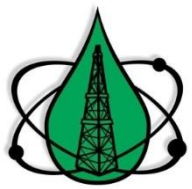


# Основы научных исследований

*Семинар*

**Автор: Епихин А.В.  
асс.каф. бурения скважин**

Томск-2014 г.



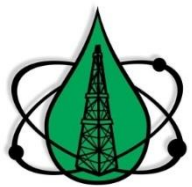
## Семинар №5

***Планирование, проведение,  
обработка эксперимента***

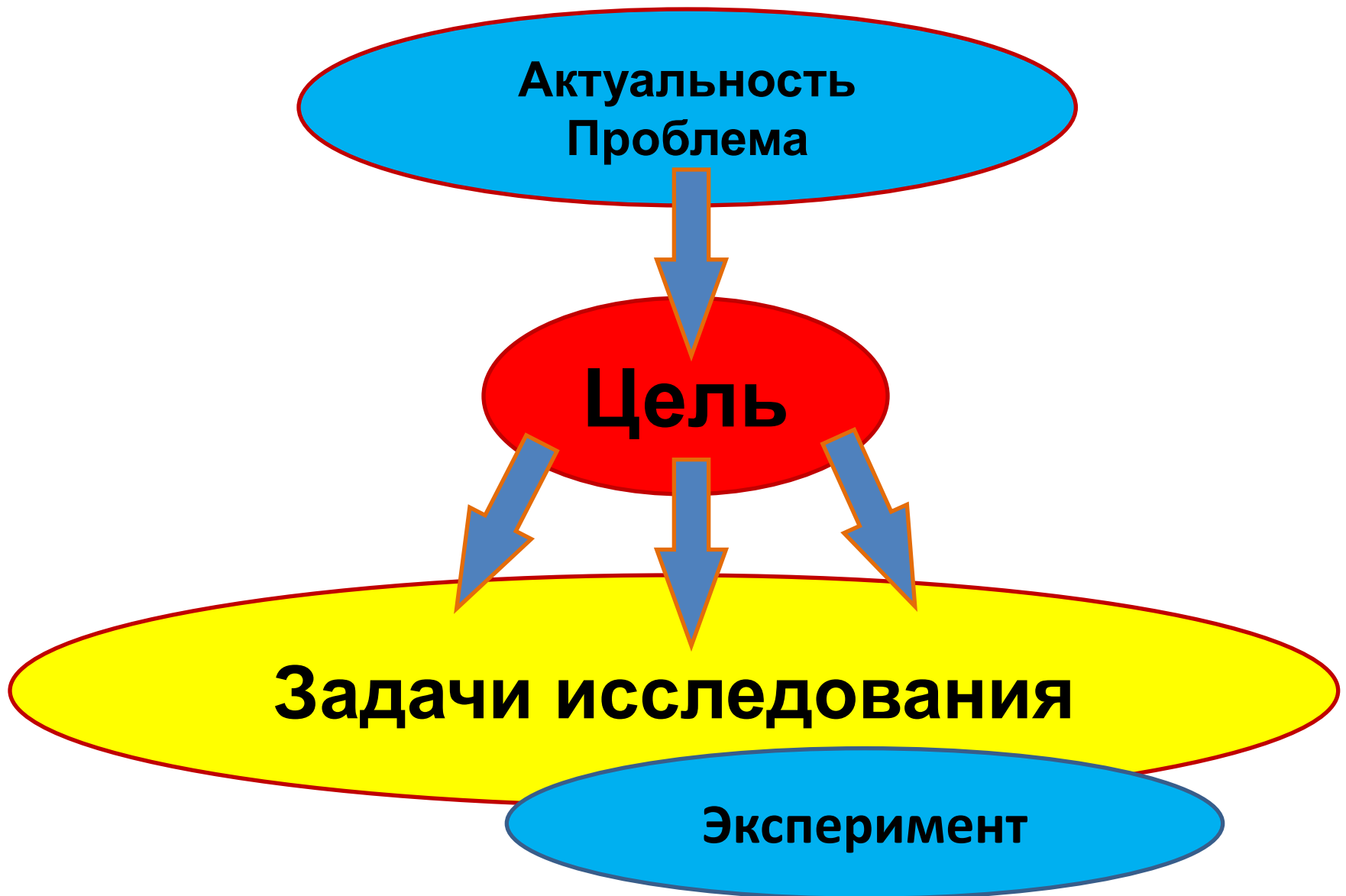


**ТЕМА 1.**

***Планирование эксперимента***

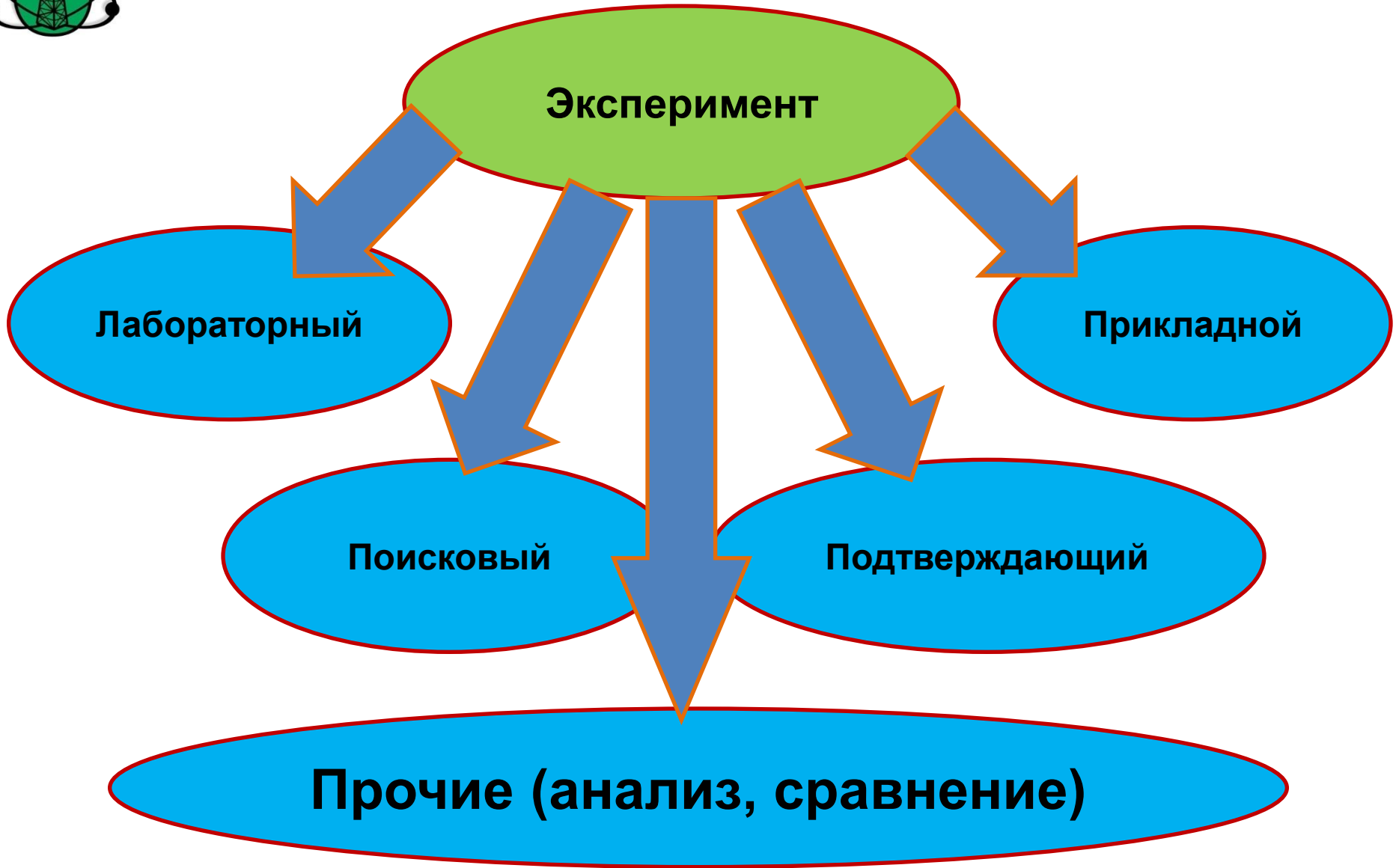


# Алгоритм





# Эксперимент

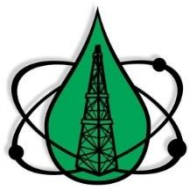




# Классификация экспериментов

Семинар №5

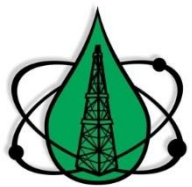
Классификационные признаки	Виды экспериментов	Пояснения
Реальность объектов	<ul style="list-style-type: none"><li>• Реальные</li><li>• Имитационные</li></ul>	Проводятся на реально существующих объектах Проводятся на основе моделирования объектов
Реальность условий проведения эксперимента	<ul style="list-style-type: none"><li>• Лабораторные (тестирование продукта)</li><li>• Полевые (тестирование рынка)</li></ul>	Проводятся в условиях, лишь имитирующих реальные Проводятся в реальных условиях
Число исследуемых факторов	<ul style="list-style-type: none"><li>• Однофакторные</li><li>• Многофакторные</li></ul>	Исследуется влияние одного фактора Исследуется влияние нескольких факторов



