



Наблюдения, опыты, эксперименты - обязательные структурные элементы урока окружающего мира. Это дает возможность учителю организовать познавательную деятельность на высоком уровне самостоятельности, инициативы и творчества.

В настоящее время опыт как исследовательский, практический метод обучения следует рассматривать как один из основных путей познания, наиболее полно соответствующий природе ребенка и современным задачам обучения.

Эксперимент или опыт (Эксперимéнт (от лат. *experimentum* — проба, опыт) в научном методе — метод исследования некоторого явления в управляемых условиях. Отличается от наблюдения активным взаимодействием с изучаемым объектом. Опыт применяют в тех случаях, когда изучить объект или явление в обычных условиях не представляется возможным, а требуется искусственное создание специальных условий. Или в тех случаях, когда в естественный процесс привносится некоторый искусственный элемент.

Опыт является более сложной формой изучения природы, так как он предполагает:

- ✓ активное воздействие на изучаемое явление или предмет;
- ✓ умение соотнести наблюдаемые в опыте явления и процессы с тем, что происходит в природе и сделать выводы;
- ✓ специально подготовленные условия проведения.

Есть ряд методических рекомендаций, которые необходимо учитывать при постановке учащимися опытов:

- ✓ задача исследования должна предусматривать конкретные выводы, которые должны быть подтверждены опытами;
- ✓ необходимо параллельно ставить два похожих опыта, различающихся лишь одной задачей, которую необходимо решить;
- ✓ приёмы проведения опытов должны соответствовать запасу знаний учащихся.

Различают опыты по специфике проведения: демонстрационные и лабораторные (работа детей); по поисковой направленности: традиционные (цель ставится учителем) и проблемные (эксперименты, в ходе которых детьми выдвигается гипотеза, намечаются пути выполнения, подбираются материалы).

Классификация опытов и экспериментов



4. По характеру мыслительных операций:

- констатирующие (позволяющие увидеть какое-то одно состояние объекта или одно явление вне связи с другими объектами и явлениями);
- сравнительные (позволяющие увидеть динамику процесса или отметить изменения в состоянии объекта);
- обобщающие (эксперименты, в которых прослеживаются общие закономерности процесса, изучаемого ранее по отдельным этапам).

5. По характеру познавательной деятельности детей:

- иллюстративные (детям все известно, и эксперимент только подтверждает знакомые факты);
- поисковые (дети не знают заранее, каков будет результат);
- решение экспериментальных задач.

6. По способу применения в аудитории:

- демонстрационные;
- фронтальные.

Опыт может быть использован на различных этапах урока. При **изучении нового материала** он выступает как основной источник знаний. При **закреплении** показывает связь теории и практики. При **опросе** позволяет определить осознанность усвоенного материала. В некоторых случаях опыт можно использовать для перехода от опроса к теме урока, для того, чтобы выявить представления учащихся по изучаемому вопросу. Опыт ставится тогда, когда в результате беседы о фактах окружающей действительности, известных детям, возникает потребность осознать скрытые причины интересующего явления. По ходу опыта внимание учащихся сосредотачивается на главных моментах явлений с помощью постановки вопросов в определенной последовательности.

Основные требования к постановке опытов:

- ✓ ясная постановка цели;
- ✓ чёткая инструкция по технике выполнения с показом технических приемов выполнения и с указаниями на те моменты, за которыми надо наблюдать;
- ✓ проверка усвоения детьми хода предстоящей работы путем пересказа ими данной инструкции;
- ✓ своевременная раздача на столы принадлежностей для опыта;
- ✓ контроль со стороны учителя за самостоятельной работой учащихся;
- ✓ уборка рабочего места;
- ✓ отчет в форме связного рассказа о том, как собирали прибор, какие наблюдали по ходу опыта явления, установления причинно-следственных связей, выводы и обобщения;
- ✓ повторение и закрепление выполненных опытов в тетради. Опыты позволяют реализовать принцип наглядности обучения.

Особенно большое образовательное и воспитательное значение имеют опыты *при изучении неживой природы*. Они являются фундаментом всех последующих знаний о явлениях природы и технике, а также логического мышления учащихся.

