Обязательно схематически зарисуйте эти версии на доске. Подписав авторство каждой «гипотезы-теории».

Что интересно в обозначенных выше версиях?

Во-первых, свойства сахара – «сладкость» сохраняется в каждой из версий. Только вот обнаруживается, что свойство «сладкости» не обязательно требует для себя носителя. Чуть преувеличивая, можно сказать, что часть детей – «стихийных материалистов» – связывает «сладкость» с носителем – частицей сахара. Часть детей – «стихийных идеалистов» – частицы сахара и свойство «сладкости» рассматривают как независимые. Часть детей предполагает, что материальная частица превращается в «чистое» качество-свойство, так же как частицы материи могут переходить в чистую энергию.

Правда, у детей остаются сомнения, – а сохранится ли свойство «сладкости» в течение длительного времени? Многие дети подозрева-

ют, что чай с сахаром, оставленный на следующий день, будет уже не сладким. Правда, проверить это сложно, чай выпивается. А сомнения остаются.

Подчеркнём, что мы не приписываем детям позиций «материалистов» и «идеалистов»; другое дело, что через эти образы легче обозначить отличительные особенности детских «гипотез».

Но если эти различия можем сделать мы, то их интуитивно чувствуют и сами дети.

– Что в «гипотезах-предположениях» других групп вам показалось странным, непонятным?

– Какие вопросы вы зададите друг другу?

И опять же, не принципиально, чтобы «самой правильной» оказалась версия про ограниченное число делений крупинки сахара. Согласитесь, что без остальных предположений идея неделимости минимальной частицы не сможет преодолеть собственный смысловой барьер, об который «билось» множество физиков, сопротивляясь самой мысли о том, что атом может быть делим и далее. Тем более — что распад атомов может сопровождаться выделением чистого «качества» — энергии.

Другими словами — все детские предположения принципиально важны для развития каждого отдельного предположения. Но развитие этих предположений возможно лишь в диалоге — споре о согласии и споре о несогласии с другими «гипотезами-теориями».

В ходе диалога дети разных групп в отношении собственных версий в чём-то утверждают, в чём-то начинают сомневаться. В этом смысле все детские «гипотезы-теории» удивительным образом оказываются способными развиваться, усложняться и преобразовываться. Никто не выпадает из образовательного процесса. У каждого есть возможность уместно выступить и сделать вклад в развитие самого себя и других.

Читаем таблицы

Следующие три учебных ситуации касаются работы с таблицами. Таблицы позволяют анализировать материал и делать выводы, которые сложно сделать, если исходный материал «упакован» в новой соотношенности друг с другом.

Первая ситуация (ситуация 28) — это знакомство (если этого ещё не случилось на других ваших уроках) с возможностью чтения табличных форматов.

Движение взгляда по горизонтали и по вертикали позволяет получить разные типы информации. Поэтому таблица — это:

- умение читать по горизонтали и по вертикали;
- умение удерживать два параметра (место обитания и группа животных) относительно конкретного животного (что мы можем сказать о зайце в координатах этой таблицы: он живет в лесу, и это — зверь);
- опыт распределения разных животных по «клеткам-ячейкам» таблицы, т.е. опыт несложной классификации (но, все же, не по одному, а по двум параметрам одновременно).

По таблице скажите:

- *Кто живёт в лесу?*
- *Где живут разные звери?*
- *Какие насекомые, из перечисленных в таблице, живут в водоёме?*

- *В какую «ячейку» таблицы зайцев, карасей, шмелей?*
- *Есть ли здесь место жукам, улиткам, китам, альбатросам?*
- *Кого ещё можно поместить в эту таблицу?*
- *Придумайте по таблице вопросы друг другу.*

Работу по поводу этих заданий-вопросов, как обычно, лучше организовать в группах.

Об этом уже говорилось и ранее, но повторюсь.

Именно в группах, в ходе коммуникации детей друг с другом решается множество предметных задач. Кто-то сказал одно, другой не согласился, третий поправил, и все трое утвердились в совместном понимании. Или же возникшее разногласие осталось и уже в виде вопроса «вернулось» в класс.

Можно, конечно, и просто опросить детей как бы для ускорения процесса. Но зачем нам это ускорение? Чтобы быстрее заполнить таблицу? Для чего? Лучше дети чуть медленнее, чем «под нашу диктовку», но сами и для самих себя выяснят, что они сами и их сверстники думают, в данном случае, по поводу обстоятельств жизни живых существ. И все спорные вопросы вынесут на общеклассное обсуждение. На часть этих вопросов можно ответить и учителю, а часть вопросов-разногласий лучше оставить для выяснения самим детям. Собственно, такая работа является важным вкладом в развитие их собственной учебной самостоятельности.

Вторая ситуация **«Для чего им это нужно?»** предполагает предварительное заполнение самой таблицы.

Ход работы в классе может быть и таким.

На первом шаге мы (взрослый и дети) совместными усилиями заполняем таблицу, исходя из имеющихся знаний о ядовитых и не ядовитых живых существах.

На втором шаге – раздаем дополнительные материалы (небольшие тексты с информацией о ядовитых живых существах). В одну детскую группу – одну-две группы животных. Первоклассники в группах читают тексты, делают небольшие сообщения. На экране через компьютер в пустые ячейки вписываем названия ядовитых организмов.

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы» в разделе «Рабочие материалы, 1 класс» находятся материалы о ядовитых организмах с их фотографиями, названиями и короткой информацией.

Одновременно с этим взрослый может комментировать содержание сообщений. Например, уточняя, что яд – это иногда очень опасно для человека, иногда нет. А вот для мелкой добычи – опасно. Т.е. яд – яду

рознь. Можно упомянуть и тот факт, что яд в малых количествах используется как лекарство.

Один из важных моментов этой работы заключается в следующем. Дети обнаруживают, что, например, змеи, не все ядовиты. Что ядовитых змей – 10% от общего количества их видов.

Обсудить с первоклассниками, что такое «вид» и что такое 10% от общего количества видов змей (250 видов от общего количества) – не является слишком сложной задачей. Многие школьники знакомы с аквариумными рыбками, в этом смысле видовое разнообразие для них не является «открытием».

Однако на этом фоне у детей могут возникать и дополнительные вопросы. Если в тексте сказано, что у змей нет «жевательных» зубов, то почему одни – ядовитые, а другие нет? В ответ кто-то вспомнит питонов и удавов (среди них – анаконду), которые добычу сдавливают своим телом. Какие-то змеи питаются птичьими яйцами, заглатывая их целиком.

В этот момент питона и удава (питонов – 40 видов, удавов – 60 видов) – записываем в таблицу, если их там еще не было.

Примечание: тексты о животных и растениях, что даны в раздаточных материалах, не являются адаптированными текстами. И это очень важно. Адаптированный текст «играет на понижение». Другими словами, адаптированный текст чаще всего оказывается избыточно простым и понятным, не вызывающим дополнительных вопросов, не вызывающим стремления понять, о чём там говорится.

Однако есть и риск того, что неадаптированный текст может оказаться совершенно непонятным школьникам, в нашем случае, первоклассникам. Найти нужную меру понятности/непонятности текста – дело весьма сложное. Поэтому оцените самостоятельно тексты, что представлены в презентации и, если они, с вашей точки зрения, избыточно сложны, попробуйте их немного упростить. А лучше – раздайте их в том виде, в каком они есть и в ходе их совместного обсуждения прокомментируйте детям непонятные для них фрагменты. При этом желательно, чтобы дети сами указали на эти непонятные слова и словосочетания.

Конечно, есть такой тип научно-популярных текстов, который называется «Просто о сложном». Но чтобы возникло желание такие тексты читать и чтобы реально оценить качество этой простоты, нужно вначале понять, что то, что обсуждается – действительно сложно. А для этого нуж-

но, чтобы вначале мы сами попытались объяснить обсуждаемое явление и убедились, что это весьма и весьма не просто.

После это читаем информацию про рыбу-кузовок, про голожаберных моллюсков. Выясняем, как устроены зубы и вообще ядовитый аппарат у змей. Удивляемся, что ядовитые зубы у змеи внутри полые. Ищем аналоги в технике (медицинские иголки, например).

В ходе работы мы все вместе выясняем — для чего этим организмам нужен яд. Выясняем, что одним он нужен для защиты, другим — для охоты. А вот третьим — совершенно непонятно, зачем нужен яд. Например, зачем яд мухоморам? Особенно с учётом того, что для человека мухомор ядовит, для насекомых ядовит, а вот лоси едят этот гриб без вреда для себя.

— Какие вопросы о ядовитых существах вы хотели бы задать? Обсудите один из вопросов в классе.

Третья ситуация **«Как и когда они спят?»** также предполагает предварительное заполнение самой таблицы.

В том же разделе сайта «Школьная лига РОСНАНО» вы найдёте презентацию с фотографиями «ночных» и «дневных» организмов, их названия и короткую информацию.

В ходе работы мы все вместе выясняем, кто из ночных хищников охотится бесшумно и почему; кто их ночных животных «шумит» во время охоты и почему.

Как это всё назвать?

Первоклассники рассматривают рисунок, выбирают себе животного и готовят рассказ о нём.

- *Рассмотрите рисунок в группе. Кого вы узнали на этом рисунке?*
- *Подготовьте в группе рассказ о жизни одного из животных, изображённых на этой картинке.*

Работу лучше организовать в группах, чтобы включить в дело большинство детей, с одной стороны, с другой – обеспечить внутригрупповой обмен информацией.

Для детей данная работа является их собственной. Это ведь не пересказ учебника о том, как живут, например, медведи. Это собственное желание и собственный выбор – рассказать об этом удивительном событии – умении спать 4 месяца, не просыпаясь. При этом нужно подчеркнуть какие-то дополнительные особенности в истории жизни зверя. Это ведь рассказ, а не ответ по заданной норме – «чтобы было правильно». Поэтому кто-то вспомнит, что медведи хрюкают и едят лягушек; кто-то, что медведи умеют ловить лапами рыбу; кто-то, что у них рост на задних лапах – больше двух метров. И т.д.

В ходе публичных выступлений дети сами понимают, у кого получилось рассказать своим одноклассникам интересно, а кому сегодня не очень повезло. Самооценка и уровень притязаний есть у каждого ребёнка. Путь к успеху ни для кого не закрыт. Возможность подтвердить свой успех или впервые его достичь есть у каждого.

- *Найдите на рисунке несуществующих животных. Кто это? Сколько их всего? Что вы о них слышали?*
- *В какие группы можно объединить этих живых существ?*
- *Как работала ваша группа? Расскажите об этом в классе.*
- *Как бы вы озаглавили эту страницу? В группах придумайте заголовки. Расскажите, почему вы выбрали такой заголовок.*

Огуречик, огуречик, не ходи на тот конечик!

Тематика данного урока понятна и не требует специальных комментариев.

Учитель: Какие правила нужно соблюдать в лесу, на реке?

Дети: В лесу нельзя собирать ядовитые грибы, например, мухоморы!

Каждое правило может обозначаться каким-либо значком. По ходу дела можно давать и комментарии, которые превращают правила из инструкций в систему особых отношений между лесом, животными и человеком.

— А вы знаете, что мухоморы пользуются спросом у многих животных. Эти грибы для них, в отличие от человека, полезны. А нужно ли в лесу беречь грибы-поганки?

— В лесу нельзя разжигать огонь!

— А как же охотники, рыбаки?

— Огонь, костёр надо разжигать по особым правилам.

— Кто знает эти правила? ... Есть ли такие места, где совершенно нельзя разжигать костры?

— Что может случиться с лесом, если в нём не соблюдать нужные правила?

Летние прогулки

На площади луга (в 400 см², т.е. 40×10 см) под Ленинградом летом можно найти до 3 000 экземпляров разных животных; а в каждом кубическом см воды в северной части Атлантического океана находится 77 различных организмов (77 млн. / куб.м воды).

Вот уж кипит жизнь!

Мы пока не рассчитываем, что дети самостоятельно летом смогут осуществить познавательные путешествия. Поэтому мы пока говорим о летних прогулках.

– Скоро лето. Совсем немного осталось. Расскажите, где вы будете этим летом? Как выглядят эти места?

Все детские рассказы о летних местах вы можете нарисовать на доске в виде общего рисунка. Кто-то поедет в деревню и сходит на склон горы, где растёт клубника, цветут лилии, живут бабочки и кузнечики, кто-то будет на реке, в которой у берега живут мальки рыб, кто-то будет у озера, где растут камыши и кувшинки и встречаются улитки и лягушки. Кто-то будет на море, где водятся крабы, морские коньки и рыбы-иглы. Кто-то, может быть, поедет ещё дальше. И везде есть интересные живые существа разной формы и расцветки. Их не так-то и просто увидеть, тем более – понаблюдать за их жизнью. Но почему бы и не попробовать.

С наступающим летом!

Ожидаемые результаты

Какие результаты от совместной работы с детьми мы ожидаем к концу первого учебного года?

Дети, сохраняя дошкольные игровые коммуникативные умения, осваивают пространство учебного диалога.

Детям понятна роль учителя, и они готовы обсуждать предложенное задание и с ним, и с одноклассниками. В ходе такой работы они могут конструктивно работать в пределах группы, предлагать обобщённый вариант ответа-предположения и задавать вопросы друг другу.

К концу первого класса дети приходят к пониманию того, что один и тот же объект наблюдения понимается разными учениками по-разному и остаётся при этом общим предметом обсуждения в спорах о согласии и несогласии с мнениями других. Конструктивно действующим учебным вопросом становится вопрос «Как же так, ведь...?!».

