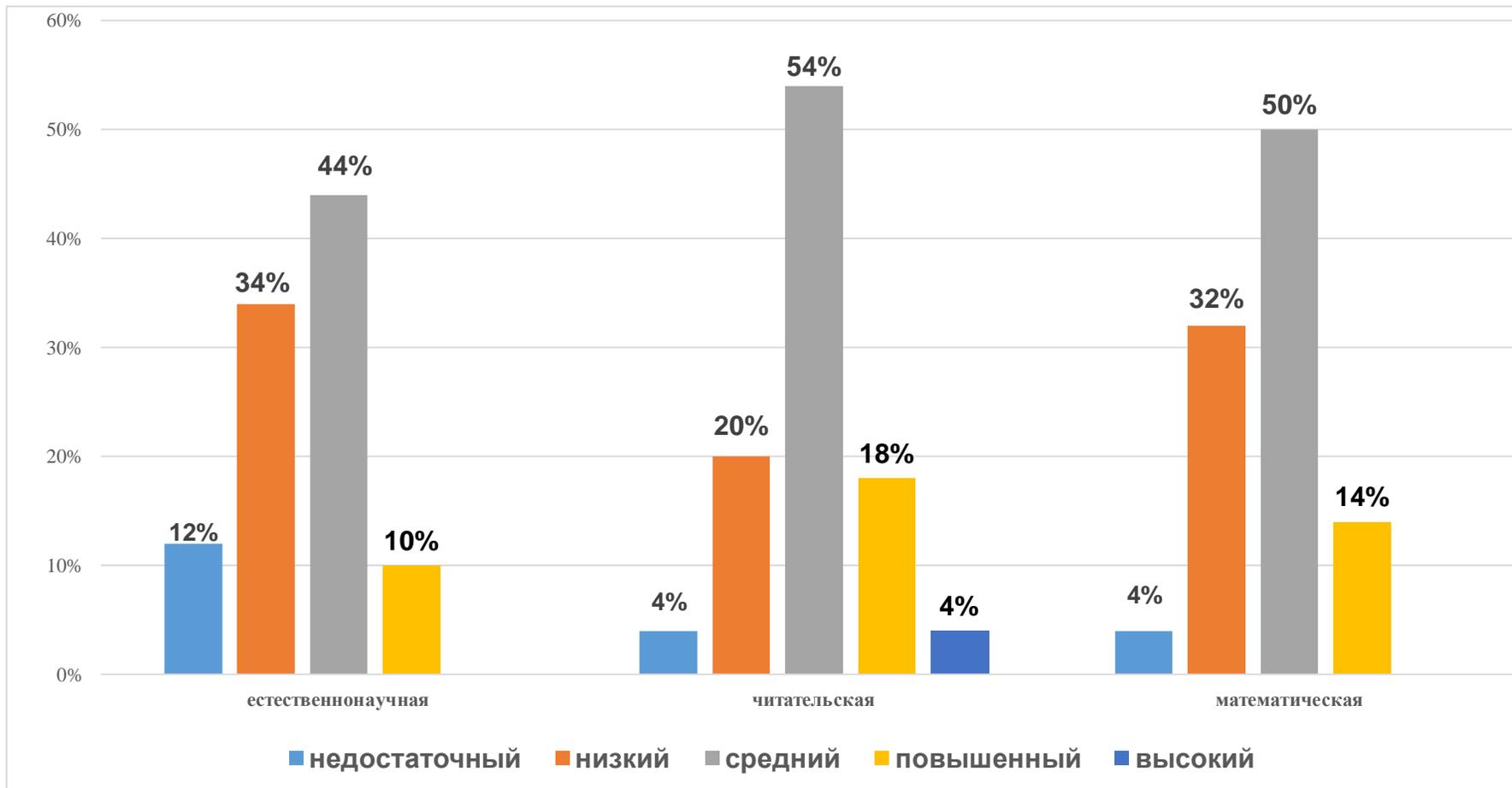


**Из опыта по формированию  
естественнонаучной грамотности на  
уроках физики**

**Тимофеенкова Г.А.,  
учитель физики МБОУ «Школа-гимназия»  
г. Ярцева Смоленской обл.**



# Диагностика функциональной грамотности



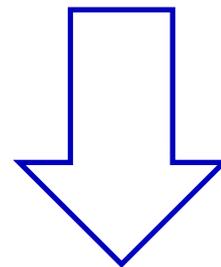
# В чем разница между заданиями на оценку ЕНГ и формирование ЕНГ?