Опыты *активизируют познавательную деятельность* учащихся, если они:

- ✓ сочетаются с проблемными ситуациями и вопросами, подводящим детей к мысли об опыте;
- ✓ отражают жизненные ситуации;
- ✓ включаются в изложение нового материала;
- ✓ проводятся детьми по творческим заданиям.

Таким образом, опыты помогают лучше понять явления, происходящие в природе, выяснить причинную связь этих явлений. Опыты дают возможность познакомить детей в доступной форме с законами природы.

Но педагогическая ценность опытов не ограничивается этим. Опыты являются не только способом сообщения знаний, они развивают наблюдательность и мышление учащихся. Осознав, с помощью учителя вопрос, требующий решения, дети обдумывают способы его разрешения, строят различные предположения, проверяют их путем постановки опытов, наблюдают вызванное ими явление, делают выводы.

Таким образом, познавательный процесс проходит несколько стадий:

- ✓ наблюдения явления;
- ✓ предположение о причине явления;
- ✓ проверка предположения при помощи опыта;
- ✓ анализ результатов, выводы.

Опыт, как средство обучения, чаще всего осуществляется на лабораторных занятиях. Учащиеся не только смотрят и слушают, но и работают руками с конкретными объектами, то есть создают условия для совместной деятельности различных анализаторов.

В методике окружающего мира можно встретить различные подходы к *классификации опытов* как метода обучения.

Иллюстративные опыты используются для подтверждения учебного материала или для проверки усвоения знаний, например, расширение тел при нагревании, водопроницаемость горных пород. При проведении исследовательских опытов учащиеся получают тему и цель, после наблюдения результатов делают выводы и устанавливают причинно-следственные связи, например, опыты по изучению состава почвы, свойств воды и т.д.

Если нет возможности обеспечить всех учащихся оборудованием или, если учащиеся по технике безопасности не имеют права выполнять опыты сами, учитель показывает *демонстрационные опыты*. Проведение демонстрационных опытов предполагает следующие действия:

1. Учитель готовит все необходимое для проведения опыта оборудование, проверяет его.
2. Учитель до урока проделывает опыт, каким он простым бы ни казался. Многие опыты имеют определенные тонкости, без знания которых он просто не получится. Например, простой опыт, который должен доказать, что песок и глина пропускают воду по-разному, может не получиться, если глина будет сухой.
3. Опыт проделывается на демонстрационном столике, чтобы все действия учителя учащиеся с любого места могли одинаково хорошо наблюдать и иметь

результаты опытов. В некоторых случаях, если прибор мал, учитель может показать его учащимся, проходя между партами (исключение зажженная спиртовка). Следует так же использовать и классную доску, изображая на ней схему демонстрируемого прибора.

4. При демонстрации опыта все свои действия учитель сопровождает объяснением, так как очень часто учащиеся в процессе опыта замечают не самое существенное. С этой целью учащимся дается задание перед началом демонстрации опыта (повторной) провести дополнительные наблюдения.

5. После проведенных наблюдений идет беседа, после чего делаются выводы.

Опыты, проводимые учителем и учащимися на уроках по изучению природы, воспроизводят природные явления. Наблюдения, проводимые во время демонстрации опытов, сложнее, чем наблюдения над отдельными предметами. При изучении предмета наблюдают форму, окраску, величину и его свойства. При изучении же явлений наблюдают не только предмет, но и его изменение под влиянием разных условий (например, температуры воды, воздуха). При постановке опытов создаются условия, заранее подготовленные для изучения, поэтому выводы из опытов сделать легче, чем из наблюдения явлений в природных условиях. На опытах дети учатся понимать явления, которые протекают в природе.

Школьники должны научиться делать выводы на основании своих наблюдений и, проверяя опыты в природных условиях, делать обобщения. В этом сопоставлении опытов с действительностью (природными явлениями и трудовой деятельностью населения) осуществлять связь обучения с жизнью.

