

МОУ «ЛИЦЕЙ №3»

г.Пермь

**Физика в  
самостоятельных  
исследованиях**

*/из опыта работы/*

**Лукиных Г.И.**

*Научно-практическая конференция. МО учителей . Апрель 2008г.*

## Приоритеты образовательной политики:

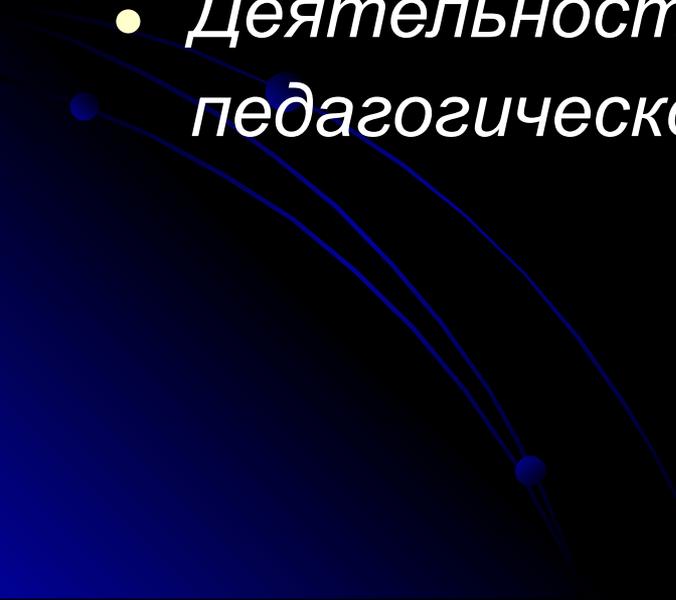
*\* развитие личности, познавательных и созидательных способностей учащихся;*

*\* формирование современных ключевых компетентностей*



# Главные идеи модернизации школьного образования

## Глубокое овладение знаниями:

- Развитие познавательных и творческих способностей учащихся
  - Деятельностный подход к организации педагогического процесса
- 

# Постановка проблемы:

Как осуществлять изучение школьного курса физики, применяя научные методы познания, чтобы повысить качество обучения учащихся?



# Программа двухуровневая

- Первый уровень по объёму и сложности не превышает требований общеобразовательного стандарта
- Второй уровень предназначен для учащихся, изучающим физику на повышенном уровне в профильных классах

# Концепция преподавания физики в профильных классах



# Философская основа

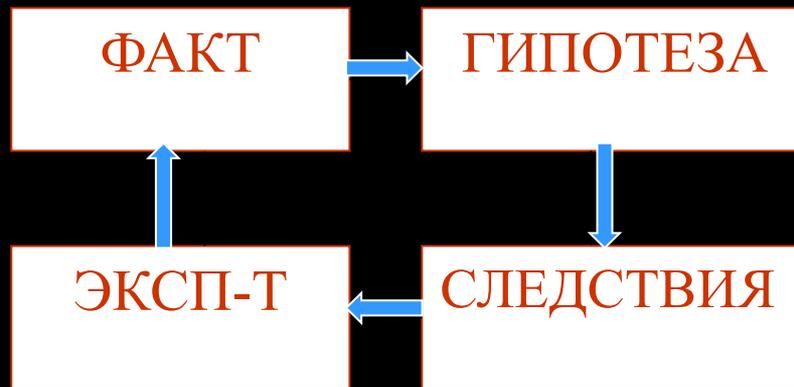
*Современный метод научного познания,  
суть которого в модельном  
отражении действительности, в  
сознательном приближении знаний к  
истине*



*Наблюдения → Накопленные факты →  
Проблема → Гипотеза → Теоретические  
следствия → Экспериментальная проверка*



# Общий метод познания

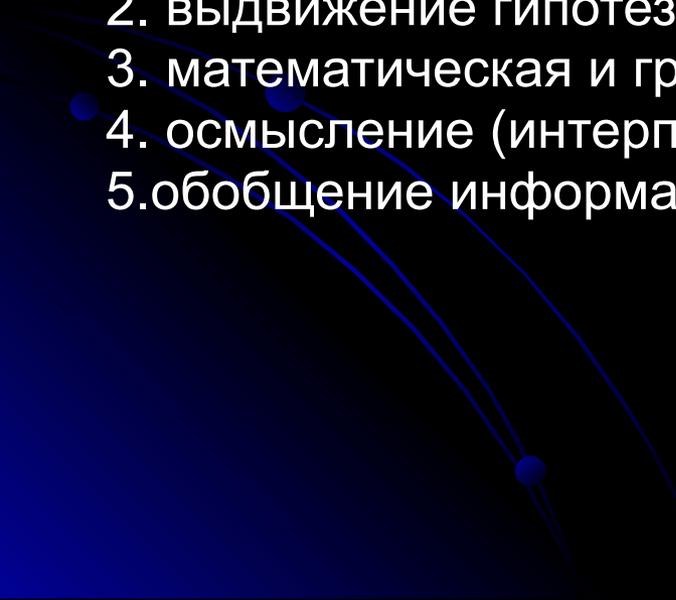


# Частные методы познания

## Экспериментальные

1. наблюдение
2. измерение
3. экспериментальная проверка эмпирических законов и теоретических выводов