## ЧТО ПРОВЕРЯЕТСЯ НА ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ?

1. Насколько учащиеся владеют компетенциями в рамках естественно-научной области.
2. Упор на практическое применение научных знаний в реальных жизненных ситуациях

## ЧТО ФОРМИРУЕМ В РАМКАХ ПРЕДМЕТА?

1. Умения, составляющие компетенции ЕНГ в рамках предмета «Физика».
2. Упор на предметное знание и метапредметные умения



## ЧТО ПРЕДПРИНЯТЬ?

## КАКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПРОВЕРЯЮТСЯ?

### научное объяснение явлений

Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления

Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления

Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления

Объяснять принцип действия технического устройства или технологии

### понимание особенностей естественнонаучного исследования

Распознавать и формулировать цель данного исследования

Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса

Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки

Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений

### интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

Преобразовывать одну форму представления данных в другую

Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах

Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников

# Планируемые результаты

личностные	метапредметные		предметные
	базовые логические действия	базовые исследовательские действия	
ценности научного познания: осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности	выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы	использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;	объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера; распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам

# На каждом ли уроке мы можем формировать такой набор умений?

## ПОЧЕМУ?

1. В основу работы на уроке ложится предметное содержание, поэтому основой упор делаем на предметный результат.
2. Каждый урок по физике обладает «своим» набором компетентностных умений из области ЕНГ.
3. На уроке можно формировать и отрабатывать в среднем 3-4 умения. Сформировать все невозможно (ограничение по времени).
4. В рамках урока невозможно рассмотреть задание уровня PISA, поскольку время ограничено.
5. В рамках урока можно рассматривать задания «поэлементно».

**Нужно определить конкретные методы, формы и средства формирования ЕНГ на уроках физики, набор методических инструментов, которые будут помогать учителю формировать эти умения на каждом уроке.**

# Метод научного познания

## ЦОС «МОЯ ШКОЛА»

### Физика

7 класс

8 класс

9 класс

10 класс

11 класс

Поиск по материалам

№1

Физика — наука о природе

Ковалько З.

№2

Методы научного познания

Полякова Г.

Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала

Мотивирование на учебную деятельность

Диагностическая работа

Освоение нового материала

Проверка первичного усвоения

Диагностическая работа

Применение изученного материала

Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни

Диагностическая работа

1

2

3

4

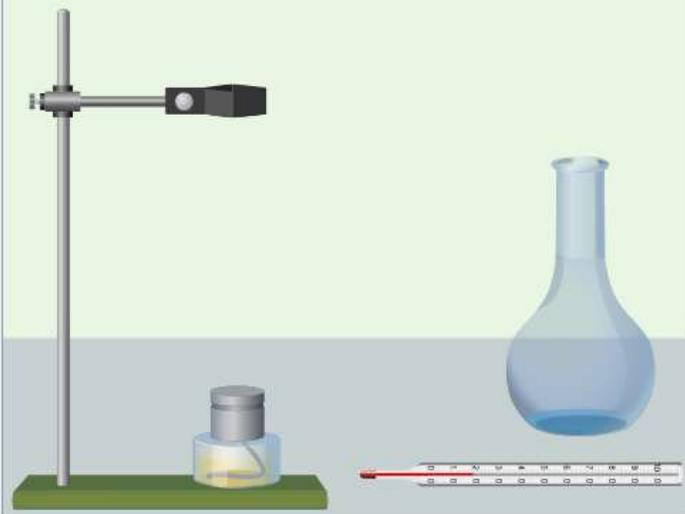
5

6

7

8

Анимация



Спиртовка

Параметры

 ВКЛ  ВЫКЛ

Внеш

Сопоставьте жизненные ситуации и науку, знание которой поможет вам в решении этой проблемы.

Физика

Биология

География

Задание

Сформулируйте гипотезу:

Вода закипает при  температуре  от её объема и начальной температуры.

Жизненные ситуации и наука

 Диагностическая работа

Инструкция

Запустить

Кате на урок изобразительного искусства задали нарисовать Арктику. Она ответственно подошла к этому заданию и старательно нарисовала на льдине милого белого медвежонка и смешного пингвина. Учителю понравился рисунок Кати, но она сказала, что присутствует ошибка.

Петя рисовал дома плакат на урок ОБЖ по теме «Безопасность на льду». Где с помощью иллюстрации убеждал, что в случае опасности по льду нельзя идти и тем более бежать, безопаснее всего ползти.

Ваня очень хотел удивить маму и сделать ей приятный сюрприз. Он решил выполнить школьный проект и вырастить на день матери для мамы цветущий тюльпан в горшке на подоконнике.

Строение вещества  
Молекулы\*\*)

СВОЙСТВО. Тела при нагревании расширяются.\*\*)



ПОЧЕМУ МОГУТ ИЗМЕНЯТЬСЯ РАЗМЕРЫ ТЕЛ?

ПРЕДПОЛОЖИМ, ЧТО ВНУТРИ (ГИПОТЕЗА):

1.



2.



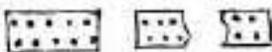
3.



ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗЫ

Предсказание явлений

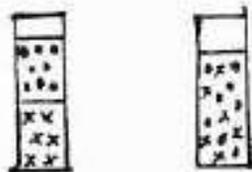
1.



2.



3.



Обнаружение



разрушение



деформация

Опыт с водой и спиртом

уменьшение объема при смешивании

ОТВЕТ. Тела состоят из частиц ...

Из-за этого ...