Учителю надо помнить, что дети, часто наблюдая опыты, приходят к неправильным выводам и обобщениям. Основной причиной ошибочных выводов является отсутствие во время демонстрации опытов и после них беседы, направляющей мыслительную деятельность ребенка. Учитель должен продумать вопросы, которые будет давать ученикам.

Можно использовать опыты для создания *проблемных ситуаций* на уроке. Реже на уроках приходится наблюдать проведение простых опытов самими учащимися при проверке домашнего задания. На мой взгляд, необходимо этому учащимся учить, это даст возможность избежать формализма в знаниях, повысить интерес к изучаемому материалу

Следует избегать таких ошибок, как приглашение «*посмотреть опыт*». Надо стараться строить опыт так, чтобы дети видели в нем само явление и не отвлекались на лабораторные аксессуары, иначе опыт теряет познавательный смысл и становится «*самодовлеющим фокусом*». Важными видами деятельности

при проведении опытов, кроме составления обобщений и выводов, являются связный рассказ о проделанном опыте и фиксация полученных результатов.

Логический рассказ об опыте - одно из совершенных средств развития речи учащихся начальной школы. Недаром еще **К.Д. Ушинский** в этих целях отводил важное место естествознанию в школе и ратовал «за активные методы» изучения природы, *наблюдение, опыт и экскурсию*.

Фиксация полученных результатов может быть в виде схемы, таблицы, зарисовки результатов опыта. Процесс зарисовки - это одновременно и повторение содержания опыта, воспроизведение картины наблюдения. Главное состоит в том, что рисунок подчеркивает сущность явления. Правда, не всякий опыт подлежит зарисовке.

Важной задачей обучения является представление в сознании учащихся опыта как *модели природных явлений*. Кроме того, моделирование явлений природы обеспечивает широкие межпредметные связи и пропедевтическую направленность начального обучения.

Особенностью эксперимента было введение в урок, содержащий опыты понятия «опыт — модель природного явления». С этой целью нами разработана **система опытов** с указанием, моделью какого природного явления они выступают.

Тема урока	Тема опыта	Какое свойство или явление показывает опыт.	Моделью какого явления в природе или жизни человека выступает опыт.
Тела, вещества, частицы.	Состав тел и веществ.	Тела и вещества состоят из частиц.	Переход вещества из одного состояния в другое (из жидкого в газообразное, из жидкого в твердое, из газообразного в твердое); растворение веществ.
Температура и термометр.	Как работает термометр.	Измерение температуры.	Колебание температуры в зависимости от времени года и времени суток, повышение температуры при попадании в организм микробов и вирусов, понижение температуры при сильном утомлении. Изменение состояния вещества при нагревании и охлаждении.
Воздух в природе.	Свойства воздуха.	Обнаружение воздуха с помощью органов чувств. Бесцветность,	Воздух окружает планету, необходим для дыхания живых организмов. Ветер. Цвет неба. Возможность видеть окружающие предметы,

		прозрачность, отсутствие запаха. Воздух занимает место. Воздух имеет вес. Воздух сжимаем и упруг. Изменение воздуха при нагревании и охлаждении. Влажность воздуха. Воздух плохо проводит тепло.	чувствовать запахи. В природе нет пустоты. Дыхание в воде паука-серебрянки. Давление воздуха. Фонтан. Пневматическая почта. Ползание животных (улитка, гусеница, черви). Присоски осьминогов и другие. Вдох и выдох. Игра в мяч, движение велосипеда. Погодные явления. Воздухоплавание. Характер осадков (роса, снег, дождь, иней). Использование теплой одежды. Зимовка животных и растений под снегом. Появление подшерстка у зверей.
Вода в природе.	Свойства воды.	3 состояния воды. Прозрачность и бесцветность. Чистая вода не имеет запаха и вкуса. Форма воды текучесть.	Дождь и роса. Жидкая вода в водоемах. Твердая вода – град, снег, лед, иней. Гололедица. Газообразная вода – пар в воздухе. Испарение, туман. Влажность воздуха. Кипение воды в чайнике. Морозные узоры на окнах. Условия жизни водных растений и животных. Исследование морских и океанских глубин. Показатель чистоты водоема. Дождевая вода. Использование чистой воды в технике, медицине. Вода принимает форму такого объекта, в котором находится. Фонтан, водопровод. Водопады. Острова и мели. Реки, морское и океаническое движение воды (волны и течения). Родники.