## Теоретические

1. обобщение наблюдений
  2. выдвижение гипотез
  3. математическая и графическая обработка данных эксперимента
  4. осмысление (интерпретация)
  5. обобщение информации
- 

# ПРИМЕР

## Накопленные факты:

Вода находится в 3х состояниях: твёрдое, жидкое, газообразное

## Проблема:

Почему одно и то же вещество может быть твёрдым, жидким, газообразным?

## Гипотеза:

Предположение: что вещество состоит из отдельных мельчайших частиц, которые находятся в непрерывном движении и действуют друг на друга на очень маленьких расстояниях.

## Следствие:

Вещество может находиться в газовом, жидком, твёрдом состоянии в зависимости от расстояния между молекулами и связи между ними.

## Эксперимент:

Диффузия

# Дидактический аспект концепции

Учебный материал подается в форме экспериментальных и теоретических исследований

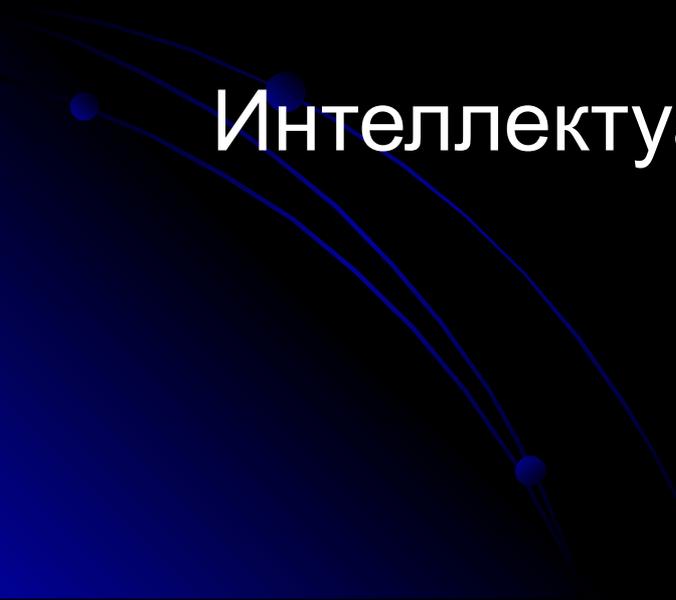
Результатом этих исследований являются:

- исходные факты
- эмпирические законы
- модельные гипотезы
- теоретические выводы
- экспериментальная проверка теоретического предвидения

# Психологический аспект концепции

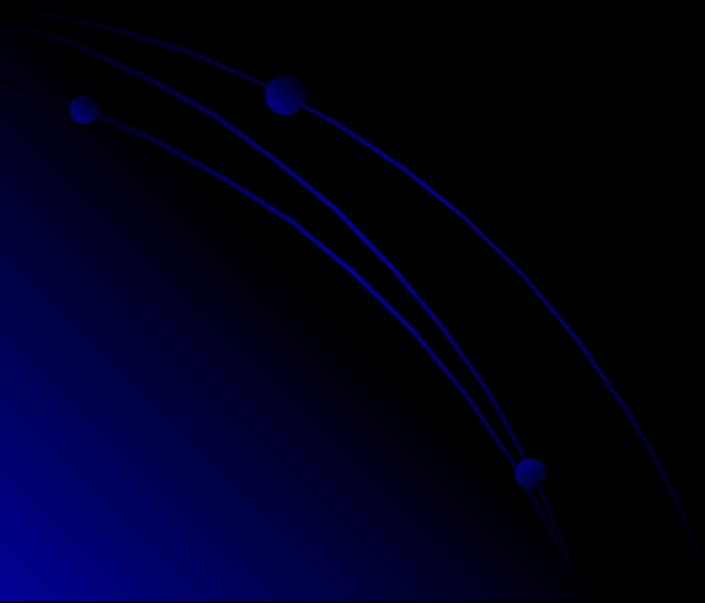
Овладение школьниками опытом  
познавательной деятельности

