

Методы исследования

5. **Метод эксперимента** – дает возможность изучать явления природы в заданных условиях.



НАБЛЮДЕНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТ

- **Наблюдение** – это общенаучный метод сбора первичной информации путем непосредственной регистрации исследователем событий, явлений и процессов, происходящих в определенных условиях (Большая Советская Энциклопедия).
- Методика проведения наблюдений выглядит так: нужно обнаружить изменение, произошедшее с объектом наблюдения и записать в рабочую тетрадь или дневник наблюдений.
- Как бы хороша ни была память у человека, в ней всегда возможны ошибки и путаница, особенно в цифровых данных. Поэтому ни в коем случае не следует откладывать запись своих наблюдений до вечера или до возвращения домой. Все необходимо записывать на месте, где проведено наблюдение, в виде кратких, но обязательно точно сформулированных заметок.
- Чтобы результаты наблюдения были точными, обычно их проводят несколько раз. Сведения, полученные от других наблюдателей, записываются в дневник с пометкой, от кого и когда получены сведения. Все данные должны быть точными!

Слово «эксперимент» происходит от греческого слова «experimentum», что переводится как «проба, опыт».

«Современный словарь иностранных слов» (1994) содержит такое определение: эксперимент — это

1) научно поставленный опыт, наблюдение исследуемого явления в научно учитываемых условиях, позволяющих следить за ходом явления и многократно воспроизводить его при повторении этих условий;

2) вообще опыт, попытка осуществить что-либо».

Эксперимент ... — планомерное проведение наблюдения.

Наблюдение является непременной составной частью любого эксперимента,



Эксперименты можно классифицировать по разным принципам.

1. По характеру объектов, используемых в эксперименте:

- опыты с растениями;
- опыты с животными;
- опыты с объектами неживой природы;
- опыты, объектом которых является человек.

2. По месту проведения опытов:

- в помещении;
- на участке;
- в лесу, в поле и т.д.

3. По количеству участников:

- индивидуальные (1—4);
- групповые (5—10);
- коллективные (вся группа).

4. По причине их проведения:

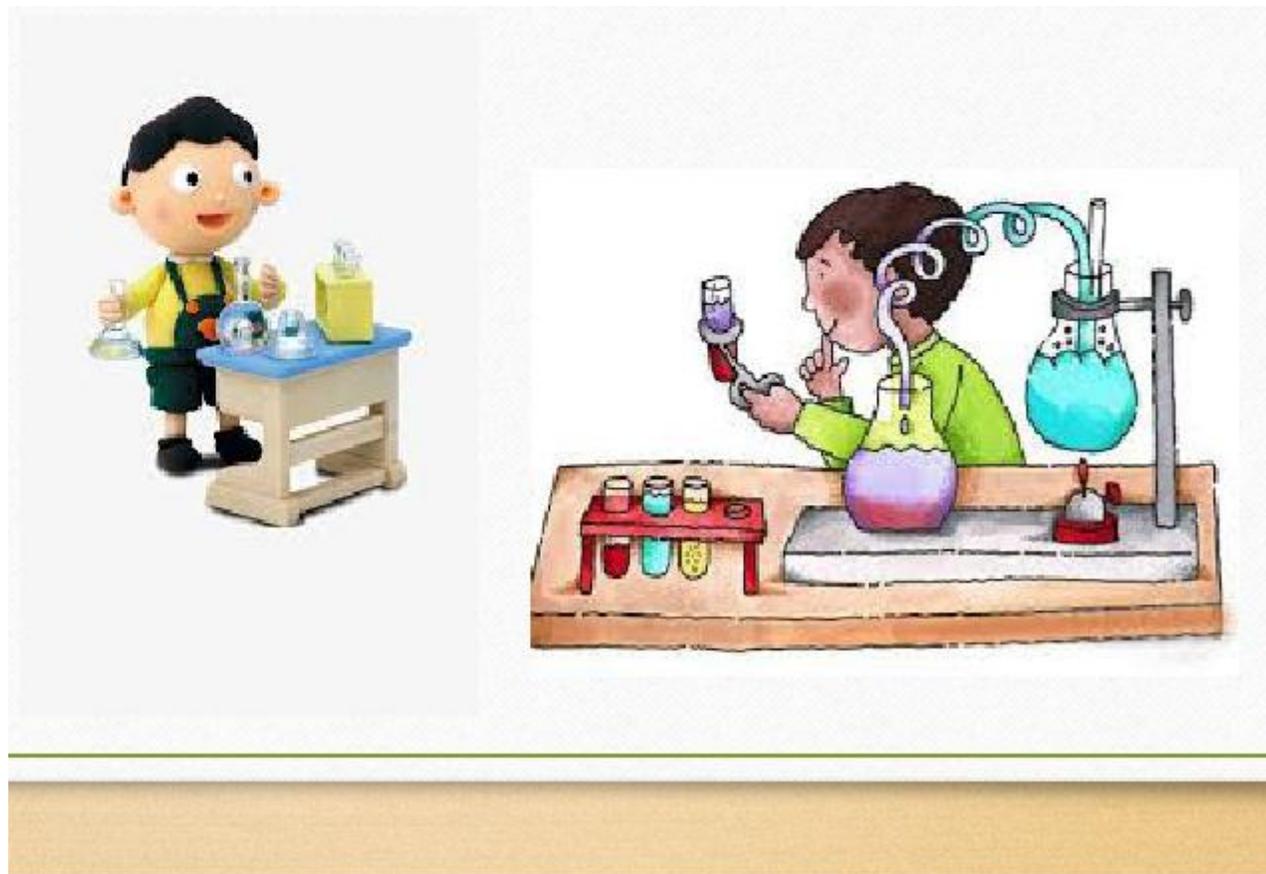
- случайные;
- запланированные;
- поставленные в ответ на вопрос ребенка.