Так в теме «**Воздух**» необходимо образовать в сознании детей элементарное понятие о воздухе как материальном теле, то есть довести до школьников мысль о том, что воздух обладает свойствами, общими для всех тел природы.

Особенностью этой темы является использование демонстрационных опытов в сочетании с самостоятельными опытами, проводимыми самими учащимися.

Для получения более полных и отчетливых представлений о воздухе и его свойствах целесообразно использовать методические приемы, позволяющие задействовать различные органы чувств ребенка для обнаружения воздуха, а также проблемные вопросы, познавательные задачи. Вначале детям предлагается вспомнить, какие органы чувств есть у человека и какие свойства окружающих предметов можно воспринимать с их помощью. Затем ставится вопрос: «Как мы можем почувствовать воздух?» (Если взмахнуть тетрадкой перед лицом, дунуть в лицо, то чувствуем воздух органом осязания). Следующий вопрос: «Почему мы не замечаем воздух в классе?» Бесцветность и прозрачность воздуха определяем в сравнении с оконным стеклом (если много стекол положить одно на другое — они приобретают голубоватый цвет, поэтому голубое небо — это толстый слой воздуха, освещенный солнцем). Останавливаемся на значении бесцветности и прозрачности воздуха.

«Услышать» воздух учащиеся могут, сжимая в руке худой резиновый мяч. Задается вопрос: «Как в природе услышать воздух? (завывание вьюги; ветер гудит, ударяясь об провода, скалы «поют» и т.д.) Детям предлагается плотно закрыть отверстие в мяче пальцем и вновь сильно сжать мяч. Мяч не сжимается, здесь мышечное чувство помогает определить запертый в мяче воздух.

Таким образом, делается вывод о том, что о существовании воздуха можно узнать с помощью различных органов чувств, также как о твердых и жидких телах. Значит воздух, хотя и невидимка, он не «пустое место», а тело природы.

Одним из доказательств материальности воздуха является то, что он, как и всякое иное тело (жидкое и твердое), занимает место. Для того, чтобы это увидеть, детям предлагается провести самостоятельные опыты по вытеснению воздуха с помощью воды из полых сосудов и пористых тел. Оборудование к опытам достаточно простое: чашки с водой, воронки, стаканчики; стаканы с водой, кусочки угля, комочки почвы, кусочки шерсти. Результаты опытов зарисовываются в тетради и записываются в выводах. Сообщаем учащимся о том, что пространство, занятое воздухом, не может быть одновременно заполнено водой или каким — либо другим веществом. Для доказательства этого факта служит демонстрационный опыт: опустить в сосуд с водой бутылку с отрезанным

дном. Горлышко бутылки, предварительно закупорить пробкой. В пробку вставлена стеклянная трубка. Отверстие трубки закрыть пальцем - вода в бутылку не заходит. Когда палец отнимается от отверстия стеклянной трубки, учащиеся видят, как выходит из бутылки воздух (над отверстием трубки помещается флажок, горящая спичка и т.д.). Данный опыт позволяет объяснить, что свойство воздуха занимать место используется при постройке водолазного колокола (кессона). Рассказ о водолажном колоколе можно проиллюстрировать повторным погружением в воду бутылки, предварительно поместив в нее картонного человечка, прикрепленного проволокой к пробке.

При изучении свойств воздуха расширяться при нагревании и сжиматься при охлаждении ставятся демонстрационные опыты, к их постановке привлекаются и учащиеся. Интересны и занимательны опыты с надетым на колбу резиновым шариком или с бегущей каплей. Кроме того, что эти опыты дополняют описанные в учебники, они приводят детей к выводу, что воздух при нагревании расширяется и делается более упругим. Опыты, показывающие, что воздух сжимаем и упруг, проводится демонстрационно. Это помогает понять, почему в опыте, установившем, что воздух занимает место, в бутылку все же вошло немного воды.