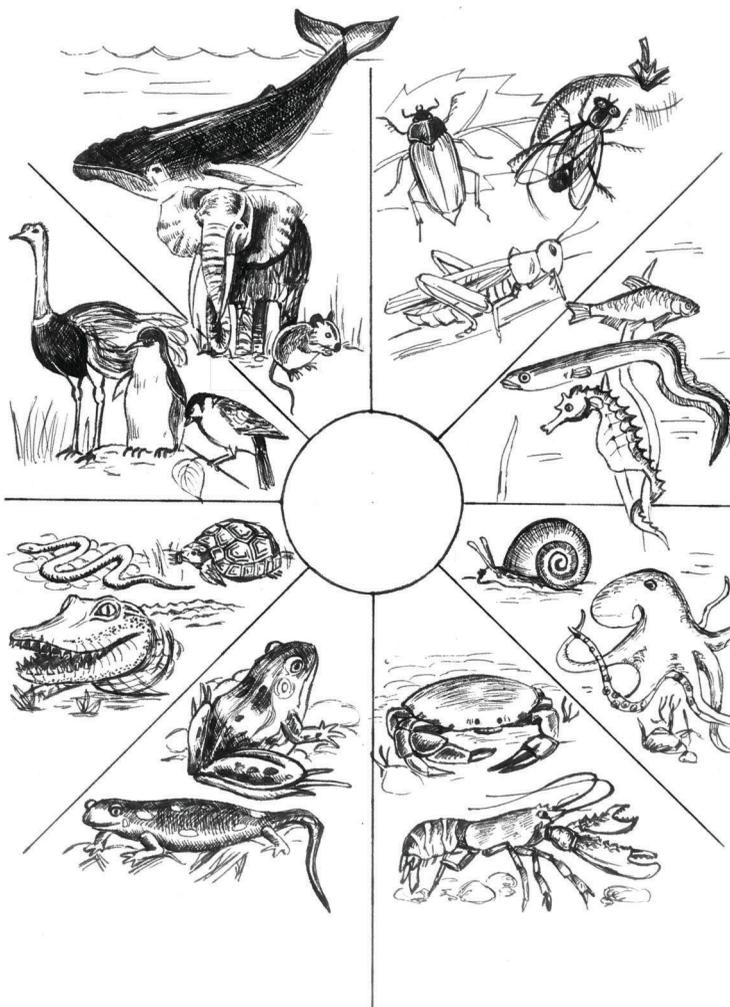
Данные способы жизни детей предполагают самостоятельное и инициативное выстраивание отношений с собеседником и с явлением природы. Приобретая позитивный опыт такого рода взаимоотношений со сверстниками и с объектами природы, дети становятся всё более самостоятельными и умелыми; рискующими снова и снова выстраивать такие взаимоотношения. Они готовы и спорить, и соглашаться.

В течение учебного года дети обсудили и теперь могут и чувственно, и в слове удерживать и обсуждать различные способы движения живых и неживых тел, как наиболее выразительную форму их существования.

Дети обсудили особенности множества мест существования живых существ, узнали и «заселили» среды обитания большим количеством животных и могут о них рассказывать, сохраняя при этом умонастроенность натуралистов.

Дети обнаружили для себя множество загадок живой и неживой природы: загадки движения, загадки собственных жилищ «диких» животных, загадки поведения и характеров, загадки полёта, загадки волшебных и реальных превращений, загадки роста и развития, загадки морфологии и загадки взаимоотношений между различными живыми существами.

Именно это состояние встречи с загадочным; способность увидеть и почувствовать неповторимость окружающего мира, возникающее и обнаруживающееся в диалоге со сверстниками и со взрослым, становится первым шагом к осознанию собственной принадлежности к удивительному миру Природы.



2 класс

Уважаемые коллеги!

Если вы начинаете работать с «Загадками природы» только со второго класса, то обязательно посмотрите текст «Введения», раздел «Контексты и основания» и комментарии к организации уроков в первом классе. В рекомендациях ко второму классу я буду ссылаться на моменты, о которых уже велась речь ранее, например, на особенности групповой динамики; специфику детских вопросов, меняющуюся от возраста к возрасту; специфику мышления младших школьников, также имеющего свою возрастную динамику.

На этом фоне вы сможете сориентироваться относительно того, какой уровень групповой слаженности есть у детей в вашем классе, к какому типу учебной коммуникации готовы ваши дети, какой тип учебных ситуаций им предпочтительней.

Ещё раз отмечу, что Курс «Загадки природы» выстроен на границе трех подходов – диалогического, со-бытийного и деятельностного. Практика работы с детьми младшего школьного возраста в рамках этого курса ориентирована на развитие у младших школьников предметных компетенций (позиция наблюдателя, исследовательская позиция, предметная осредствлённость) и сквозных (ключевых) компетентностей – образовательной самостоятельности, образовательной инициативы и интегральной компетентности – умения учиться.

Путешествия и наблюдения. Воспоминания о лете

В течение этого года мы с вами будем разгадывать «Загадки природы». Для этого мы с вами:

- отправимся в воображаемые путешествия, где будем наблюдать за поведением различных живых существ;*
- будем исследовать природные явления и свойства живой и неживой природы;*
- создадим свой виртуальный зоопарк;*
- соберём коллекции для собственного виртуального музея.*

... Воспоминания о лете являются традиционным началом учебного года на уроках русского языка, но эти же воспоминания хорошо перенести и на уроки природоведения.

– Кто из вас бывал в похожих местах? Что вы там видели? Расскажите об этом в классе.

Как уже говорилось во «введении», целесообразно различать три типа детских учебных разговоров: общие разговоры, деловые и индивидуальные.

Общие разговоры – это общие воспоминания, обсуждение общей для всех темы. Разговор о том, кто, что знает, кто, что слышал или видел. Кто где бывал, кто с кем встречался.

В ходе общих разговоров весьма полезно, вслед за сказанным тем или другим ребёнком, уточнять, было ли в его случае что-то любопытное, интересное, необычное, странное. Дети, сами по себе, особенно те, кого уже стала увлекать природоведческая тематика, бывали прошедшим летом в разных таинственных, с их точки зрения, местах. Кто-то нашёл

себе овраг, в котором по склонам живут разные насекомые, а по дну течёт небольшой ручей; кто-то находил высокий песчаный склон с норками ласточек-береговушек; кто-то побывал на реке и видел выдру и т.д. Обо всём этом дети и рассказывают на этой первой встрече.

– Какие другие животные могут обитать в этих местах? Подготовьте рассказ в группе для всего класса об одном животном. Что необычного есть во внешнем облике и в жизни этого животного?

Совместный выбор объекта, о котором пойдёт речь, составление общего рассказа в расчёте на слушателей-одноклассников, которых можно чем-то удивить и поразить – всё это «собственное дело» детей.

Содержание рассказа о животном не регламентировано внешними требованиями и главным ограничением – требованием соответствовать тому, что написано в учебнике. Отсутствие ограничений – раскрепощает, даёт возможность припомнить самые разнообразные обстоятельства жизни этого живого существа.

– Как работала ваша группа? Расскажите об этом в классе.

В рекомендациях к организации учебных занятий в первом классе мы уже обсуждали особый вид педагогической работы, ориентированный на формирование метапредметных образовательных результатов (в частности, регулятивных универсальных учебных действий, необходимых для становления эффективной групповой работы).

Поэтому в данном случае я лишь повторю ранее сказанное.

Работа внутри группы складывается благодаря оформлению норм групповой работы. Это возможно лишь за счёт усилий самих детей, стремящихся к взаимопониманию и согласованной работе. Понятно, что это не всегда получается. Здесь важно, чтобы возникающие затруднения разрешались самими детьми. Средствами разрешения затруднений и являются регулятивные учебные действия. Эти действия складываются и в ходе учебной коммуникации (умение слушать и слышать, готовность понимать сказанное другим, умение понятно и корректно возразить, умение преодолеть смысловое разногласие и т.д.), и в ходе совместных предметных действий (умение удерживать общий темп работы, готовность помочь товарищу и самому принять помощь и т.д.), и в ходе итоговых обсуждений

(на каком-то этапе становящихся рефлексивными) случившихся способов работы в группе.

Из-за разного уровня сложности работы в группе когда-то целесообразно задавать вопрос о том, как работала группа, в других случаях – этот вопрос может оказаться неуместным.

Согласитесь, рассказать, как работала группа при создании собственной версии о том, как, например, из вещества семечка вырастает растение, гораздо сложнее, чем рассказать, как работала группа, припоминая известное в увиденном. В первом случае сложность темы разговора затрудняют возможность оценить способы организации работы, более того, сложность учебного вопроса затрудняет и распределение функций при такой работе. Во втором случае возможно и распределении ролей и оценка общей работы группы.

Поэтому, оценивая уровень сложности предметной работы в группах, мы не должны упускать те ситуации, в которых можем предоставить школьникам возможность оценить качество и эффективность их внутригрупповой работы, с одной стороны, с другой – организовать обсуждение, в котором школьники могли бы предложить свои версии улучшения этой работы.

– Как эти места выглядят осенью, зимой и весной?

– В каких местах вам интересно было бы побывать? Каких живых существ вы хотели бы увидеть?

– Нарисуйте дома место, где бы вам интересно было побывать. Нарисуйте живых существ, на которых там интересно было бы посмотреть.

«Интересные места или взгляд со стороны». «Путешествие вокруг Земли»

Следующие два урока «Интересные места или взгляд со стороны» и «Путешествие вокруг Земли» обсудим одновременно.

– Если посмотреть на Землю со стороны, то можно увидеть океаны, моря и большие участки суши, которые называются континентами. На континентах можно увидеть горные цепи, реки, леса, пустыни.

Земля с Луны похожа на глобус, который стоит в вашем классе.

Темы этих разворотов выглядят как-то неожиданно с точки зрения «взрослой логики». Почему вдруг «путешествие на Луну», когда мы только что говорили о местах, в которых бывали летом?

Ответ следующий.

Для естественнонаучных дисциплин характерен не только эксперимент, которого, например, нет в математике (поэтому математика – это не естественнонаучная дисциплина; это то, что называется «точными науками»). Для интересующих нас дисциплин (физика, биология) характерен тот момент, что они работают с категорией «масштаба», чего опять нет, например, в математике. В математике – шкалы.

Категория масштаба позволяет в этих науках выделять единицы исследования (объекты), обладающие внутренней соорганизованностью и системностью. Для биологии, это, например, биотопы и биогеоценозы. Для физики – например, вселенная, в которой все материальные тела не могут двигаться со скоростью, превышающую скорость света. В этом смысле физик смотрит на вселенную «со стороны», охватывая её одним мысленным взглядом. Вот это – масштаб!

Вне категории масштаба, вне чувствительности к масштабу невозможно понять, о чём идёт речь в рамках научных исследований физики, биологии.

И тогда — понятно, почему следующая тема — «путешествие на Луну». До этого мы вместе с детьми осваивали масштаб близлежащих пространств.

Но чтобы двигаться дальше, чтобы все обсуждаемые далее нами живые существа, например, крокодилы и пингвины, были «помещены» в свои «пространства-биотопы», нам нужно «выбраться-забраться повыше». И посмотреть оттуда на всё сверху.

Что для этой цели может быть лучше, чем Луна?

***Примечание:** описание версии урока «Взгляд со стороны», а также развёрнутые комментарии к этому уроку вы можете прочитать на сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы», раздел «Рабочие материалы, 2 класс».*

Вернёмся к вопросам организации работы в классе. В работе мы можем реализовывать две стратегии.

Первая стратегия. Урок ведём мы сами.

Вторая. Урок «ведут» дети. Во втором случае мы предлагаем детям в группах рассказать друг другу, кто какие знает названия континентов, океанов, морей. Понятно, что для этого потребуются атласы. Параллельно с этой работой детские группы подходят к глобусу (если он один в классе) и уже на глобусе ищут те континенты и моря, что они показали друг другу в атласах. Мы подходим к каждой группе и выясняем: кто, в чём продвинулся. Кто, в чём — ошибся; кто — кого поправил и т.д.

Очевидно, что с точки зрения новых стандартов второй вариант работы предпочтительней.

После групповой работы, которая шла 7–10 минут, предлагаем следующий такт работы.

— Кто покажет инопланетянину Африку на карте и на глобусе? На что похож этот континент?

Обсуждение образов континентов лучше так же организовать как групповую работу. Тогда и образов будет больше, и включённость детей в работу выше. Кроме того, поиск точного образа предполагает наличие ассоциативного поля, который в одиночку выстроить гораздо сложнее, чем совместными усилиями.

– Кто из живых существ там живёт?

– Кто покажет инопланетянину Антарктиду? Кстати, это тоже континент, потому что под слоем снега и льда находится суша. Точнее – скальные породы. А вот в Арктике под льдами суши нет. Там – только вода. И эта вода называется Северный Ледовитый океан. Кто живёт среди льдов Северного Ледовитого океана?

– Кто что скажет об особенностях изображения Антарктиды на карте и на глобусе?

– Видели ли когда-нибудь пингвины – белого медведя?

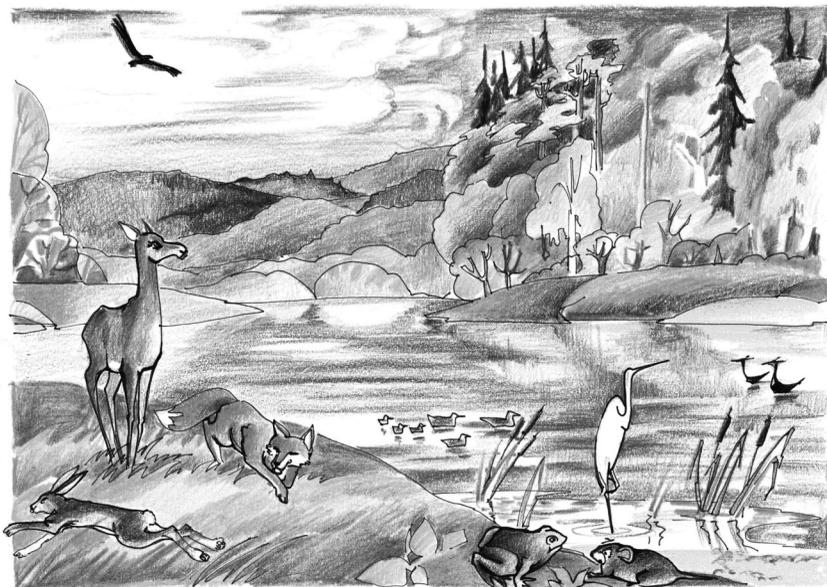
Другой сюжет деятельностного «исследования-знакомства с Землёй» выглядит следующим образом.

В масштабах отдельного континента можно различить горные цепи, крупные озера, города. Если вы сможете принести в класс несколько биноклей (например, театральных) или подзорных труб, то эти объекты (горы и т.д.) можно предложить детям поискать на карте полушарий (или глобусе). Если отойти в конец класса, то не слишком сильный бинокль позволит достаточно чётко увидеть эти объекты. Важно только, что при помощи бинокля мы рассматриваем не столько континенты, сколько «детали» на этих континентах. Сами же континенты рассматриваются в воображаемый телескоп.

Конечно, это не простая работа в плане её организации.

Но и эта работа, и предыдущая, чрезвычайно важна для преодоления, скажу так – «экзистенциальной оторопи» младших школьников перед огромными картами (в сравнении с их ростом) и огромным количеством всяческих названий. Но как только мы задаём нужный масштаб, когда всё это многообразие становится небольшим, многое «выправляется», становится приемлемым, доступным, соразмерным.

Одновременно с этим (и это весьма важно) в ходе этой работы детям деятельностно открывается смысл физической карты как таковой: вон Земля (мы её видим с Луны), вот модель Земли – глобус, вот плоское изображение Земли с двух её сторон – карта полушарий.



Где вы уже бывали?