Интеллектуальное развитие



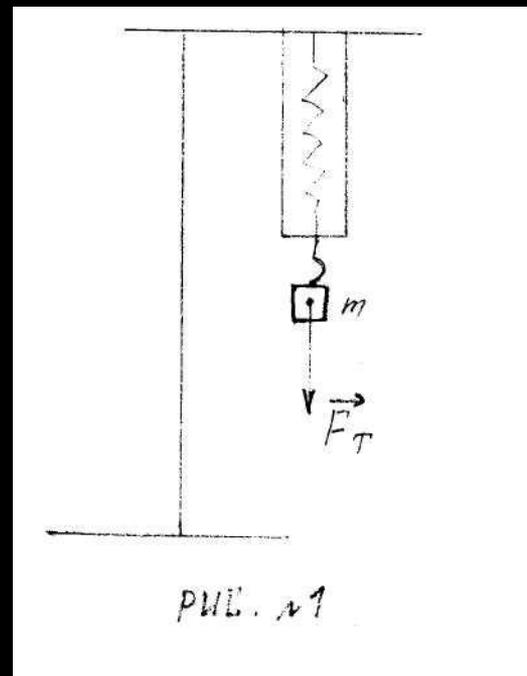
# Методический аспект

Теория и эксперимент в содержании предмета должны быть одновременно и объектом и методом познания



# Исследование (схема)

- Исследование 1-10
- Тема : Зависимость силы тяжести , действующей на тело, от его массы.
- Цель исследования: Установить зависимость силы тяжести действующей на тело, от его массы.
- Оборудование :Динамометр, набор грузов
- Вариант выполнения исследования:
  - 1 .Закрепите динамометр в лапке штатива строго вертикально крючку динамометра
  2. Последовательно подвешивайте 1,2,3,4. груза,каждый раз фиксируя показания динамометра
  3. Результаты измерений занесите в таблицу  
Число грузов 1 2 3 4 Масса ,кг Сила Р,Н
  - 4.Результаты представьте графически
  - 5.Найдите отношение силы тяжести к массе для всех результатов
  - б.Сделайте вывод.



# Домашнее исследование

## Исследование 1

- Рассмотрите устройство медицинского термометра (градусника) для измерения температуры тела человека. Полученную информацию, после ее анализа, запишите в таблицу 1.2.
- Таблица 1.2
- Цена деления шкалы термометра Верхний предел шкалы термометра Нижний предел шкалы термометра Погрешность термометра Выскажите свое предположение о том, какое физическое явление лежит в основе действия (работы) термометра.
- Измерьте свою температуру. Результат измерения запишите в виде:  $t_0 \pm \Delta t$  ( $t_0$  — показание термометра).

## Исследование 2

- Рассмотрите устройство медицинского шприца и охарактеризуйте его как прибор для измерения объема (при отсутствии шприца это можно проделать с мензуркой или мерной кружкой).
- После рассмотрения и анализа прибора результаты запишите в таблицу 1.3.
- Таблица 1.3
- Цена деления шкалы шприца Верхний предел шкалы С помощью шприца определите объем той посуды, которой вы пользуетесь — столовой ложки, чайной ложки, чашки.
- Результаты опытов, с учетом абсолютной погрешности измерения, запишите в таблицу 1.4.
- Таблица 1.4
- Объем столовой ложки Объем чайной ложки Объем чашки

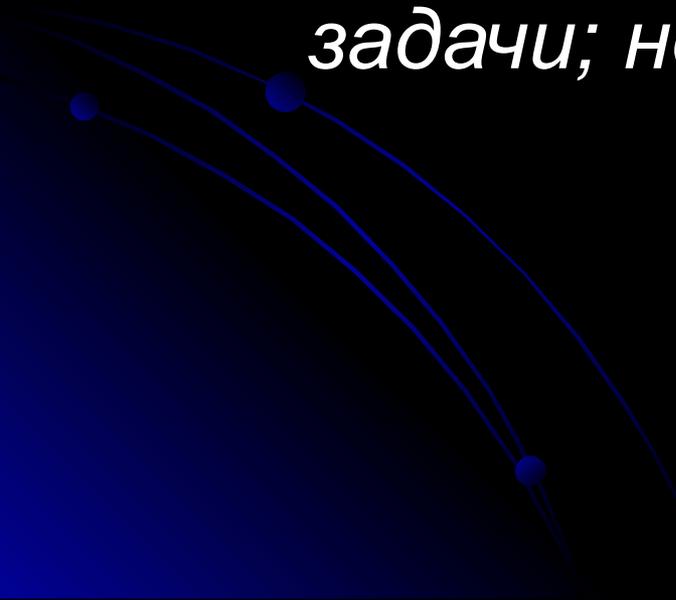
# Для практического овладения методами научного познания предлагаются систематические упражнения