Большой интерес в методическом отношении представляет опыт с взвешиванием воздуха, который является прекрасным объектом для развития у младших школьников логического мышления. Детям вначале предлагается решить задачу: «Что произойдет, если: взять хорошо закупоренную колбу и уравновесить её на весах. Затем вынуть пробку, некоторое время нагреть колбу на спиртовке, вновь закупорить её и опять взвесить?»

Учащиеся с большим интересом ищут ответ. Предлагаем опытным путём проверить выводы. После демонстрации опыта дети с удовлетворением отмечают правильность своих суждений.

В целях активизации познавательной самостоятельности детей, развития исследовательских навыков, опыты даются в качестве домашнего задания. Например, опыт, показывающий, что в воздухе есть водяные пары (от них зависит характер осадков), хотя и довольно прост в исполнении, но имеет важное значение для понимания причин и следствий появления росы, дождя, инея и снега. Эти знания нужны для усвоения темы **«Вода в природе»**.

Изучение свойств воды проводится с большей долей самостоятельности. Дети становятся исследователями, решая проблему: «Почему вода является одним из самых ценных богатств Земли?» Исследование свойств воды как природного тела сопровождается сравнением со свойствами воздуха. Первая практическая работа содержит опыты по определению свойств жидкой воды.

На доске записываются свойства воды, по мере того, как проводятся опыты, в тетрадях готовится таблица «Свойства воды», заполняемая по ходу опытов.

цвет	прозрачность	запах	форма	текучесть	изменения		
					при нагревании	при охлаждении	при замерзании

На вопрос: «Какой цвет имеет вода?» иногда даётся ответ, что вода белая. Для исключения этой ошибки, на столе у учителя ставится стакан с молоком, а на столах учеников лежат полоски цветной и белой бумаги, сравнивается цвет воды и молока. Стаканы с молоком и водой ставятся на цветную открытку, монету. Отсюда делается вывод о прозрачности и бесцветности воды. Затем определяется, что чистая вода не имеет запаха. На столах у учащихся стаканы с водой. Далее учащимся предлагается перелить воду из стаканов в колбы.

Учитель: Что изменилось? Подумайте! (Обращается внимание на то, что сосуды разные.)

Ученик: изменилась форма воды.

С помощью учителя дети приходят к выводу, что вода принимает форму того сосуда, в который её наливают. В выводе указывается, что вода, как и всякая жидкость, как и воздух, легко меняет свою форму в отличие от твёрдых тел.

Учащиеся с помощью пипетки переносят по три капли воды на предметное стекло и наклоняют его. Так открывается свойство воды - текучесть.

Опыты по изменению воды под действием разных температур более сложные, поэтому мы предлагаем их демонстрацию учителем с одновременным выполнением учащимися, либо только демонстрацию с привлечением некоторых учеников.

Для закрепления и осознания материала о свойствах воды школьникам даётся задание подумать, моделью каких природных явлений выступают проведённые опыты.

Учащимся сообщается, что ещё не все свойства воды изучены, на следующем уроке они будут учеными - исследователями ещё одного замечательного свойства воды и будут работать более самостоятельно. На дом они получают задание пронаблюдать отношение к воде соли и сахара и рассказать о своих наблюдениях.

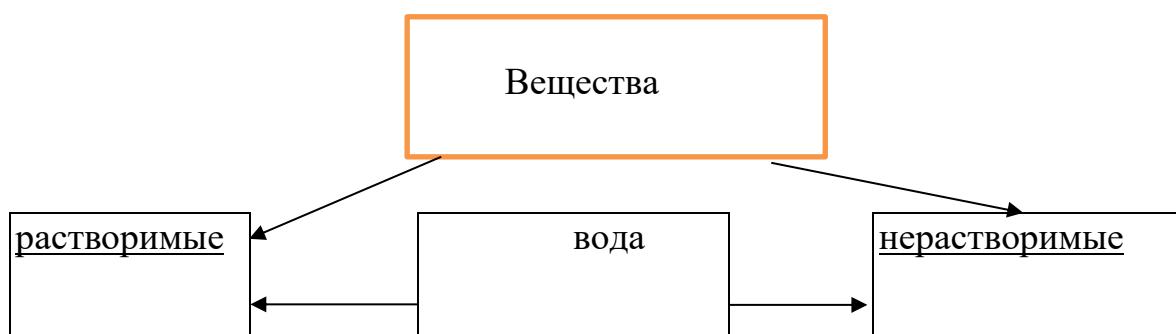
На следующем уроке обсуждаются результаты домашних опытов по растворению соли и сахара. Класс превращается в лабораторию. На столах у