Сюжет этой темы представлен двумя рабочими страницами и достаточно очевиден.

Глядя на Землю с Луны, можно увидеть континенты. Путешествуя по континентам, можно обнаружить некоторые закономерности в распределении растительности и особенностях видового состава животных в разных местах. Связано это, в первую очередь, с климатом. Так возникают представления о климатических зонах.

В каких-то из этих мест второклассники уже бывали. Как минимум – в одной из природных они живут сами.

– Кто, что узнал на этих рисунках?

– Кому из вас уже довелось побывать в этих местах? Что там было интересного и любопытного? Расскажите об этом в группе.

– Попробуйте подготовить в группе общий рассказ о разных местах, в которых вы бывали .

В какой-то момент может обнаружиться, что если собрать воедино все рассказы о том, где кто бывал, то получается весьма впечатляющая картина.

– Где эти места находятся на Земном шаре? Покажите их на карте и на глобусе. Как туда можно добраться из того места, в котором вы живёте?

После воспоминаний и рассказов о собственных впечатлениях и наблюдениях предложим детям посмотреть на мир глазами другого человека. Получится ли у них удержать это непростое условие?

Одна группа рассказывает, остальные слушают и оценивают, удалось ли им создать убедительный образ путешественника.

– Придумайте рассказ от имени жителя Африки, побывавшего в тундре или в тайге. Предварительно решите, из каких мест сам этот житель. Там, где он живёт – пустыня, саванна, джунгли?

– Придумайте рассказ от имени человека, знающего, что такое тайга и попавшего в тропические джунгли.

Что значит «внимательно присмотреться»?

Путешествуя по разным местам, важно иногда останавливаться и присматриваться. И тогда то, что было незаметным, вдруг становится заметным и весьма интересным.

Здесь мы опять возвращаемся к категории масштаба. Вот мы посмотрели на Землю с Луны, вот недолго побывали в климатических зонах, а теперь остановились и внимательно присмотрелись к тому, что кажется привычным и очевидным.

Следующие несколько тем — это поиск странностей в привычном; обнаружение неочевидного в очевидном.

Когда-то об этом уже упоминалось:

«Умение наблюдать за природой — едва ли не основной природо-ведческий навык, который требуется сформировать в начальной школе.



Но ведь настоящая наблюдательность натуралиста предполагает способность кропотливо, порой часами исследовать те явления, которые легко вспугнуть неосторожным шорохом. На бегу ничего не увидишь. Для незаинтересованного человека выдержать нормальную процедуру подобного исследования столь же невыносимо, как атеисту отстоять много-часовую церковную службу. Что уж говорить о младшем школьнике...

Чтобы ребёнок взялся всерьёз, проявляя огромную выдержку и терпение, наблюдать за чем-то, он должен быть заинтригован этой штуковиной. Простая добросовестность здесь ни при чём — ни наказания, ни поощрения не помогут. А вот увлечённость наблюдателя может возникнуть только из изумления перед загадкой...» (А. Русаков).

– Прочитайте текст. Эта история о наблюдениях за природой мальчика 9-ти лет, который жил на греческом острове Корфу, приехав туда с родителями из Англии.

– Сделайте рисунок к тексту.

– Были ли у вас похожие небольшие открытия? Расскажите о них. Нарисуйте рисунок к тексту

Выдайте школьникам увеличительные стекла, предложите рассмотреть с их помощью растения, которые есть в классе.

На фоне случившихся разговоров можно сходить на экскурсию и поискать загадки осенней природы.

Удивительное разнообразие (птицы). Удивительное разнообразие (звери или млекопитающие)

Поиск и обнаружение неочевидного в очевидном — это интересная работа для младших школьников. Они готовы и рады удивляться. И эту способность нам и нужно у них сохранить.

... Базовый способ работы в рамках первой темы — обсуждение птиц, чей образ жизни в широком смысле этого слова не похож на образ жизни типичной птицы. А что такое — типичная птица для первоклассников? Типичная птица похожа на что-то между голубем, воробьём и вороной. У неё короткие лапы, тело покрыто перьями, она сидит на ветках деревьев или медленно ходит по земле, летает, ловит для еды насекомых, высидывает в гнезде яйца, немножко поёт-чирикает.

Согласитесь, что на этом фоне — орёл, в общем-то, не совсем птица. Как, впрочем, и колибри. Поэтому и те, и другие покрыты некоторым ореолом таинственности.

А что у нас на рабочей странице?

Есть птицы, которые не умеют летать, но зато умеют замечательно плавать под водой

Есть птицы, которые умеют летать, но добычу добывают под водой, ныряя туда, разогнавшись в воздухе.

Есть птицы, которые не умеют летать, но зато умеют быстро бегать; некоторые до 60 км/ч.

А что мы можем сказать про орла? В чём его отличительная особенность в сравнении с типичной птицей?

И даже те птицы, что попали в разряд типичных, обладают своими особенностями. Что, например, можно сказать про воробья? Чем он отличается от птицы как таковой?

После этих обсуждений прочитайте несколько описаний странного образа жизни различных птиц мира. Предложите детям сформулировать к этим описаниям соответствующие противопоставления. Другой вариант организации этой же работы выглядит следующим образом. Детям в группы выдаются тексты с описанием странностей отдельных птиц. Школьники эти тексты читают и делают в классе короткие сообщения о том, что они прочитали и вычитали из предложенных текстов.

Примечание: по теме «Удивительное разнообразие, птицы» вы можете познакомиться с двумя описаниями уроков – «Удивительное разнообразие» и «Птицы». По каждому из этих уроков сделаны развёрнутые комментарии. Описания уроков находятся на сайте «Школьная лига РосНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы», раздел «Рабочие материалы 2 класс». Там же находятся и раздаточные материалы для детей.

– В группах придумайте подобные формулировки про других птиц. Прочитайте эти формулировки в классе. В рабочих тетрадях запишите свои предложения и предложения своих одноклассников.

Такая работа для второклассников – новая. У них уже есть опыт формулировки вопросов, но опыта формулировки утвердительных предложений, в которых упаковано противопоставление интересующей нас птицы в сравнении с типичной – нет. И этому тоже можно научиться.

Работа может быть организована или индивидуально или в группах. По окончании работы формулировки произносятся вслух, обсуждаются с точки зрения понятности и записываются в альбомы. Авторство формулировок может быть также обозначено.

... Данный этап понимания детьми устройства мира содержит в себе значимую потенциальную возможность. Выясняя «Как, почему, отчего у него – вот так, если у обычных/типичных существ – иначе?», школьники обсуждают не только особенности этих существ. На этом этапе мы вместе с детьми начинаем постепенно обнаруживать «концепты», лежащие в основе такого понимания. Этими концептами являются представления о структуре, дыхании, росте, развитии, приспособлении, силе, взаимодействии.

Конечно, это ещё не научные понятия. Это именно «концепты» – смысловые конструкты, нагруженные образами и имеющие чувственную основу. Но уровень их абстрактности высок.

К такой работе мы сможем приступить в середине второго класса. И весь третий класс будет посвящён обнаружению всё большего числа концептов. Так будет выстраиваться понятийный аппарат для будущих естественнонаучных дисциплин.

Тема «Удивительное разнообразие (млекопитающие)» обсуждается примерно так же. В разделе *«Рабочие материалы 2 класс»* находятся *раздаточные материалы по данной теме.*

Живые существа на «-щие»

Обсуждая разные типы движения живых существ, второклассники, одновременно с этим, осваивают и причастия.

– Через компьютер на экране заполните вместе с учителем таблицу, вписав в пустые клеточки названия известных вам животных.

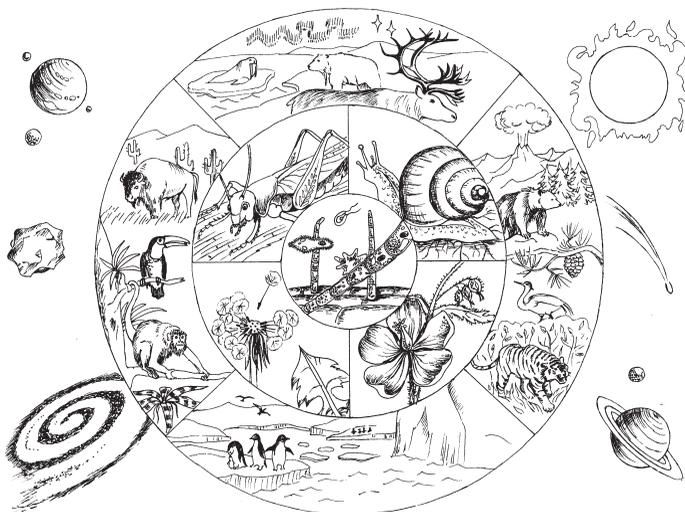
Заполнение таблицы лучше начать в группах. Одновременно с этим мы на экране через проектор демонстрируем крупным планом рисунок с рабочей страницы. Этот рисунок под названием «круг» находится в рабочих материалах на сайте нашей лаборатории.

Каждая группа готовит список животных, способных к разным типам передвижения. В ходе работы обнаружится, что большинство из них способны к нескольким способам передвижения (и тогда одно и то же существо записывается в разные клеточки).

Одновременно с этим потребуется разобраться с тем, а что стоит понимать под «ползанием», «прыганьем» и т.д.

Эти и другие вопросы будут возникать в ходе обсуждения результатов работы групп вначале как фиксация разного понимания одного и того же. Эти вопросы нужно выделять из потока обсуждений, записывать на доске и в тетрадях.

Объяснить «как на самом деле» здесь не получится, так как здесь мы не работаем с терминами. Поэтому нужно будет, не торопясь, разобраться в смыслах. Договариваться о каком-то совместном промежуточном понимании и, через несколько шагов, опять его уточнять. Ведь есть разница между «ползёт змея» и «ползёт жук». Так что мы будем в данном конкретном случае понимать под словом «ползёт»? «Ползёт» в смысле «медленно передвигается», или «ползёт» в смысле «передвигается, прижимаясь телом к поверхности»? Или и так, и так?



Данная работа не проста для второклассников, но опыт спокойного понимания множества смысловых нюансов – это важный опыт, в ходе которого человек становится способным слушать и слышать.

– В группах обсудите и сформулируйте несколько выводов по таблице. Для этого, например, прочитайте одну из горизонтальных или вертикальных строк таблицы. Или сравните разные группы живых существ между собой.

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикрепленные материалы», раздел «Рабочие материалы 2 класс» находится краткая информация об особенностях движения некоторых животных.

Эти материалы вы можете сами представить детям ближе к концу учебной встречи как дополнительный материал к случившемуся разговору.

Другой вариант – этот материал распечатывается и выдаётся каждой группе для работы с предложением: этот материал используется для заполнения таблицы и, одновременно с этим, каждая группа вспоминает каких-то своих живых существ. Другими словами – материал выступа-

ет как ассоциативное поле, позволяющее припомнить информацию и о других животных.

... Найдите в интернете в разделах Яндекс-видео, You Tube (так называемый «ютуб») или на других поисковых серверах видео-запись с замедленной записью бега ящерицы-василиска по поверхности воды.

Для этого наберите, например, в Яндексе – «Ящерица-василиск», «видео». Запись бега этой ящерицы, вначале в замедленном темпе, а потом в реальном, никого из детей не оставит равнодушным.

– Какие выводы можно сделать, например, о существах, относящихся к группе «ползающие»?

Отталкиваясь от этого вопроса, мы переходим от обсуждения смысла слов (ползёт змея, ползёт жук) к обсуждению собственно биомеханики того или иного способа передвижения. Другими словами, от «урока русского языка» мы переходим к «уроку физики и биологии». Более развёрнуто биомеханику движения мы будем обсуждать в 4-ом классе; здесь же мы пробуем вместе с детьми обнаружить сам факт существования особенностей разных способов движения.

Пресноводный водоём

– Кто кого узнал на этом рисунке? Кто это видел своими глазами? Как это было?

– Что вы знаете о жизни этих существ? Приготовьте к группе рассказ для всего класса.

Для городских жителей, как детей, так и взрослых, встречи с мелкими обитателями пресноводных водоёмов редки, если вообще случаются. Для этого нужна определённая настроенность и готовность наблюдать. И некоторое представление о том, что в небольшом пруду вообще можно что-то увидеть.

В этих встречах-наблюдениях есть своя особая эстетика, к которой чувствительны дети; взрослые — уже, увы, в меньшей степени.

Вот как об этом писал Н. Ф. Золотницкий, вспоминая свои детские впечатления: «Занимаясь с увлечением собиранием растений для гербария, я как-то раз на экскурсии присел в тени развесистой ольхи, на отлогом берегу запруженной речки, и стал всматриваться в глубину воды. День был ясный. В воздухе царил полнейшая тишина. На воде не видно было ни малейшей ряби, и вся водная поверхность была гладка, как зеркало. И вот, вглядываясь в эту совершенно покойную и прозрачную, как хрусталь воду, я увидел такую картину, которой никогда не забуду.

Это было какое-то волшебное подводное царство, царство, о котором мне до сих пор приходилось читать лишь в сказках...

Всё это сияло и блестело тысячью переливов зелёного и бурого цветов, начиная от ярко-бирюзового и до тёмно-зелёного, бутылочного и красно-бурого...

И среди всей этой волшебной обстановки жизнь была ключом. По дну пятились неуклюжие раки, скакали уродливые личинки стрекоз и лёгкие, подвижные личинки подёнок; медленно передвигались в сво-

их, сложенных из песчинок и кусочков дерева чехликах, ручейники. На растениях ползали разнообразные улитки и строили свои воздушные колокола, покрытые как ртутью, пауки-водянки. Там и сям мелькали красные паучки... большие жуки-плавунцы то ныряли, то всплывали на поверхность...

И чем больше я всматривался в эту подводную картину, тем больше она меня увлекала. Просидев, не знаю, сколько времени, я забыл даже о своём гербарии и, набрав всевозможных улиток и водяных растений, понёс их домой, чтобы устроить у себя нечто подобное сейчас увиденному...».

В чём прагматика таких встреч? В тексте Н. Ф. Золотницкого есть важное слово «вглядываясь». Дело в том, что если вы подойдёте к кромке воды, сразу вы ничего не увидите. Нужно на какое-то время замереть и начать действительно вглядываться. И тогда глаз начинает замечать множество подробностей, которые он до этого заметить и не мог. Кроме того, некоторые животные при вашем приближении прячутся или замирают, и только оставаясь некоторое время неподвижным, вы сами перестанете ими замечаться. И жизнь в прибрежной полосе оживёт и закипит.

Сложно придумать другую ситуацию, где опыт наблюдения был бы таким же ярким и впечатляющим, как на берегу пруда. О нём невозможно рассказать. Рассказом можно лишь «соблазнить» попробовать самому посмотреть сквозь толщу воды.