# Классификация экспериментов

Семинар №5

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 групповой комнате; в лаборатории; на участке; в лесу, в поле и т.д.
3. **По количеству аудитории:** индивидуальные; групповые; коллективные.
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; длительные.
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; сравнительные; обобщающие.
10. **По характеру познавательной деятельности:** иллюстративные; поисковые; решение экспериментальных задач.
11. **По способу применения в аудитории:** демонстрационные; фронтальные.



# Планирование эксперимента и методика проведения



Не исключено, что изначально запланированная методика проведения эксперимента в процессе исследований будет скорректирована.

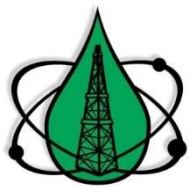
Поэтому методика проведения эксперимента принимает окончательный вид по окончании исследований, когда эксперименты и измерения проведены.





## **ТЕМА 2.**

# ***Проведение эксперимента и обработка результатов***



# Правила проведения

Семинар №5

Дневник исследований (что делали, что получили, соображения, гипотезы)

Сохранение идентичных условий для сходных экспериментов

Контроль функционирования установки и измерительной аппаратуры

Регистрация максимального количества параметров

Обработку проводить по «горячим следам»

Сохранять все результаты (даже очевидные отклонения) – возможно, в них вся суть

Наличие напарника или коллеги, с которым можно обсудить результаты

Фиксировать все идеи по дальнейшим экспериментам, модернизации оборудования, методики

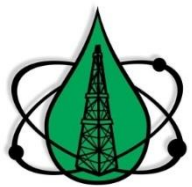


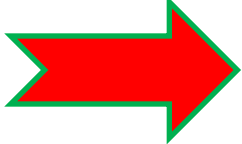
**Статистическая обработка**

**Поиск зависимостей**

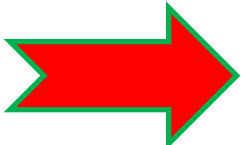
**Отработка любых комбинаций параметров и результатов**

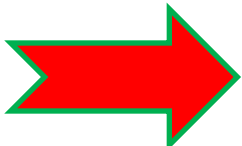
**Поиск закономерностей**




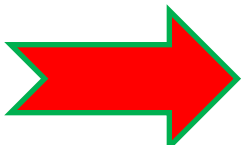
 Анализировать массив проще от простой комбинации факторов к сложным.

 Нужно найти сначала все возможные зависимости в массиве.

 Нужно анализировать любые комбинации факторов. Никогда не знаешь, где найдешь «клад»!

 Проводить глубокий анализ каждой зависимости, закономерности. Определять математический вид зависимости. Силу, устойчивость.

 Отсутствие зависимости или ее незначительность также является научным результатом!

 Не бойтесь делать смелые первоначальные выводы. **«Лучше Вас на данный момент никто не разбирается в данной теме!»** (проф. ТПУ Воробьев А.А.)

**Спасибо за внимание!!!**