учащихся лежит набор оборудования: стаканы с водой, шпатели (взяты от использованных лекарств), стеклянные палочки, спичечные коробки с различными веществами (коробки снабжены этикетками): мел, зубной порошок, крахмал, марганцовокислый калий, песок, глина, металлическая стружка, сода, лимонная кислота. В пузырьках спирт, йод, чайная заварка. Причём, каждая пара учеников получает по три разных вещества.

Обсуждаются результаты домашнего опыта, определяется, что сахар и соль при смешивании с водой не исчезают, они присутствуют в воде, но только в другом состоянии, определить их присутствие можно, попробовав воду на вкус.

Учащиеся работают самостоятельно по инструкции: «Исследуйте отношение к воде предложенных вам веществ. Внимательно наблюдайте, что происходит. Сделайте вывод из наблюдаемых явлений о свойстве воды, которое вы открыли. Подумайте, на какие группы можно разделить вещества по отношению к воде?»

Делается вывод о свойстве воды как растворителя и заполняется схема на доске и в тетрадях:



Затем перед учениками ставится вопрос: «Моделью, каких природных явлений выступают опыты, показывающие способность воды растворять вещества?» Выслушиваются ответы детей, и привлекается дополнительный материал, позволяющий расширить знания учащихся. На закрепление знаний даются задания.

Далее необходимо перенести акцент на то, что в стаканах после проведения опыта с растворением либо прозрачный раствор, либо мутная взвесь. Ставится вопрос: «Можно ли отделить от воды вещества?» Ответ на него дает опыт с фильтрованием воды (проводится лабораторно). На доске вывешиваются термины: «фильтрование», «фильтр». В результате проведенных опытов делается вывод о том, что растворимые в воде вещества проходят через фильтр вместе с водой, а нерастворимые задерживаются фильтром (более полное усвоение

понятий: «растворимое вещество», «нерастворимое вещество», «растворимость», «раствор». Поэтому мутную воду можно очистить, пропустив ее через фильтр (называются разные материалы и вещества, которые могут служить в качестве фильтра). После того, как убрали оборудование, учитель ставит вопросы, позволяющие связать результаты опыта с реальными явлениями (минеральные источники, жизнедеятельность животных и человека, образование родника, строительство водопроводных станций.) Ученики объясняют домашний опыт с комнатными растениями, политыми мутной водой. Отвечают на проблемный вопрос: «Почему нельзя смыть водой жирное пятно?»

На уроке «*Круговорот воды в природе*» используется демонстрационный опыт, который имеет очень важное образовательное значение, т.к. выступает моделью нескольких природных явлений и позволяет наблюдать воду в разных состояниях. Чтобы модель была более приближена к природным условиям, можно использовать методический прием С.А. Павловича. По ходу опыта (он длительный) проводится беседа с учениками. Перед опытом ставится вопрос: «Почему не кончается вода на Земле?»

Для опыта нужен тонкостенный химический стакан объемом 250-300 куб. см., стекло, треножник или штатив, спиртовка, частая металлическая сетка, выпаривательная чашка.

На дно стакана насыпается толстый (около 3 см) слой песка, который хорошо смачивается водой. На поверхности песка устраивается ландшафт-долина (кустики изо мха или туи, небольшое озерцо из кусочка целлофана.) Сверху стакан покрывается стеклом (имитация небесного свода), на которое ставится тарелка или выпаривательная чашка, где находится смесь из $\frac{2}{3}$ частей снега и $\frac{1}{3}$ части соли.