## Упражнения:

- С помощью измерительной ленты измерьте длину и ширину своей комнаты и вычислите ее площадь.
- В сутках 24 часа. Выразите это время в минутах и секундах. Запишите эти числа в стандартном виде.
- Длина демонстрационного стола в кабинете физики равна 2,4 м. Выразите эту длину в километрах, дециметрах, сантиметрах и миллиметрах.
- Размеры поверхности крышки лабораторного стола 120 см х 50 см. Вычислите площадь поверхности крышки в квадратных сантиметрах и квадратных метрах.

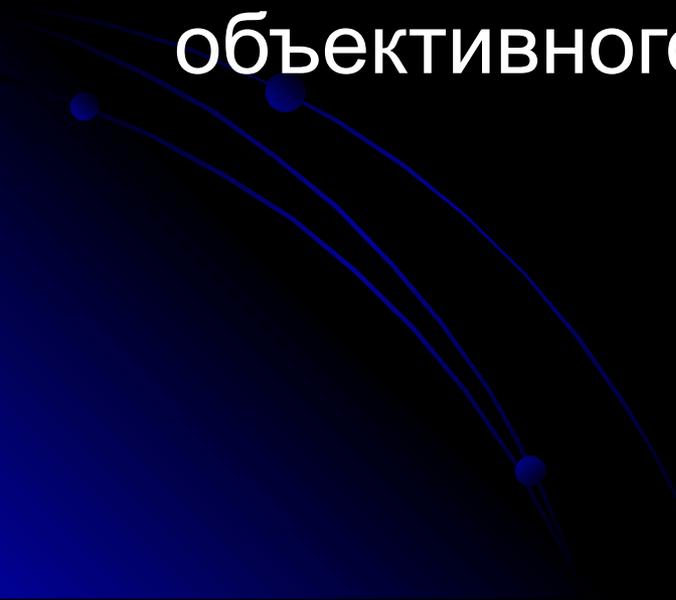
Исследовательский подход в обучении  
- реализация идеи  
«обучение через открытие»

*Ученик сам открывает закономерность,  
свойства, явление, способ решения  
задачи; не известные ему ранее*



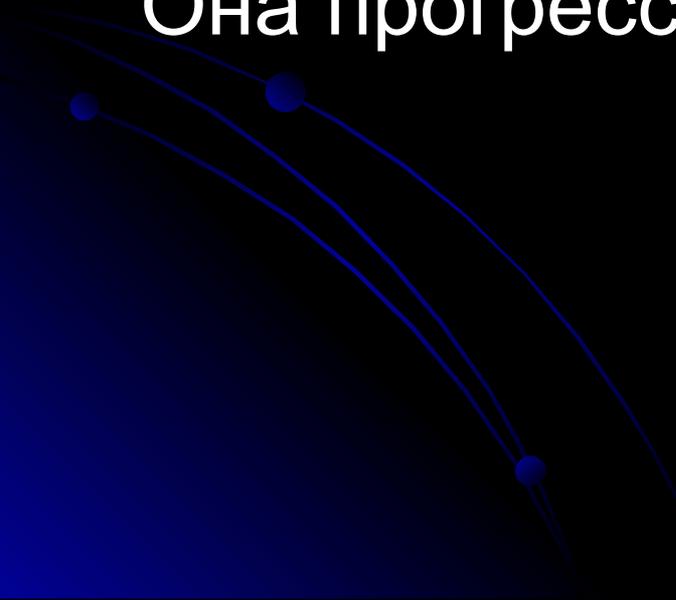
# Исследовательская деятельность

- это процесс, результатом которого является получение субъективно объективного нового знания.



Данная концепция соответствует новым условиям и потребностям общества, международным тенденциям.

Она прогрессивна, потому что личностно ориентирована.



# Рекомендации

1. Обучение должно быть построено на самостоятельной деятельности учеников.
2. На уроках должно что-то создаваться, а именно: знания, или умения, или объекты, или то, и другое.
3. Высокий уровень трудности предлагаемого учебного материала (не давать знания в готовом виде, ученик должен их добыть, выполнив задание, требующее интенсивной умственной работы)
4. Быстрый темп обучения, без пережёвывания того, что уже известно, ибо известное ослабляет работу ума.
5. Построение учебного процесса опирается на зону актуального развития и стимулирует продвижение в зону ближайшего развития.