Собственно в этом и заключается замысел работы по этому разделу. Вслед за этими наблюдениями появится маска и трубка для подводного плавания, фотоаппарат или кинокамера с подводным боксом и т.д. Человек не обязательно станет исследователем, но хобби у него появится точно.

Среди детей найдутся те, кто имел опыт таких наблюдений. Может быть не таких красочных и впечатляющих, и, тем не менее. Давайте выслушает рассказы детей о своих впечатлениях от увиденного ранее. Быть может, кто-то из детей бывал на море и не только плескался на пляже, но и заглянул под воду в маске. Рассмотрим рисунок. Прочитаем детям воспоминания Н.Ф. Золотницкого.

— Есть ли на рисунке те живые существа, которых вы не знаете? Используя справочную литературу, в группах выясните, кто это. Расскажите об этом в классе.

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы» в папке «Рабочие материалы, 2 класс» вы найдёте рабочие материалы: фотографии обитателей пресноводных водоёмов, их названия и краткую информацию о них.

Эти материалы и нужно раздать по группам. Здесь мы можем предложить второклассникам два уровня сложности работы.

Первый уровень. Школьникам выдаётся и информация о конкретном обитателе пресноводного водоёма и его изображение.

Второй уровень. Школьникам выдаётся только информация об обитателе (без его изображения). И по этому описанию второклассники должны будут определить, о ком конкретно идёт речь и показать его потом на рисунке на рабочей странице «Пресноводный водоём».

Примечание: этот вариант работы интересно представлен в учебном погружении «Птицы» (автор – Е. В. Литвинова). Описание этого погружения находится на сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы», раздел «Рабочие материалы 2 класс».

Второй способ работы предпочтительнее, так как здесь от детей потребуются внимательное прочтение текста, соотнесение словесного описания животного с его изображением на рисунке рабочей страницы пособия «Загадки природы».

– Распределите обитателей пресноводного водоёма по группам. У одной группы будут лягушки, у другой – стрекозы и т.д. Задайте вопросы про этих обитателей друг другу.



– Есть ли похожие места недалеко от города или посёлка, в котором вы живёте? Нарисуйте вместе с учителем на доске карту; обозначьте на ней эти места.

Какие задачи по математике вы сейчас решаете? Можно ли придумать математические задачки по теме «Стрекозы» или «Пресноводные обитатели»? Могут ли это сделать сами дети и задать эти задачи друг другу?

Микромир или Невидимый мир

Освоение масштабности окружающего мира продолжим темой «Микромир или Невидимый мир».

Обычно микроскоп в школе впервые используется для демонстрации клеточного строения растения. Причём, в чём пафос этого знакомства с клеточным строением кожицы, многим детям остаётся непонятным. Но мы сейчас не будем обсуждать, как может быть разыграна эта тема.

Нам сейчас важнее другое. Обнаружить, что живые существа могут быть потрясающе маленькими и жить, например, в аквариуме.

Для этого нам потребуется капля воды, но лучше со дна. Чтобы в ней была некоторая взвесь. Для этого потребуется длинная пипетка с грушей на конце. Или же можно взять маленький кусочек листа водного растения. Но лист не должен быть слишком кожистым. Иначе мы не сможем ничего увидеть.

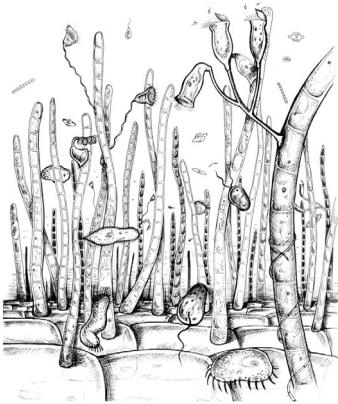
Настраивать микроскоп и готовить препарат важно прямо на глазах у школьников, комментируя все свои действия. Эта работа подчёркивает, что случайно увидеть нечто в воде невозможно.

Смотреть в сам микроскоп без привычки достаточно сложно. Нужно закрыть (на первом этапе и, например, ладошкой) один глаз. Вторым – посмотреть в окуляр и суметь в буквальном смысле отрегулировать остроту своего зрения. И, наконец, – что-то увидеть. А так как увидеть придётся такое, что глаз вообще никогда не видел, то сам процесс смотрения и различения «фона и фигуры» перестаёт быть автоматическим. Он потребует усилия. В этом-то и сложность.

Поэтому всем нужно будет запастись терпением. Никого не торопить. Дать возможность каждому увидеть в окуляре что-то. Наличие трёх-четырёх микроскопов поможет разрядить нетерпение «стоящих в очереди». Посмотрев в окуляр, сев на место и осознав увиденное, кому-то захочется ещё раз убедиться в не случайности увиденного. Поэтому

повторный подход очень даже приветствуется.

Конечно, если в школе есть цифровой микроскоп, ситуация кардинально меняется. Настраиваем микроскоп, через компьютер выводим «картинку» на проектор и на доску, или же на экран монитора. Теперь картинка перед нами, можно рисовать.



Но перед этим каплю воды просто необходимо рассмотреть под обычным, световым микроскопом. И понятно, почему. Здесь есть личное присутствие, здесь нужно настраивать собственное зрение,

здесь мы – реальные наблюдатели, использующие для наблюдения собственное зрение, но усиленное многократно линзами микроскопа.

При работе с цифровым микроскопом этого не почувствовать. А без телесной включённости быть естествоиспытателем – невозможно. Об этом, кстати, подробно говорится в разделе «Как у них это получается?» (методические рекомендации для 3–4 классов). Цифровые же микроскопы, в первую очередь, нужны для создания видеороликов. А это уже – про другое.

... Впечатления от «картинки» под биноклем совершенно иные, в сравнении с картинкой под микроскопом.

Микроскоп ведь даёт плоское изображение.

Мы вот все привыкли к образу амёбы под микроскопом. Но под микроскопом амёба придавлена покровным стеклом. Она выглядит гораздо более плоской, чем на самом деле.

Инфузории там плавают только вдоль поверхности стекла. У них нет места двигаться вверх и в глубину.

Бинокль такую возможность этим существам предоставляет. В бинокль мы буквально видим мир капли воды. Все её существа движутся во всевозможных направлениях. Они ничем внутри этой капли не ограничены. Среди знакомых нам образов – это космическое пространство, в котором космические челноки снуют взад и вперёд вокруг планеты. Приземляются, взлетают, мчатся от планеты к астероидам и обратно.

И мир под микроскопом, и мир под биноклем — это впечатляющие наблюдения. Почему бы — не попробовать?

— Посмотрите и нарисуйте увиденное на доске в своих рабочих тетрадях. Напишите в тетрадях небольшой отчёт о том, что вы увидели в микроскоп и в бинокль.

В принципе, вы можете предложить своим второклассникам в конце своих отчётов задать вопросы о том, что они видели в микроскоп.

... Вопросы к увиденному могут быть и такими:

Мне непонятно, как эти существа попадают в аквариум?

Мне непонятно, чем эти существа питаются?

Эти существа болеют?

Почему под микроскоп нужно положить лампочку?

Зачем микроскоп опускается и поднимается?

Спят ли эти существа?

В каких они отношениях?

Знают ли они друг друга?

Есть ли у них дети?

Мне непонятно, почему существа, когда едят микробов, не болеют?

На следующем занятии школьники читают свои отчёты вслух, а остальные зарисовывают в свои тетради то, что описывали в своих работах одноклассники. Единственно, нужно обязательно предупредить об этом всех заранее, чтобы тексты отчётов готовились как тексты для публичного выступления.

Так как не все описания будут понятными для слушателей, потребуются дополнительные обсуждения. Помогите и выступающим, и слушающим корректно разобраться в возникающих трудностях понимания.

Разделив доску на несколько квадратов, вы тоже можете попробовать нарисовать тех существ, о которых говорится в детских отчётах.

Согласитесь, когда учитель рисует то, о чём говорит ребёнок, задаёт вопросы на понимание, уточняет своё собственное понимание — это нечто далеко выходящее за границы «традиционной педагогики».

Загадочные имена

Этимология названий животных, растений всегда привлекает детей, тем более что у самих детей всегда есть варианты объяснений этих названий.

Лягушка лягается, когда её возьмёшь в руки.

Скат оттого скат, что, плавая, он как бы скатывается с водяной горки. Плывёт скат, перекатывая своими плавниками.

Мох – мохнатый. А крапива впивается, оттого и больно.

Это – варианты интерпретаций этих имён-названий второклассниками. А что предложат ваши дети?

...Заполняя таблицу, второклассники берут, например, первое название из первой группы – «ручейники» и решают, в какую группу в таблице его записать. Даже если они не знают, кто такие ручейники, то по названию-имени можно догадаться, что эти «звери» живут в ручьях. И видимо, не очень большие, раз они там умещаются. Поэтому помещаем ручейников в таблицу в раздел «среда обитания».

Клопы-черепашки попадают в раздел «внешний вид».

«А куда попадают клопы-солдатики и жуки-дровосеки?», – спросит иной второклассник.

Или – муравьиные львы? Там и тип питания не как у льва, да и внешний вид несколько иной. А почему так называли?

Конечно, некоторым второклассникам так развёрнуто оформить свои сомнения будет не просто. Но у них есть интуиции и взрослому нужно быть готовым услышать их, помочь оформить мысль в слове.

Такие же коллизии могут возникнуть и с другими животными и растениями. Тогда нужно придумать новый раздел и записать его в таблицу. Для этого там оставлены свободные строчки.

«Взрослые» варианты толкований имён живых существ есть в интересной книге Валентины Воиной «Откуда пришли слова: Занимательный этимологический словарь» (М.: АСТ-ПРЕСС, 1996).

– *Морской конёк, кобылка, конь-лошадка. Отчего их так похоже называют? Медведь, медведка, бабочка-медведица. Что их объединяет?*

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы» в папке «Рабочие материалы, 2 класс» находится презентация с фотографиями всех перечисленных на рабочей странице пособия животных и их названиями.

Какие они вблизи?

Материал по теме «Какие они вблизи» размещён на двух рабочих страницах.

В предметном плане здесь несколько составляющих.

С одной стороны, предлагая школьникам, прочитав тексты, придумать подобную мини-историю, мы рассчитываем на их воображение.

С другой стороны, такую историю не придумать, не начав внимательно рассматривать интересующий нас объект.

С третьей — подобные истории содержат в себе социальную составляющую: кто-то попал в беду и его нужно спасти, кто-то — «бросает всё» и идёт на выручку и т.д.

С четвёртой — история должна удивлять и «цеплять» слушателя.

Другими словами, чтобы придумать подобную историю, от второклассников потребуются серьёзные усилия филологического, биологического, исследовательского характера.

Примечание: будет очень хорошо, если по ходу чтения фрагментов повести Я. Лари «Приключения Карика и Вали», вы нарисуете на доске очень схематично (и с высоты птичьего полёта) тот ландшафт, где всё это происходило. Вот дом, из третьего этажа которого вылетела стрекоза вместе с Кариком и Валией, вот луг, вот пруд, куда они упали, вот сама стрекоза и т.д. Согласитесь, такой рисунок на доске придаёт реалистичность тому, что обсуждается. Этот же рисунок и объединяет всех слушающих. Рисунок начинает удерживать всех своим «общим полем»...

— В группах придумайте подобную ситуацию, но с другим живым существом или растением. Расскажите эту историю в классе. Задайте, при необходимости, вопросы к историям соседних групп.

Так как зимой живых объектов вокруг совсем немного, имеет смысл воспользоваться макрофотографиями ракообразных, насекомых и растений. Таких фотографий достаточное количество в интернете. *Есть они и на сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы», раздел «Рабочие материалы, 1 класс», тема «Точка, точка, запятая». В этом же разделе находится видео-файл со взлётом божьей коровки в замедленном режиме.*

Другой вариант – взять несколько коллекционных экспонатов в кабинете биологии и рассмотреть их при помощи бинокля или, хотя бы, увеличительного стекла. Такой вариант даже предпочтительнее, чем работа только с макрофотографиями.

– Нарисуйте в своих рабочих тетрадях картинку к одному из представленных описаний.

Завершением работы может быть обсуждение того, кто, что сегодня самостоятельно узнал, кто чему удивился. Кто в классе, на какие детали (особенности) устройства тела насекомого, растения обратил особое внимание.

Очевидно, что работа по созданию микро-историй о приключениях в травянистых джунглях может быть продолжена и в третьем, и в четвёртом классах.

Как они устроены?

В основе этой темы лежит весьма важная проблематика, а именно проблематика наследуемых и приобретённых в ходе индивидуальной жизни поведенческих навыков.

В нашем случае – это может быть и полноценной темой для работы, а может быть и только поводом для другой темы обсуждения. Эта тема – рефлексия собственного образовательного опыта второклассниками.

Примечание: вариант организации занятия по подобной теме обсуждается в первом классе, в теме «Терем-теремок! Кто в тереме живёт?».

...Итак, при обсуждении того, как, например, бобры научились строить такие домики-хатки, возникает вопрос и о том, а что умеют сами второклассники и как они этому научились? Если тщательно подойти к обсуждению последнего вопроса, то мы можем получить массу интересных суждений, с одной стороны, а с другой, повторюсь, обратить внимание самих детей на то, что с ними происходит во время учёбы.

Например, как соотносятся между собой усилия взрослого-педагога и усилия самого школьника? Как может учить взрослый? Есть ли какая-то специфика в организации занятий «Загадки природы»? Были ли у детей ситуации, в которых они чему-то научились у своих сверстников. Учились ли у них у самих – сверстники? Были ли ситуации, когда кто-то чему-то научился сам? Захотел – и научился.

При этом заметьте, мы сейчас, по большей части, обсуждаем формат приобретения умений. А что смогут сказать ваши второклассники о том, научились ли они за эти два года, например, как-то по-новому думать? Что они могут сказать про те ситуации, когда они придумывают гипотезы, когда рассказывают их всему классу?

Что означают с их точки зрения вопросы взрослого в завершающей части занятий: «Что вы сегодня узнали нового, чему удивились, что хотите узнать?».

А где-то очень далеко...

А где-то очень далеко идёт своя собственная жизнь. И там живут илистые прыгуны. Странные рыбки, умеющие ползать по суше, забираться на воздушные корни мангровых деревьев, греться в свете луны и охотиться за мошкаррой.

***Примечание:** описание одного из вариантов урока «А где-то очень далеко», а также развёрнутые комментарии к этому уроку вы можете прочитать на сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы», раздел «Рабочие материалы, 2 класс». Там же находится и презентация к данному уроку, которой можно воспользоваться, скачав её на собственный компьютер.*

Короткая справка. Мангровые заросли – своеобразные прибрежные леса заболоченных тропических побережий. Мангровые заросли состоят из разнообразных древовидных растений (около 20 видов), образующих сложную систему воздушных корней, опускаемых в болотистые или илистые грунты мелководных побережий и дающих для организмов удобный субстрат и защиту от солнца.