Снизу стакан подогревается, не очень сильно, чтобы вода не вскипала. Стакан наполняется густым белым дымом (модель тумана), скрывающим ландшафт. Происходит явление испарения тогда, когда земля нагревается. Детям указывается, что нам приходится имитировать нагревание земли солнечными лучами снизу (спиртовкой), а в природе нагрев происходит сверху. Через минуту стенки стакана, нагреваясь снизу, согревают и воздух, водяные пары делаются невидимыми (модель пара) и туман постепенно рассеивается.

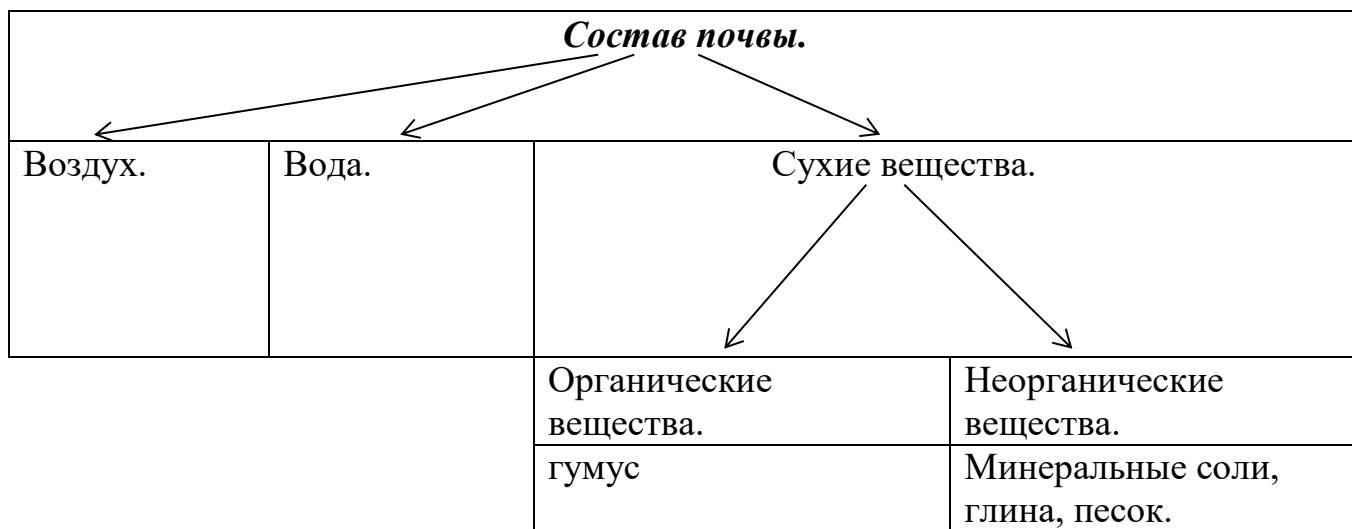
Но в верхней части стакана воздух сильно охлажден снеговой смесью, как и в природе на большой высоте воздух очень холодный. И в нашем стакане туман в верхних слоях не рассеивается (модель облаков), поэтому мы наглядно иллюстрируем детям соотношение между туманом и облаком (облака — туман в высоте). При продолжающемся нагревании облака все более конденсируются и,

наконец, не только в «небе» (стекло), но даже в верхних слоях воздуха внутри стакана начинают образовываться капли и падают вниз (модель дождя).

На этом опыт можно закончить, ответив на вопрос, поставленный перед его постановкой. Но чтобы здесь же показать модель росы, иней, льда, надо поставить стакан на тарелку с охлаждающей смесью. Становится явственно видно, что мох и стенки стакана покрываются росой, которая при дальнейшем подмораживании превращается в иней. Продолжая охлаждение, добиваемся того, что вода в «озерце» или лужицы на песке превращаются в лед. Приведенные примеры показывают тесную взаимосвязь таких компонентов природы, как воздух и вода. Эту взаимосвязь логически продолжает дальнейшее изучение других объектов неживой и живой природы.