5. По характеру включения в педагогический процесс:

- эпизодические (проводимые от случая к случаю);
- систематические.

6. По продолжительности:

- кратковременные (от 5 до 15 минут);
- длительные (свыше 15 минут).



7. По количеству наблюдений за одним и тем же объектом:

- однократные;
- многократные, или циклические.

8. По месту в цикле:

- первичные;
- повторные;
- заключительные и итоговые.

9. 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).

10. По характеру познавательной деятельности:

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

11. По способу применения в аудитории:

- демонстрационные;
- фронтальные.



ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Чтобы экспериментирование оправдало возлагаемые на него надежды, необходимо соблюдать ряд правил; некоторые из них приведены ниже.

1. Поскольку в подавляющем большинстве природоведческих экспериментов в качестве объектов наблюдений выступают живые организмы, ведущим принципом работы является принцип: «Не навреди».

Категорически запрещаются эксперименты, наносящие вред растениям, животным и человеку.

В экспериментах с растениями следует избегать воздействий, наносящих вред, а именно: не поливать длительное время, выносить на мороз, вызывать солнечные ожоги или иными способами доводить растения до гибели. Воздействия данных экстремальных факторов лучше рассмотреть в порядке наблюдений, а не в специально организованном эксперименте.



При проведении природоведческих экспериментов всегда есть некоторая вероятность несовпадения реальных результатов с ожидаемыми. Иногда все это связано с тем, что не были соблюдены некоторые нюансы методики экспериментирования, но чаще всего обусловлено непредсказуемостью поведения живого объекта. Например, нельзя узнать заранее, станет ли брать пищу котенок, взойдут ли посеянные семена, приживется ли пересаженное растение.

Всегда необходимо помнить и глубоко осознавать: непредусмотренный результат не является неправильным. Отличительная особенность природоведческих экспериментов заключается в том, что их результат всегда бывает правильным, т.е. таким, каким должен быть в сложившихся условиях. Если он не соответствует ожидаемому, значит, не соблюдены какие-то условия, неудачно подобран объект, не учтено его физиологическое состояние и т.п. Например, ветки деревьев, срезанные в декабре, скорее всего, не распустятся, потому что растения находятся в это время в состоянии физиологического покоя.



ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОБЪЕКТАМ РАБОТЫ

При организации наблюдений очень важно правильно выбрать объект. При несоблюдении этого условия познавательная ценность эксперимента снижается.

1. Главным является требование максимального соответствия избранного объекта целям и задачам, решаемым в ходе эксперимента. Выбирая объект, надо отдать предпочтение тому, у кого данный признак выражен ярче. Например, нахохливание птиц зимой лучше всего показать на примере воробьев, а не ворон и сорок.

Вторым по важности требованием является безопасность объекта. Так, категорически запрещается работать с ядовитыми растениями и грибами, со злыми или испуганными животными.

Желательно, чтобы объект, выбранный для экспериментирования, был типичным для данной группы объектов и содержал все необходимые части. Так, для запланированных экспериментов нерационально приносить растение, выросшее в условиях недостатка света.



Очень ответственным является конечный этап эксперимента — анализ результатов и формулирование выводов.

Результаты должны быть изложены точно, без интерпретации. Количественные данные должны учитывать пределы точности измерения показателей. В тексте необходимы **ссылки на таблицы и рисунки**.

В обсуждении дается краткая интерпретация результатов, рассматривается их соотношение с известными фактами, даются необходимые **ссылки на литературу**.

Статья завершается **выводами или заключением**.

Все специальные и технологические термины, новые понятия должны быть четко определены. Следует избегать метафорических высказываний, иносказаний, неологизмов и жаргона.

В заключение следует заметить, что правильно и аккуратно оформленный эксперимент дает возможность судить не только о его результатах, но и о характере, исследовательской грамотности и интеллектуальной подготовленности самого экспериментатора.