– В группах нарисуйте пару обычных рыбок. Подготовьте короткий рассказ о жизни этих живых существ.

***Примечание:** обсуждение илистых прыгунов мы будем вести на фоне детских представлений о типичных рыбках.*

– Рассмотрите рисунок с илистыми прыгунами.

– Основную часть своего времени прыгуны проводят на суше или на отмели, высунув над водой половину туловища. Так они могут



долгое время греться на солнышке, периодически опускаясь в воду, чтобы увлажнить кожу. Но помимо этого у них есть и жабры, при помощи которых они дышат в воде.

– В группах сформулируете по 2–3 вопроса об илестых прыгунах. Задайте эти вопросы соседним группам.

– Предложите свои версии-ответы на вопросы от других групп.

Как лучше организовать работу с детскими вопросами?

Для начала давайте зафиксируем, а про что эти вопросы? Например, мы говорим: «Этот вопрос про то, как дышат рыбы на суше, *ведь другие рыбы* так не могут. А этот вопрос про то, как илестые прыгуны научились ползать при помощи своих плавников, *ведь другие рыбы* могут только плавать. Этот вопрос про то, как умеют илестые прыгуны удерживаться на скользких корнях, это вопрос про их приспособления». И т.д.

При этом обратите внимание, в основе этих вопросов в этом возрасте лежит базовый конструкт «Как же так..., ведь?!». Причём, и мы это обсуждали в разделе «о детских гипотезах и теориях» (методические рекомендации для 3–4 классов), в вопросе исходно фиксируется разница между обсуждаемым объектом и человеком: «Как корни пьют воду, ведь у них нет ничего, что похоже на рот?!». Далее, за счёт групповых обсуждений детьми своих «гипотез-теорий», центральное место, которое занимает человек как мера всех вещей в детской картине мира, начинает замещаться другими конструктами. В случае с илестыми прыгунами дети начинают их сравнивать уже не с человеком, а с *типичными* рыбами.

Конечно, в сложных случаях дети опять вернуться к сравнению обсуждаемого живого существа именно с человеком. Но, повторимся, появляются и другие основания сравнения. Детская картина мира постепенно преодолевает свою «эгоцентричность». Если быть более точным — кар-

тина мира с человеком в центре не исчезает, просто она перестаёт быть единственной. Картина мира становится многослойной.

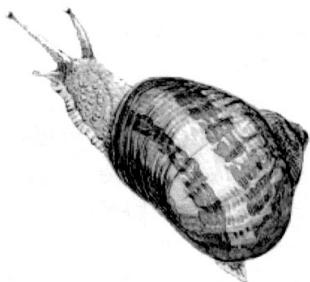
Если дети имеют возможность задавать друг другу вопросы, обсуждать их друг с другом, выяснять, о чём эти вопросы, то к концу первого года обучения большинство детей смогут формулировать вопросы «Мне непонятно, почему (как, зачем, когда и т.д.)..., ведь я знаю что...». Особенность этого вопроса в том, что ребёнок уже обозначает в этом вопросе самого себя как знающего и умеющего делать сопоставления. Это проявление его ученической позиции наблюдателя и исследователя, разбирающегося в тонкостях интересующего его вопроса.

Прозвучавшие вопросы записываем на доске и в тетрадях.

Каждая группа выбирает сама себе вопрос и пробует на него ответить.

– Давайте посмотрим видеоролик про илистых прыгунов.

– Какие ответы-предположения оказались верными? На какие вопросы нашлись ответы?



Наблюдения и исследования. Волшебные предметы

Мы переходим от большого блока ситуаций, которые названы «Путешествия и наблюдения» к другому блоку – «Наблюдения и исследования».

Поэтому первая тема «Волшебные предметы» этого большого раздела – не столько про волшебные предметы как таковые, сколько про организацию игровых ситуаций исследовательского характера.

Шаг 1.

– Какие волшебные предметы из сказок вам известны? Какие функции и свойства есть у волшебных предметов?

Среди тематических разворотов в рамках данного вопроса можно выйти и на такой.

...Все волшебные предметы, которые перечислили второклассники, обладают волшебными способностями. Вот, например, клубок Бабы Яги, он «сам» катится и дорогу показывает. Но «самость» здесь особого рода, не внутренняя, биологическая, но и не внешняя, физическая: клубок неживой, но волшебный. Его «особенность» волшебного рода; олицетворение особых сил, добрых или злых.

Клубок бросают как физическое тело, но катится он «сам», выбирая дорогу, меняя направление своего движения, подсказывая и перепрыгивая препятствия.

– Чем волшебный предмет отличается от живого, и чем он отличается от неживого?

Предлагаем каждой группе детей обсудить этот вопрос в отношении того предмета, который им достался.

Но предварительно – нарисуйте (!) на доске волшебный мир. Пусть рисунок будет не сложным, лишь обозначающим замок Кощея Бессмертного, остров Буян, дворец царя, дворец султана, пещеру с сокровищами и т.д. Но этот рисунок существенно изменит общую ситуацию на занятии. Потому что вслед за рисунком возникнет и общее визуализированное смысловое пространство общей работы.

Это важно и для того, чтобы поддержать формат общегруппового обсуждения. Ведь понятно, что общегрупповое обсуждение – это сложный вид работы; он предполагает наличие у детей готовности слушать не только друг друга в пределах малой группы, но и тех, кто к этой малой группе в данный момент не принадлежит.

Поддержать этот разговор нам и поможет рисунок волшебного мира. В момент рассказа той или иной группы, картинку волшебного предмета мы прикрепим, например, магнитом к доске. Тогда общий рисунок, как пространство общих воспоминаний, придаст дополнительный смысл этому конкретному волшебному предмету. Потому что в этом случае дети рассказывают не просто о чём-то, а про то, что принадлежит общему для всех рисунку и, в этом смысле, всем.

***Примечание:** Сравнение объекта не с другим объектом, а сразу с двумя – достаточно сложная работа. Она будет сложна, в первую очередь, для тех детей, кто имеет опыт постоянного общения лишь с одним-двумя сверстниками. Если же дети имеют опыт работы в группе из 4-х человек, то выполнить такую работу будет им по силам. Уже хотя бы потому, что в группе ребёнку приходится постоянно общаться с тремя сверстниками, сравнивая высказывания, предложения одного в сравнении с двумя другими.*

Различение живого, действующего самого по себе; неживого, действующего по причине внешних воздействий; волшебного, сочетающего в себе и признаки «живого» – ведёт себя, как живой, т.е. самостоятельно, и «неживого», т.е. действует под воздействием внешних волшебных сил – все эти различия могут оказаться доступными для второклассников при так организованных обсуждениях.

Для чего это нужно?

Для оформления «языковых парадигм», где формируются слова-различия про «живое» и «неживое», но уже не на уровне простых

ощущений, а на уровне атрибутивных различий «биологическое» и «физическое». Так постепенно будет формироваться словарь языка естествознания, причём этот словарь будет создаваться при активном участии самих детей. Ведь в итоге школьники должны заговорить на особом, естественнонаучном языке. Главное здесь не спешить, не навязывать школьникам научные термины. Важнее, чтобы возникли смыслы. А термины потом окажутся и так понятными.

Шаг 2.

– Представьте, что вы встретились с владельцами волшебных предметов. Какие вопросы вы можете задать владельцам об этих предметах? Выберите в группе один волшебный предмет, сформулируйте вопросы.

Запишите свои вопросы и вопросы других групп в рабочие тетради.

На первом шаге вопросы могут быть и бытовыми, например: «Что произойдёт, если от яблочка откусить кусочек?», «Насколько быстро бегут сапоги-скороходы?», «За сколько вы купили ковёр-самолёт?».

Но могут быть и более сложными, основанными на чувственном проживании воображаемой ситуации: «Может ли ковёр-самолёт сложиться пополам (скомкаться) под тяжестью тех, кто на нём летит?». Другая редакция вопроса – «Почему (отчего, за счёт чего) ковёр-самолёт – твёрдый (упругий)?».

В этом смысле мы можем спросить детей после первого круга вопросов – есть ли у них что ещё спросить соседей про волшебный предмет. Но предварительно очень полезно будет предложить детям попробовать представить себя в ситуации использования волшебного предмета.

И в этой работе детям нужно помочь.

«Вот вы берёте *простой* сапог и надеваете его. Теперь второй. Ну, как, какие впечатления, какие ощущения? А теперь вы надеваете один волшебный сапог... Ну, как? Теперь – второй сапог. Что сейчас?» и т.д.

«Вот вы сидите на простом ковре. И его начинают поднимать вместе с вами за четыре края. Ну, что происходит? Вот вы сидите на волшебном ковре-самолёте....».

Примечание: 1. Такие игровые имитации, согласитесь, не разрушают образ волшебного предмета, но инициируют чувственные впечатления самого ребёнка. Появляющиеся вопросы – это вопросы детей про

собственные чувственные удивления-переживания. Возможность обнаружить это чувственное удивление-переживание, вывести его из телесных интуиций обеспечивается поддерживающими вопросами взрослого и собственным вопросом «хозяевам» волшебного предмета.

2. Опыт чувственных удивлений-переживаний в отношении волшебных (но всё же материальных) предметов важен по многим причинам. Самое главное – в этих ситуациях дети становятся, как это ни неожиданно, – «естествоиспытателями». Т.е. теми, кто испытывает свойства природных тел.

– Как работала ваша группа? Расскажите об этом в классе.

Шаг 3.

Итак, все наши предметы – волшебные.

– Вспомните, как у героев появились эти предметы? Кто их им давал-дарил? Что при этом говорил?

Смысл этих воспоминаний прост – уточнить тот факт, что волшебные предметы героям чаще всего дарились, а волшебные свойства оговаривались.

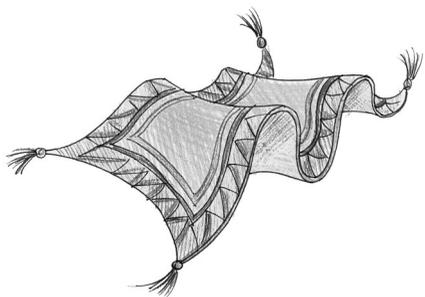
«Эх, Иван-царевич, зачем ты лягушачью кожу спалил? Не ты её надел, не тебе её снимать... Ну, делать нечего, вот тебе клубок: куда он покатится, туда и ты ступай за ним смело.

Иван-царевич поблагодарил старого старичка и пошёл за клубочком. Клубочек катится, он за ним идёт...»

– А теперь представьте ситуацию, что у вас есть предмет (сапоги, ковёр, шапка, блюдечко и яблочко, клубок и т.д.) и вы знаете, что этот предмет волшебный. Но в чём его волшебство – вы не знаете. Как об этом можно узнать-догадаться?

Обсудите в группах и предложите варианты наблюдений, опытов по выяснению функций волшебных предметов.

Данные вопросы задают новый этап работы детей и взрослого в рамках этой темы. Здесь мы получаем возможность попасть в ту область, которая называется исследованиями и экспериментальтикой. Хотя, конечно, попасть туда можно, а вот чтобы подействовать там, потребуются и усилия, и смекалка, и определённая изощрённость ума.



Работа эта должна обязательно проходить в малых группах. Каждая группа выбирает свой предмет (шапку-невидимку, ковёр-самолёт, скатерть-самобранку и т.д.) и пробует рассказать, как узнать про силы-свойства этих предметов. Другие группы будут оценивать, насколько это получилось. Задавать вопросы, возражать и т.д. Участие взрослого в этих обсуждениях также желательно.

Названия волшебных предметов можно написать на листочках бумаги, а группа (её представитель) возьмёт один из листочков – кому что попадётся.

Составить «правильный конспект правильного» разговора на эту тему нельзя. Потому что содержание коммуникации зависит от уровня подготовки, включённости, уровня развития языковой рефлексии детей.

Что можно? Можно зафиксировать основные нюансы этой работы.

Во-первых, дети в ходе этих обсуждений должны как бы забыть, что они знают про волшебные свойства этих предметов. Представить себя – незнающими. Это, собственно, и есть косвенная диагностика развития языковой рефлексии: способности удерживать в своих рассуждениях знание о себе как о знающих (реально) и незнающих (игровая форма).

Определённый опыт такого восприятия действительности у детей есть. Они его нарабатывают в играх, когда ребёнок одновременно удерживает и сюжетный план игры, и правила, по которым игра должна вестись.

Но здесь, всё же, уже не игра. Поэтому так нужна межгрупповая работа. Говорящий будет забывать, что он «как бы не знает» о силах-свойствах волшебных предметов. А слушающие из других групп будут ему об этом напоминать. Конечно, это риск для эмоционального благополучия. Поэтому так важно здесь поддержать конструктивность взаимодействия и обеспечить эмоциональную помощь со стороны взрослого тем, кто выступает.

Конечно, есть риск, что не все группы справятся с таким заданием. Но, так как само по себе оно детям понятно, то тогда основным открытием для них будет то, что так вообще можно действовать. А когда какая-то

группа продемонстрирует успех, то он будет понятен и для других. И способ работы будет перенят.

Чем-то можно будет помочь детям и в ходе общего обсуждения. Ну, например, разговор может протекать и так:

Ребёнок (от имени группы «Шапка-невидимка»): Я надену шапку-невидимку..

Дети: А ты ещё не знаешь, что это шапка – «шапка-невидимка».

– Я надену шапку и посмотрю в воду.

Дети: А как ты догадаешься, что нужно посмотреть в воду?

– Ну, она же красивая, и я хочу посмотреть, как я в ней выгляжу.

Взрослый: И обнаружишь, что тебя не видно?

– Да!

Взрослый: Значит, про силу шапки можно узнать и случайно?

– Да.

Взрослый: Потому что ты – наблюдательный?

Взрослый: А как можно специально узнать про силу этой шапки? Ведь мы знаем, что какие-то силы-свойства у неё есть. Но не знаем – какие. Поэтому нужно пробовать-экспериментировать.

– Её надо надеть на что-нибудь и посмотреть, что получится!

За этим как бы «простеньким» диалогом стоит сложная работа человеческих сознаний. И открытие. Теперь вместо спонтанного действия «взял – надел» появляется иное действие «взял – надел для того, чтобы узнать». Вот этот момент «подействовал, для того, чтобы узнать» меняет ситуацию происходящего. Ребёнок начинает действовать, исходя из некоторых предположений. Его действие опосредует мысль-гипотеза.

К этому жизненному опыту можно будет обращаться постоянно, в том числе и тогда, когда возникнут задачи исследования и экспериментов с биологическими и физическими объектами.