При ознакомлении учащихся с почвой на уроке «*Что такое почва?*» показываем (демонстрационно и лабораторно) следующее: 1) в почве есть воздух и вода; 2) почва состоит из сгораемых (органических) веществ - перегноя (гумуса) и несгораемых (неорганических) веществ: глины, песка, минеральных солей.

Такая логическая последовательность изучения свойств почвы позволяет составить при закреплении материала схему следующего содержания.



Данная схема сравнивается с более простой и определяется, какая полнее отражает суть изученного вопроса.

Для активизации мышления детей и осознанности знаний, получаемых на уроке, закладывается вместе с учениками до урока опыт: «В большую банку поместить с почвой 5-7 дождевых червей, засыпать почву, и на поверхность почвы положить остатки листьев, травинки. Пронаблюдать, как черви «очистят» почву. Выяснить роль дождевых червей в почвообразовании.

На уроке, после того, как дети самостоятельно определяют наличие в почве воздуха (надо дать им мелкие и крупные комочки, чтобы они пронаблюдали, где

больше воздуха). Задаем вопросы: «Почему деревья чахнут, если под ними вытаптывают почву?», «Почему в засуху приходится хуже тем растениям, вокруг которых почва сильно уплотнена?» Демонстрируем опыт: «Берем две трубочки или пробирки разного диаметра - в первой почву сильно уплотнить, а во второй оставить рыхлой. Опускаем одним концом в стакан с водой, наблюдаем, где вода будет быстрее подниматься». Этот опыт не только объясняет, что в рыхлой почве вода быстрее поднимается к корням растений, но и позволяет понять такое свойство почвы как капиллярность.

Большой познавательный интерес у детей вызывали опыты исследовательского характера. Например, мы поставили опыты *по размножению традесканции*:

1. Взяли три банки, пронумеровали их, налили в них одинаковое количество воды. В первую банку добавили чайную ложку жидких удобрений, во вторую - две ложки, в третью удобрения не закладывали.

2. Поместили в банки черенки традесканции одинаковой длины.

3. Наблюдали за ростом черенков в течение двух-трех недель и сделали выводы о воздействии удобрений на развитие растений. Составили схему опыта. Постарались объяснить результаты опыта, используя имеющиеся у нас знания.

Результаты этой научной работы обсуждали на уроках «Как размножаются растения» и «Что растения берут из почвы».

Задания такого характера важны не только в познавательном плане, но и несут в себе мощный воспитательный заряд: кроме формирования ценных личностных качеств, они могут объединить в совместную деятельность детей и родителей, что особенно важно в условиях дефицита общения между ними. Тема *«Развитие растения из семени»* имеет важное образовательное и воспитательное значение. Ученики уже имеют некоторые знания (об условиях жизни растений, о влиянии густоты посева, сроков посева семян, удобрений на рост и развитие растений), полученные при выполнении ими опытов на пришкольном участке. На данном уроке учащиеся узнают о важной стадии в жизни растения — семени, определяют условия, необходимые для прорастания семян (тепло и влага). Школьники получают дифференцированные задания провести эксперименты:

Наблюдать развитие из семян растений фасоли и гороха. (За 10 дней до урока надо замачивать семена через каждые два дня).

Сравнить сроки появления всходов и их характеристики при трех разных условиях — семена предварительно замачиваются, семена замачиваются в питательном растворе, семена высеваются сухими. Оно дается за месяц до урока.

Для выполнения второго опыта необходимо выдвинуть предположение (гипотезу) о том, при каком условии растение будет развиваться лучше, записать все гипотезы в таблицу наблюдения и заполнять таблицу в ходе эксперимента.

<i>Дата посева</i>		<i>Дата появления всходов</i>	<i>Дата появления 3-4 листа</i>	<i>Дата появления цветочного</i>
Сухих семян				
Замоченных семян				
Замоченных в питательном растворе				

По ходу эксперимента и в конце его обсуждаем с учащимися: «Какое предположение оказалось верным, какие есть этому доказательства?».