Так волшебные предметы, русские волшебные сказки окажут нам неоценимую услугу в части открытия новых способов отношения к окружающему, естественнонаучному миру.

Зимний сад-огород. Функции частей растений

Следующие две темы посвящены растениям. Первый шаг – это их выращивание, и здесь важно просто внимательно познакомиться с семенами, их внешним видом, качествами. Нарисовать эти семена в тетради.

Подготовить место для проращивания.

Выяснить, влияет ли на качество проращивания свет, влага, тепло – конечно можно. Другое дело, что при проведении такого эксперимента какая-то часть семян *не должна* прорасти, или прорасти хуже других по причине специально созданных неблагоприятных внешних условий. На фоне вопроса «Семена нужно оживить или разбудить?» всё это уже выглядит неоднозначно.

При проращивании семян дети зарисовывают отдельные стадии прорастания. Фиксируют, что семена набухли, вот появился корешок и т.д. Семена хороши тем, что рождение живого происходит прямо на глазах.

Собственно, здесь и можно обсуждать, что такое влага для растений, что такое тепло. Для чего оно нужно?

– *Что происходит там, внутри семян?*

Для чего это нужно нам с образовательной точки зрения? Анализ результатов ЕГЭ по физике, например, показывает, что выпускники школ плохо понимают и не могут объяснить многие физические процессы. И дело не в том, что в учебниках нет описания этих процессов, или учителя не стараются их объяснить. Проблема, скорее всего, в другом. У старшеклассников нет чувствительности к этой реальности. Она их «не трогает». У них нет привычки заглядывать за границу невидимого.

И начинается это, заметьте, с начальной школы. В каком учебнике «Окружающий мир» есть предложение – обсудить, что происходит вну-

три семян при проращивании? Этот вопрос-задание не может появиться в учебниках потому, что он «требуется разрешить» школьникам самим что-то предположить без опоры на «твёрдые знания».

А как же тогда учёные? Они ведь тоже «вынуждены» что-то предполагать? Иной раз, заметьте, отказываясь от уже имеющихся твёрдых знаний, и не имея заранее никакого правильного ответа.

Конечно, учёные – не второклассники. Они, вслед за предположениями, ставят эксперименты, получают количественные данные, подтверждающие их предположения, пишут статьи и выступают на конференциях. Последнее – как публичное предъявление новых знаний, необходимо для того, чтобы профессиональное сообщество признало новые данные, придало им легитимность, включило эти знания в «учебники».

А что – младшие школьники? Если мы рассчитываем на возникновение у них к концу 4-го класса исследовательской позиции, т.е. готовности формулировать вопрос, фиксирующий внутреннее противоречие обсуждаемого объекта; выдвигать гипотезы; понимать, что для их проверки нужны особые процедуры – эксперименты, то мы должны им эти возможности предоставить.

И для этого предоставить возможность предлагать свои собственные версии ответов на вопросы, у которых нет правильного ответа.

Но детские версии, заметьте, это не «голое фантазирование». Если мы проводим такую работу систематически, то у детей вырабатывается определённая критичность к высказываниям других групп. И определённая критичность к собственным версиям.

Вот эта критичность и есть та основа, на которой будет выращиваться идея эксперимента, как процедуры выяснения мета-вопроса «А как на самом деле?».

При этом вопрос «А как же тогда на самом деле?» – это не столько вопрос взрослому, чтобы услышать готовый ответ, это вопрос себе и одноклассникам, как приглашение к совместному выяснению сути дела. Выслушать «правильный ответ» – «это неинтересно», интереснее самим с этим разобраться. Конечно, с помощью взрослого.

После появления таких вопросов работа в классе существенно изменится. А исследовательская деятельность младших школьников приобретёт новые характеристики.

Если работа по курсу «Загадки природы» проводится регулярно, то такие вопросы появятся у детей к концу второго класса. Причём – не у

двух-трёх детей, а примерно у половины учеников класса. Вот почему так важно, чтобы дети на уроках «Загадки природы» создавали собственные «гипотезы-теории» и обсуждали их друг с другом.

...Следующая тема – «Функции частей растений» продолжает начатую тему. При этом, если сравнивать вопрос «Что происходит там, внутри семян?» с вопросом «Как корни впитывают воду?» – второй будет «более простым», чем первый.

Большая «простота» обусловлена следующим. В вопросе «Как корни впитывают воду?» представлена мысленная схема: орган – функция – процесс – структура», чего нет в вопросе «Что происходит там, внутри семян?».

В целом, второклассники вполне могут быть готовы к обсуждению этого вопроса, предлагая самые разные версии ответов. В основе их ответов-предположений могут лежать «машинные образы насосов», «антропоморфные элементы корней, испытывающих жажду» и др. И опять же – здесь нам не важны правильные ответы, особенно если учесть, что в истории науки все эти метафоры «имели место быть». Нам нужны разные детские версии и их обсуждение. Вопросы друг другу, проблематизации, споры. Чтобы в итоге возникли сомнения и возникли познавательные вопросы следующего уровня, например, такие: «А как же действительно корни впитывают воду?», «Корни сами впитывают воду или она сама попадает во внутрь?», «Корни впитывают или всасывают воду?», «Что это значит – сами всасывают воду – они, что насосы?», «Если они не насосы, то чем они всасывают эту воду, ротиками что ли?» и т.д.

Что делает в этой ситуации учитель? С одной стороны – он помогает выступающим быть понятыми, а спрашивающим – корректно задать их собственный вопрос. Учитель здесь «ничему не учит». Он организует процесс понимания детьми друг друга. И сам демонстрирует готовность понимать, что предлагают группы в качестве своих ответов-предположений. У него нет задачи подвести всех детей к какому-то правильному ответу. Здесь задача другая – понять каждую группу в её собственной версии ответа.

...Об этом уже говорилось раньше, но повторить это весьма важно.

На занятиях «Загадки природы» взрослый в исходной своей ипостаси выступает как человек, который не учит, а понимает,

что говорят (что хотят сказать) дети. Одновременно он помогает детям научиться понимать друг друга. Следующим шагом будет понимание того, как думают дети и помощь им в организации этого процесса. Следующим шагом – понимание того, как в ходе мышления дети вырабатывают критичность к этому процессу и помощь в выработке этой критичности.

Самый выразительный способ демонстрации и разворачивания понимания взрослым детей – это рисование взрослым на доске детских гипотез.

...Вот гипотеза первой группы... Как будем рисовать? То есть вы говорите следующее... А как быть вот здесь...

В предметном же плане, повторюсь, мы начинаем постепенно работать в рамках интеллектуально-сложной конструкции «орган-функция-процесс-структура». И если первые две составляющие второклассникам понятны: вот организм, у него есть органы, эти органы выполняют вот такие функции, то другие две составляющие – процесс и структура – и являются теми концептами, что начинают впервые осваиваться. Причём не благодаря тому, что об этом им расскажет взрослый, а иначе. За счёт совместного обсуждения вопросов, ответы на которые требуют обращения к этим концептам.

От взрослого же требуется корректная фиксация того, что обсуждают второклассники: «Итак, по вашей версии корень устроен вот так... Его внутренняя структура вот такая... Процесс впитывания воды вот такой... Корень в вашей версии похож на механический насос, которой перекачивает воду; вы согласны с таким пониманием? Нет? А как тогда у вас? Давайте ещё раз...»

Органы чувств и физические приборы

В основе этой темы лежат следующие представления.

Физиков называют естествоиспытателями. Почему? Потому что они «испытывают естество природы». Но чем, как? Ответ – известен. При помощи экспериментов и особых приборов, позволяющих фиксировать данные, недоступные простым органам чувств человека.

Но сами эти приборы, если внимательно к ним «присмотреться», являются «продолжением» человеческих органов чувств!

В этом смысле – в основе этих приборов – человеческая чувствительность, скомбинированная и усиленная многократно. Поэтому природа испытывается естествоиспытателем средствами «своего естества», в пределе – своим телом.

В этом смысле множество исследовательских заданий в курсе «Загадки природы» выстроены не в логике прямого сообщения о природе того или иного природного явления или особенностей жизни живого существа, а в логике исследования этих явлений и пр. средствами чувственной идентификации.

Например:

– Кто из вас будет стрекозами? Какой у вас будет цвет? Полетайте как стрекозы над озером. Не забудьте, что у стрекоз шесть лапок, по четыре крыла и длинный хвост-брюшко.

– Щуки способны неподвижно «висеть» среди водорослей в толще воды. Какие вопросы по этому поводу можно задать друг другу?

В чём сходство, в чём разница?

– взлетать и взмывать;

– планировать и пикировать;

– *порхать и парить.*

– *Если нагреть воду, то от неё, как известно, начнёт подниматься пар. Если воду сильно охладить, то она превратится в лёд. Как «жидкая» становится «парообразным»? Как «жидкое» становится «твёрдым»? Обсудите один из вопросов в группе. В ходе рассуждений попробуйте представить воду в виде маленьких шарообразных человечков. Разыграйте эти события в виде театральных сценок.*

И т.д.

При этом обратите внимание, что детям предлагается исследовать особенности природных объектов, идентифицируясь с ними; через своё тело пытаться понять их специфику.

Этот подход существенно отличается от той практики работы, что широко представлена в курсе «Окружающий мир», когда детям предлагается обсудить, при помощи каких «помощников» они узнают об окружающем мире. В качестве этих помощников выступают органы зрения, слуха, обоняния и пр.

Разница в том, в «Загадках природы» школьникам предлагается исследовать природу физических и биологических *процессов (!)*, а в курсе «Окружающий мир» — дети лишь констатируют, что при помощи глаз, они, например, увидели молнию.

... В рамках темы «Органы чувств и физические приборы» мы предлагаем второклассникам обсудить некоторые приборы, усиливающие возможности наших органов чувств. Первый режим работы — это короткие самостоятельные эксперименты, второй режим — обсуждение различных приборов с точки зрения их функционального предназначения.

Короткие эксперименты, заявленные в этой теме, ещё не ориентированы на формирование чувственной идентификации с физическим явлением. Здесь пока обращается внимание на возможности имеющихся у человека органов чувств и на природу приборов, позволяющих регистрировать те или иные количественные и качественные характеристики природных объектов.

Свойства воды

Загадки тепла и холода

Темы «Свойства воды» и «Загадки тепла и холода» углубляют предыдущую тему и направлены уже на оформление у второклассников опыта чувственной идентификации с физическими явлениями.

С другой стороны – это поиск причин (а точнее, механизмов), лежащих в основе физических явлений, которые мы называем «испарение», «замерзание».

Если нагреть воду, то от неё, как известно, начнёт подниматься пар. Если воду сильно охладить, то она превратится в лёд.

Как «жидкое» становится «парообразным»? Как «жидкое» становится «твёрдым»? Обсудите один из вопросов в группе.

На доске и в своих рабочих тетрадях нарисуйте свою версию и версии своих одноклассников. Какие вопросы можно задать к версиям-предположениям соседних групп?

В ходе рассуждений попробуйте представить воду в виде маленьких шарообразных человечков. Разыграйте эти события в виде театральных сценок.

В чём здесь сложность?

Обсуждение процесса парообразования или замерзания воды и превращения её в лёд не выводит нас, к сожалению, на идею молекулярного строения вещества. Вопросы «Как появляется пар?», «Как вода превращается в лёд?» провоцируют нас на детальное обсуждение самого процесса нагревания воды, например:

«... Вот на стенках сосуда, который мы нагреваем, появились пузырьки; вот на дне стали появляться пузырьки, вот пузырьки стали подниматься вверх, от воды стал подниматься пар».

Далее следует предположение, или, в лучшем случае вопрос: ««Пар – он в пузырьках, которые поднимаются к поверхности и лопаются? Пар был всегда внутри воды?»».

Данное описание – одно из распространённых детских обсуждений того, как появляется пар. Вопрос «А что такое пар?» при наблюдении за процессом парообразования обычно не возникает. Да и вообще, пар – это пар, что же здесь непонятного?

Ещё раз подчеркнём, что такие очевидные процессы, как превращение воды в пар или воды в лёд, не так уж очевидны с точки зрения ребёнка. В самом языке фразы: «вода превращается в пар» встречаются реже, чем фразы: «от воды идёт пар», «вода кипит и от неё поднимается пар». Пар в этих фразах не метится событием превращения, пар возникает параллельно с кипением воды. И это может быть препятствием к утверждению того, что вода и пар – это разные состояния одного и того же вещества.

При этом в культуре тексты про неделимые части вещества (атома) существовали чрезвычайно давно. При этом те же алхимики не использовали представления об атомарном строении вещества для обсуждения того, как железо превратить в золото.

И только в какой-то момент обсуждение природы физических явлений было увязано с идеей атомарного строения вещества.

Какие из этого можно сделать выводы? Вряд ли можно рассчитывать, что второклассники самостоятельно смогут перейти от обсуждения процесса парообразования и замерзания воды к идее, что в основе этих процессов лежит взаимодействие молекул воды в зависимости от температуры. Но и рассказывать им о том, что все вещества состоят из мельчайших частиц – бессмысленно. Ведь идея молекулярного (атомарного) строения вещества *должна возникнуть в качестве средства-ответа на познавательный вопрос*. В противном случае – в чём её ценность?

Собственно поэтому мы предлагаем второклассникам при обсуждении вопроса о том, как появляется пар, «компромиссный вариант»: представить воду в виде маленьких шарообразных человечков.

На фоне высказанных гипотез имеет смысл прочитать текст учебника, в котором говорится о молекулярном (атомарном) строении вещества. Текст можно обсуждать следующим образом:

- *на какие вопросы есть ответы в этом тексте?*
- *на какие вопросы текст учебника не отвечает?*

– Обсуждая особенности превращения воды в пар и в лёд, мы представляли её в виде маленьких шарообразных человечков. Попробуйте использовать эту идею при обсуждении «поведения» вещества в термометре.

Отчего столбик вещества в трубке «ползёт вверх» при нагревании?

На доске и в своих рабочих тетрадях нарисуйте свою версию и версии своих одноклассников. Какие вопросы можно задать к версиям-предположениям соседних групп?

Вторая составляющая темы «Загадки тепла и холода» — это загадки самой температуры.

Обсуждать температуру со второклассниками мы попробуем с самого простого:

– Солнце горячее или горящее?

– Что в природе является источником тепла? А что — источником холода?

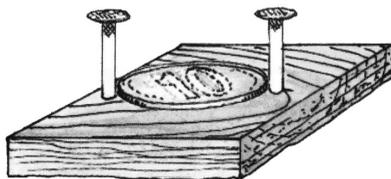
Вопрос про источник холода в некотором смысле — не корректный. Холод — это отсутствие тепла. Однако для школьников это может оказаться совсем иначе. А вот холодильник — он разве не источник холода? И в космосе может быть нечто такое, что выполняет функцию холодильника.

Поэтому здесь мы лишь зафиксируем текущее понимание второклассников о тепле и холоде, сказав, что на уроках физики с 6-го класса они начнут более детально разбираться с этими вопросами.

«Потолстевшая» монетка

Тема «Потолстевшая монетка» — это очередная проба по обсуждению того, что такое молекулярное (атомарное) строение вещества. При этом мы пока не обсуждаем молекулярное (атомарное) строение вещества впрямую.

Возьмём дощечку и вобьём в неё два гвоздика так, чтобы между ними едва проходила монетка.. Потом нагреем монетку на огне. Мы обнаружим, что монетка не проходит между гвоздями. Но через некоторое время всё станет таким, каким было раньше. И монетка опять начнет проходить между гвоздями.



Отчего такое возможно? Обсудите этот вопрос в группах.

Конечно, оптимальный вариант — провести такой демонстрационный опыт на глазах у детей.

Традиционно считается, что этим опытом мы демонстрируем способность вещества расширяться при нагревании. В основе же этого явления лежит способность атомов вещества двигаться относительно друг друга.

Школьники, которые не знакомы с атомарным строением вещества, отвечают на поставленный вопрос следующим образом:

Наверное, горячая монетка приклеилась к гвоздям...

Наверное, горячая монетка приклеилась к дощечке...

Наверное, горячая монетка «распухла» от горячего воздуха и увеличилась в размерах...

Наверное, между горячей монеткой и холодными гвоздями произошло «замыкание»...

И даже те второклассники, которые говорили об атомарном строении вещества, считают, что в сплошном теле металлической монетки находятся атомы, которые, двигаясь в толще *однородного* (!) вещества (металла), делают эту монетку толще.

Другими словами, идея атомарного строения вещества не так проста и очевидна для второклассников, как это нам кажется. Поэтому, если мы хотим, чтобы идея атомарного строения вещества стала, в итоге, работающим средством анализа различных природных явлений и т.д., мы должны более тщательно работать с детской картиной мира.

Какой из вариантов объяснения вам ближе?

Или у вас есть совсем другое объяснение?

Расскажите о своей «гипотезе» другим группам. Нарисуйте схематично свою гипотезу на доске. Гипотезы других групп нарисуйте в своих тетрадях.

Появились ли у вас вопросы друг другу?

Что в целом можно сказать о содержании каждой версии? Кто пробует сделать общие выводы.?

Очень важно, чтобы в ходе обсуждения у детей возникали сомнения в очевидности собственных версий, обнаруживались разрывы, неочевидности. Важно, чтобы возникали вопросы, ответы на которые можно искать, например, и в учебнике.

Учитель: Мы видели, как пяточок («П») проходил между двумя гвоздиками. Мы нагрели «П», и он перестал проходить. Что там произошло?

Олег: Между холодными гвоздями и горячим «П» возникает замыкание. А между холодными гвоздями и холодным «П» такого замыкания не происходит. И «П» застревает. А потом остывает и опять начинает проходить.

Костя: А как происходит это замыкание?

Олег: Мы не знаем; мы предполагаем.

— На что похоже это замыкание?

— Это вроде электрической искры. Её днём не видно. Между гвоздями и «П» проскакивает эта искра и потом застывает. И «П» держится.

Артём: «П» при нагревании плавится и немного становится больше. И не проходит между гвоздями. А потом остывает и возвращается в старую форму.

Паша: Как «П» может вернуться в старую форму?

Игорь: Он разве может помнить свою старую форму?

Учитель: Ребята, это очень интересная гипотеза... А чем отличается первая гипотеза от второй? В первом случае «П» не менял своих размеров.

Олег: Да, там всё благодаря замыканию.

Учитель: А во второй гипотезе — «П» свои размеры меняет.

Антон: Я знаю! Горячий «П» проходит между гвоздями, там происходит замыкание и оно растягивает «П».

Олег: Это не так...

Как и в рамках предыдущих тем, имеет смысл прочитать текст учебника, в котором говорится о молекулярном (атомарном) строении вещества. Текст можно и в этом случае обсуждать следующим образом:

— на какие вопросы есть ответы в этом тексте?

— на какие вопросы текст учебника не отвечает?

— как эти представления можно использовать при объяснении поведения монетки при нагревании?

Как у них это получается?

Данный сюжет продолжает разговор, начатый в теме «Органы чувств и физические приборы». Там же размещена важная часть комментариев, значимых для сегодняшней темы.

– Лягушка прыгает, отталкиваясь от земли. Изобразите это. Что произойдёт, если она с силой оттолкнётся от гладкого льда?

Обсудите в группах и в классе:

– как устройство задних лап лягушки помогает ей плыть в толще воды?

– какие особенности воды позволяют лягушке плыть в её толще?

– Щуки способны неподвижно «висеть» среди водорослей в толще воды. Какие вопросы по этому поводу можно задать друг другу? Обсудите формулировки вопросов в группе и расскажите о них в классе.

Данный вопрос уже не столько про щук, сколько про физику; про нейтральную (нулевую) плавучесть.

Конечно, про нейтральную плавучесть и про плотность тела, равную плотности воды, мы со второклассниками говорить не будем. Мы просто предоставим им возможность оформить эту особенность щук в виде вопросов-удивлений: «А почему щука не тонет? А почему она не всплывает?».

Самое главное – не забывать, что щука *неподвижно* «висит в толще воды». Т.е. она не плывёт; она «висит».

Раньше уже говорилось о том, что природа испытывается естествоиспытателем (физиком) средствами «своего естества», в пределе – своим телом.

«А почему щука не всплывает? А ведь должна бы. Ведь мы, набрав воздуха и нырнув – всплываем!» Вот где начинается «работать» собственное тело естествоиспытателя и «включается» естественнонаучное мышление.

Конечно, без наличия как-то понятных слов – «толща воды», «висеть», «всплывать»; без способности вообразить ситуацию «висения в толще воды» сама по себе телесная чувствительность ничего не гарантирует. В этом смысле любая, требующая понимания, ситуация «естественнонаучной природы» предполагает включённость в работу и воображения, и мышления. Но нам в данном случае важно подчеркнуть, что средством анализа этих ситуаций является именно чувственный опыт. И вне его, без его осознания самим ребёнком, без его культурной оформленности, попасть в «реальность биологии и физики» невозможно.

Вот, почему, кстати, для понимания физических понятий важен и опыт физкультуры. Если человек не бегал с ускорением – как он поймёт эту физическую характеристику движущегося тела? Если он не ходил на лыжах по рыхлому снегу, как ему понять такое понятие как давление? Если он не пытался резко остановиться на бегу, как ему понять про инерцию?

На сайте с адресом: <http://www.poznovatelno.ru/int/12419.html> есть такое описание.

«Будучи ребёнком, Исаак Ньютон (1643–1727) был довольно болезненным и неуклюжим. Играя со сверстниками, он не мог за ними угнаться и сильно переживал по этому поводу. Однажды, в очень ветреную погоду, дети устроили соревнование по прыжкам в длину, и наблюдательный Ньютон заметил, что прыгать по направлению ветра гораздо эффективнее, чем против него.

Благодаря своему маленькому открытию, Исаак выиграл соревнование, и для сублильного мальчика это стало одним из значимых событий всей жизни. Он даже провёл исследования, записав, на сколько футов можно прыгнуть против ветра и по ветру, как влияет безветренный день на прыжок, таким образом получив представление о скорости и силе ветра, измеренных... в футах.

Став знаменитым учёным, Ньютон никогда не забывал о своих прыжках в длину и о победе, принёсшей ему уверенность в собственных силах. Он всегда повторял, что те детские опыты по прыжкам в длину – его первая научная работа».

Крылохлопающие воздухоплаватели

В рамках данного сюжета мы ещё раз обращаемся к формату телесной идентификации наших начинающих исследователей, как к средству анализа особенностей «природных явлений», в конкретном случае – маневров живых организмов в воздухе.

– Бумажный самолётик может лететь, а вот тормозить по собственной воле он не может. А как это делает птица?

Обсудите в группах вопросы: Как птица тормозит при посадке? Как птица совершает маневры в воздухе?

Примечание: *стенограмму фрагмента урока «Крылохлопающие воздухоплаватели» (автор – Е. В. Литвинова) и комментарии к фрагменту урока вы можете прочитать на сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы», раздел «Рабочие материалы, 2 класс». В этом же разделе находится видео-файл с полётом совы в замедленном режиме.*

В качестве детских версий могут быть следующие варианты:

1. Развернуть крылья поперёк движения, а потом сложить их. Ноги выставить вперёд, чтобы приземлиться на них.

2. Сначала взлететь повыше, а потом расправить крылья и плавно опуститься.

Как видите, дети не обсуждают работу хвоста птицы. И понятно, почему.

На этом фоне очень полезно посмотреть замедленную съёмку приземления крупной птицы, например, совы. Здесь, собственно, и возникает неподдельное удивление.

За счёт такой педагогической техники, которую предложила Е. В. Литвинова (вначале – собственная версия, затем – ролик с реаль-

ным животным), дети преодолевают «эгоцентризм», начинают понимать другого как «Другого». Это – с одной стороны. С другой – дети открывают природу как «Природу». Как нечто иное, но не «тусклое», как запылённые листья придорожных деревьев, а яркое и удивительное. И к чему можно иметь личное отношение.

Ещё один весьма интересный формат работы есть в этом же уроке Е. В. Литвиновой. Группам школьникам предлагается выбрать среди расположенных на столе фотографий птиц, совершающих тот или иной маневр. Одна группа выбирает птицу, которая совершает посадку, другая – поворот, третья – пикирование, четвёртая – взлёт.

Фотографии «взлёта» и «посадки» на уровне фотографического образа трудно различимы (это практически паронимы, о которых мы говорили в теме «Драконы и Змеи Горынычи, 1 класс»). Поэтому группам нужно будет постараться найти точные признаки «взлёта» или «посадки» и т.д. И это, согласитесь, хорошая работа и для развития коммуникации, и для «головы».

Когда на уроке ребята говорили, что, мол, явно видно, что птица, например, поворачивает, взрослый просил их объяснить, по каким именно признакам они это определяют.

На сайте «Школьная лига РОСНАНО», раздел «Сообщества», лаборатория «Естествознание в начальной школе», раздел «Прикреплённые материалы», раздел «Рабочие материалы, 2 класс» находятся фотографии различных маневров птиц для организации именно такой работы.

– Исследователи и инженеры разрабатывают сейчас маленьких роботов-мух. Эти роботы смогут летать сами, точь-в-точь как мухи. Где эти роботы могут пригодиться?

Примечание: ответы на последний вопрос сложно найти в «детской картине мира». Поэтому здесь придётся предлагать свои варианты ответов. В тех странах, где подобные разработки ведутся в настоящее время, такие роботы предполагается использовать при спасении людей среди завалов, в задымлённых помещениях, на территориях с повышенным уровнем химического заражения. Мухи-роботы, снабжённые видеокameraми и температурными датчиками, смогут проникнуть в любые опасные места и проинформировать о том, что там происходит.

Полёты стрекоз

Эта последняя в этом году тема, посвящённая телесной идентификации с объектом изучения. Специфика же данного разговора – в появлении инженерной составляющей. Более развёрнуто инженерный аспект мы будем обсуждать с нашими детьми в 3-ем и систематически в 4-ом классе. Здесь же мы создаём заделы для этих будущих задач; обозначаем значимость имеющегося «инженерного» опыта у некоторых второклассников.

... В истории про Карика и Валю, про которую мы уже вспоминали, есть сюжет, когда дети, уже став маленькими, летят верхом на стрекозе.

Стрекоза мчалась плавно, то взлетая на воздушные горы, то стремительно скатываясь вниз.

– Ой, Карик, – визжала Валя, – она хочет сбросить нас!

Но Карик не слышал Валиных слов.

Он следил внимательно за работой слюдяных стрекозиных крыльев...

– Нарисуйте в рабочих тетрадях и на доске картинку-схему того, как расположены крылья стрекозы в последней ситуации; там, где она плывёт в воздухе как воздушная яхта. У кого, что получилось? Как здесь лучше сказать – стрекоза парит или планирует?

После работы с текстом стоит посмотреть предварительно найденные в интернете два-три видеосюжета полёта стрекозы, где в замедленном изображении видно, как движутся её крылья. Похожую работу мы уже проводили в первом классе, однако здесь акценты существенно меняются. Если год назад мы пробовали вместе с первоклассниками впервые рассмотреть детали полёта как такового, то сейчас мы пробуем обсуждать полёт в логической связке «орган – функция – устройство органа – устройство системы органов».

– Кто что увидел-заметил? Кто чему удивился?

В интернете в разделах Яндекс-видео, You Tube (так называемый «ютуб») или на других поисковых серверах можно самостоятельно найти весьма неплохие видеозаписи замедленного полёта стрекоз. Эти видеозаписи есть и по этим адресам:

<http://video.yandex.ru/#search?text=%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%B7&filmlid=3628769-06-12>

<http://video.yandex.ru/#search?text=%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%B7&filmlid=43485003-01-12>

<http://www.youtube.com/watch?v=HdKxmvCRxIs&feature=related>

Примечание: Книга Яна Ларри «Приключение Карика и Вали» была написана в 1937 году и то, как автор смог во всех подробностях описать «мелкую моторику» полётов, скольжений по воде различных насекомых без всяческой ускоренной съёмки, просто загадка. Однако некоторая разница между его описаниями и тем, что зафиксировано сейчас при помощи замедленной съёмки, всё же есть. Заметят ли это второклассники?

– Обсудите в группах: какие функции у стрекоз выполняют передние и задние крылья?

– Какие у вас появились вопросы про полёт стрекозы? Запишите их в свои рабочие тетради. Кто знает, где на них искать ответы?

Особенно интересны вопросы о том, как крылья крепятся к телу стрекозы и как устроен мышечный аппарат, приводящий в движения эти крылья.

Обязательно поддержите появления этих вопросов и обязательно предложите второклассникам попробовать предположить, как же всё же происходит взмах крыла. Для того, чтобы подчеркнуть неочевидность ситуации, предложите разобраться с тем, как поднимает руки человек, и как машет крыльями птица на уровне работы мышц. То, что школьники ещё не изучали устройство опорно-двигательного аппарата человека – не страшно. Про мышцы они уже слышали неоднократно и определённые

соображения на этот счёт у них уже есть. Соображения эти могут быть и не верными, однако общие представления о том, что есть мышцы и кости — эти представления у них есть. А вот у стрекозы костей в крыле нет... И это — видно даже невооружённым глазом.

Мы *не предлагаем* школьникам придумать механизм устройства крепления крыла стрекозы, позволяющей ей совершать очень сложные движения. Наша задача «немного проще»: создать ситуацию, в которой у детей возникнет вопрос об этом.

Параллельно с этим *очень важно выяснить*, об устройстве каких конструкций второклассники могут уверенно говорить, зная, что там и как. Начиная от устройства авторучки, заканчивая чем-то более сложным. Об этих устройствах могут говорить и мальчики, и девочки. Более того, у кого-то уже есть опыт «изучения» внутреннего устройства, сборки, налаживания и даже ремонта этих устройств. Обязательно спросите об этом своих второклассников. И тогда на фоне предельно сложного устройства крепления крыла стрекозы, которое до сих пор не могут эффективно воспроизвести ни в одном конструкторском бюро мира, выстраивается место, в котором и второклассники чувствуют себя вполне уверенно. Это, собственно, и даёт уверенность в следующем шаге.

Превращения

Тему превращения на сказочном материале мы обсуждали с детьми в первом классе. Эту же тему, но уже в залоге вопросов роста и развития, – при обсуждении жизни растений.

В этот раз мы обсудим эту тему на растяжке «живое – не живое».

Предварительно вспомним ещё раз со второклассниками, какие превращения бывают в сказках.

– *В сказках можно «превратиться», а можно «обернуться». В группах вспомните ситуации, в которых сказочные герои превращаются в кого-то, и вспомните ситуации, в которых они оборачиваются кем-то.*

Примечание: комментарии к этому заданию есть в теме «Волшебные превращения» (1 класс).

– *Какие превращения бывают в природе? Обсудите этот вопрос в группах. Запишите все эти превращения в свои тетради.*

Обычно дети вспоминают о превращениях яйца в цыплёнка, зелёных листьев в жёлтые, воды в лёд и, наоборот, головастика в лягушку.

На фоне детских высказываний мы можем предложить следующий формат работы:

1. Бабочка откладывает яйца. Из них выводятся гусеницы. Они много едят, растут и превращаются в куколок. Из куколки появляется бабочка. От куколки остаётся только кокон.

2. Вода в лужах, реках, морях нагревается солнцем и превращается в пар. Пар, поднимаясь вверх, превращается в облака и тучи. Тучи идут дождём. Вода в лужах превращается в пар.

Нарисуйте эти превращения.

В чём разница между этими превращениями?

Предыдущая работа позволит школьникам увидеть во втором случае превращение обратимое, а в первом – необратимое. И это один вариант дифференцировки. Другой – про то, что в одном случае речь идёт о живой природе, а в другом – о неживой.

– На какие группы можно разделить (в какие группы можно объединить) все превращения, о которых шла речь на занятии?

– Бывают ли в живой природе – обратимые превращения?

– Бывают ли в неживой природе необратимые превращения?

Вот в этом, собственно, и загадка.

Как они возникли-появились?

Выберите один из вопросов. Например, при помощи считалки.

Как возникла Земля?

Как появилось первое растение?

Как появились первые птицы?

Как появились первые бабочки?

Младшие школьники всегда с удовольствием включаются в обсуждение темы происхождения. И если мы заинтересованы в налаживании детских разговоров друг с другом – тематика эволюции в начальной школе – хорошая тема.

Другое дело, что во втором классе мы предлагаем детям самим предложить версии возникновения Земли, растений, птиц и т.д. Самое главное – отнестись к детским версиям происхождения именно как к версиям. Более того, дети и сами оценивают свои высказывания именно как предположения.

В третьем классе мы более подробно, с использованием текстов научно-популярного характера, обсудим тему эволюции жизни на Земле. Но эти тексты третьеклассники уже смогут воспринимать, во-первых, более осмысленно и более критично. Во-вторых, – более теоретично, потому что у них уже будет возможность интересоваться механизмами, лежащими в основе эволюции жизни. Во многом это будет возможно благодаря тому, что во втором классе мы уже неоднократно обсуждали вопросы, касающиеся процессов возникновения.

Пока же, повторюсь, предоставим возможность второклассникам самостоятельно попробовать «на зуб» тему эволюции.

Вот как это может выглядеть.

Витя: Мы здесь обсуждали, как появились птицы. Сначала они были рыбами. Потом они выползли на песок и у них плавники превратились в крылья.

Аня: И постепенно отросли перья на плавниках.

Витя: А дальше они залезали на дерево, эти рыбы с перьями, а потом взлетали. И получалась птица.

Аня: Они залезали, летали, и получилась такая птица.

Юля: А как рыбы без рук залезали на дерево?

Аня: Они цеплялись плавниками. У пальм были такие зацепки, они цеплялись за них плавниками и поднимались. И потом им стало слишком сложно залезать на пальму и у них отросли ноги. И получилась такая рыба, похожая на птичку.

Юля: У меня вопрос ещё один. Как рыбы могли выползти на песок и как они могли выжить в таких условиях? И как они дышали там?

Витя: А может быть, тогда ещё не было воздуха, не было такого понятия. И они могли дышать, могли не дышать.

Аня: Ну, они постепенно привыкли.

<...>

Юля: У меня была ещё версия. Птицы появились из динозавров. У этих динозавров были острые крылья и когти. Так вот эти когти превратились в перья.

Лёня: Юля, ты ещё хотела сказать, что они спрыгивают с ветки.

Витя: Я ещё знаю, что, может быть, в птицу превратился другой динозавр. У него изначально были перья.

Лёня: А мы можем принести энциклопедию, там про динозавров много чего написано.

Аня: А если я почитаю энциклопедию, могу точно сказать, как полетели динозавры.

Конечно, когда Аня придёт в класс со своим рассказом о том, как динозавры превратились в птиц, вопросов к её рассказу будет не меньше. И не менее каверзных.

Здесь, собственно, и начинаются педагогические сложности нового порядка. Дело в том, что вопросы, которые будут заданы Ане — они будут про разное. Одни вопросы будут про процесс «превращения» динозавров в птиц, другие — про причины превращения динозавров в птиц, третьи про «механизмы превращения» и т.д. И каждый раз — это разный предмет разговора, каждый раз — это разный материал. Переход от одного предмета разговора к другому — это потеря понимания, это распад возникающего диалога.

Поэтому вопросы придётся дифференцировать: распределять по группам, обозначать эти группы, указывать их разницу. В этом, собственно, заключается одна из содержательных задач, которую решает педагог на уроках-диалогах. Но если эта работа делается систематически и публично, то дети и сами приобретают чувствительность к тому, что тема разговора и предмет разговора – это про разное. Потеря предмета разговора – это остановка. Предмет разговора нужно уметь удерживать.

Воображаемые путешествия и летние наблюдения

Дети играют в настольные игры, хотя и меньше, чем раньше. Путешествие по карте с бросанием кубиков и передвижением фишек – игра, понятная для детей этого возраста.

Но вот придумать такую игру самим себе – дело более «тонкое», чем простое передвижение фишек.

Мы с вами побывали в самых разных местах, познакомились с самыми разными живыми существами. Давайте теперь сделаем настольную игру в путешествие по этим местам. Договоритесь, как изобразить на карте реки, моря, болота, горы, леса.

С одной стороны всё это – некоторое подведение итогов работы за год. С другой – предоставление детям возможности придумать большую историю про путешествие по разным местам и включающую в себя как минимум годовой опыт совместной работы.

Игру можно придумывать в парах, в группах. Игра вначале придумывается на «черновике», потом, после всех уточнений и согласований, переносится на «чистовик».

... Оставшийся текст на рабочей странице можно прочитать вслух. И поделиться впечатлениями: кому, что из перечисленного – показалось интересным.

Мы не берём с детей обещания, что этим они обязательно будут заниматься летом. и осенью об этом расскажут. Вот это точно отобьёт охоту у каждого этим заниматься.

Здесь важно другое – обозначить (объективировать) разные возможности и разные виды деятельности. Обозначить, что эти виды деятельности возможны.

У детей пока нет прагматического (утилитарного) отношения к себе и к своему свободному времени. Побить разными и в разном — это для них гораздо интереснее. Почему бы не поддержать их в этом нормальном, детском отношении к жизни?



Ожидаемые результаты. Что получилось?

На какие результаты мы можем рассчитывать от совместной работы с детьми к концу второго учебного года?

Второклассники обладают опытом групповой работы и опытом межгрупповых обсуждений нетривиальных вопросов естествознания.

Раньше отмечалось, что концу первого класса дети приходят к пониманию того, что один и тот же объект наблюдения понимается разными учениками по-разному и остаётся при этом общим предметом обсуждения в спорах о согласии и несогласии с мнениями других. Конструктивно действующим учебным вопросом становится вопрос «Как же так, ведь..?!».

Во втором классе, точнее, к концу второго года обучения, дети становятся способными чувствовать и удерживать проблемность (противоречивость) предмета понимания.

Индивидуальным продолжением таких разговоров является становящийся вопрос ребёнка «Мне непонятно, почему (как, для чего и т.д.)... ведь я знаю, что ...». Вопросы на понимание сути явления самостоятельно формулируются детьми уже вне урочной деятельности.

Индивидуальные вопросы на противопоставление – это вопросы, в которых физическое явление, живой организм соотносится с типичным явлением, типичным живым организмом. Об этом в рекомендациях упоминалось неоднократно. Выглядеть такие вопросы могут следующим образом: «Мне непонятно, как осьминог может вытягивать своё щупальце в два раза, ведь конечности других животных всегда одного и того же размера».

При обсуждении вопросов естествознания второклассники уже привычно опираются на собственную телесную чувствительность (размышляя над такими процессами как прыжки, полёты, плавание и т.д.).

Благодаря этому они могут обсуждать вопросы как «бионические», т.е. удерживать и биологическую и физическую составляющие одновременно.

Второклассникам становится понятным, что любое физическое явление может быть понято как определённый процесс, имеющий свои причины. У второклассников относительно живых организмов начинает складываться следующая понятийная конструкция: орган – функция – процесс – структура. Это ещё не оформленное представление, но все необходимые условия для освоения этой понятийной конструкции созданы. И одновременно с этим – данные представления – это возможность удивиться тому, как чрезвычайно сложно и интересно устроены живые организмы.

При этом удивление по поводу «устройства окружающего мира» возникает у второклассников в ходе их самостоятельных исследовательских проб. Это даёт нам возможность рассчитывать, что к концу обучения в начальной школе наши выпускники будут обладать необходимыми способностями, которые позволят им приступить к систематическому изучению предметов естественнонаучного цикла, имея внутреннюю исследовательскую установку и познавательный интерес к этим дисциплинам.

Послесловие. Ребёнок в зоологическом музее

Огромные залы, залитые светом. Витрины в три-четыре раза выше самого ребёнка. Замершие существа. Тишина.

Кто оживит весь этот мир? Кто создаст движение, эмоции, напряжённость встреч?

Ребёнок не воспринимает экспонаты как неживые, они скорее только замершие и способные ожить даже сами по себе. Чтобы понять и поверить в это, достаточно посмотреть на поведение детей, выражение их лиц, напряжённость поз в ожидании какого-то чуда.

Дети достраивают в своём воображении зоологические экспозиции, оживляют их, ощущают своё присутствие там.

А фоном всего этого — голос взрослого, отмеривающего точные дозы информации о том, кто это, где живёт, сколько весит, каков его цвет и в чём его функциональное значение, чем питается, и т.д. — а вот и иллюстрация к рассказу. Экскурсоводы рассказывают о том, что составляет их память, память систематиков, морфологов, анатомов.

Музей превращается в иллюстрацию к малопонятным сведениям, ибо память ребёнка не совпадает с памятью взрослых; в музее дети и взрослые *встречаются* друг с другом редко.

Учебный материал на уроках природоведения выстроен так же, как экспонаты в музее. А учителей обязывают произносить речи экскурсоводов.

Но всё может быть организовано и иначе. Для этого нужно только договориться, что на уроках природоведения мы не столько сообщаем детям «нужную» информацию, сколько создаём ситуации, в которых школьники становятся «исследователями-натуралистами» внутри воображаемых ситуаций «морского побережья», «лесной поляны», «луга», «подводного мира пресноводного водоёма».

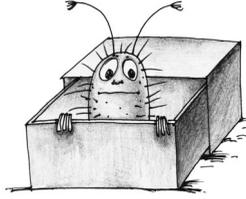
Внутри этих воображаемых пространств мы не просто «ходим-любимся», хотя и не без этого. Мы вместе с детьми наблюдаем за происходящим, пробуем строить в воображении жилища животных, летать вместе с ними, скользить по упругой воде. Потом делимся впечатлениями, задаём друг другу вопросы про обнаруженные странности, отходим чуть в сторону, садимся в круг и пробуем ответить на возникшие вопросы. На определённом этапе начинаем экспериментально проверять свои догадки.

Важная особенность происходящего в том, что мы наблюдаем за всем этим не для того, чтобы выяснить, какая нам от этой природы польза, а для того, чтобы понять, как мир устроен сам по себе, и восхититься этим миром.

Это не только не помешает потом повзрослевшим детям строить адронные коллайдеры, разрабатывать новые средства связи, создавать миниатюрных роботов, но и поможет. Связано это с тем, что в основе процесса постоянного совершенствования технологий лежит чувство удивления и восхищения перед природой и её творениями.

Умение общаться с природой как с другим «я» стало существенной установкой современного естественнонаучного мировосприятия и мировоззрения. Лозунг «Мы не будем ждать милостей от природы...» уходит в прошлое. В современном мире естествознания «природу нужно научиться внимательно слушать, а затем уже предлагать ей что-то такое, с чем она могла бы согласиться» (И. Пригожин, бельгийский учёный-химик, лауреат Нобелевской премии).

В этих новых обстоятельствах задача курса природоведения начальной школы — не только информировать ребёнка, но и сохранить, поддержать в нём умение и готовность общаться с природой не как с объектом, а как с другим «я», то есть умение быть исследователем-натуралистом.



Юшков Алексей Николаевич
«ЗАГАДКИ ПРИРОДЫ». 1–2 КЛАСС.
Методические рекомендации

Редактор *А. С. Русаков*
Технический редактор *Е. С. Брискина*

Автономная некоммерческая просветительская организация
в области естествознания и высоких технологий
«ШКОЛЬНАЯ ЛИГА»
Санкт-Петербург, 9 линия ВО, д. 8 каб. 28
е-мэйл: books@fondedu.ru тел. 8(812)640-21-31
генеральный директор М.М.Эпштейн

Подписано в печать 22.10.2012
Тираж 120 экз. Заказ №

Отпечатано в ООО «Издательство «ЛЕМА»
Санкт-Петербург, Средний пр. В.О., 24 Телефон/факс: (812) 401-01-74
е-mai: izd_lemma@mail.ru