Задание 1. Объясните поведение тел в следующих ситуациях

1. Леска растянулась, когда рыбак вытягивал рыбу из реки.
2. Провода летом провисают, а зимой натягиваются.
3. Чашка, упавшая на пол, разбилась.
4. Ступеньки лестницы «стираются» при длительной ходьбе.
5. Пластмассовую крышку нагрели перед тем, как снять с банки.

Способ выполнения задания

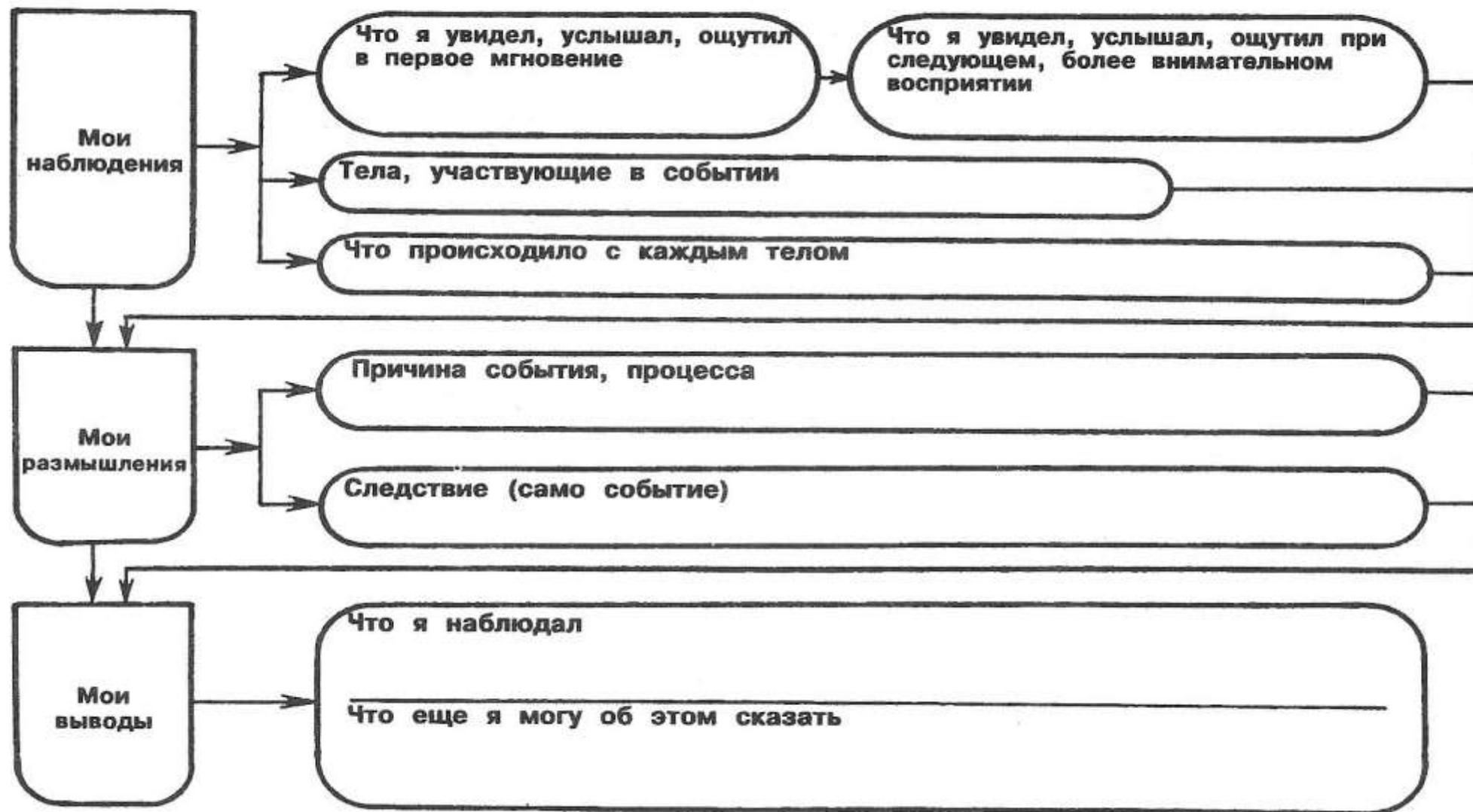
1. Установите с каким телом и какие изменения произошли.
2. Вспомните модель, объясняющую такие изменения.
3. Опишите изменения в расположении частиц рассматриваемого тела.

# Метод «Шаги познания»

## ЧАСТЬ I НАБЛЮДАЮ, ИЗУЧАЮ...

Схема 1

Вариант 1



# Метод «Шаги познания»

## ОТЧЕТ О РАБОТЕ

НАБЛЮДАЮ, ИЗУЧАЮ . . . . .  
(что)

Вариант 1

### I. Мои наблюдения

1. Что я увидел, услышал, ощутил в первые мгновения

---

---

---

2. Что я увидел, услышал, ощутил при следующем, более внимательном восприятии

---

---

---

3. Тела, участвующие в событии

а/ \_\_\_\_\_

б/ \_\_\_\_\_

в/ \_\_\_\_\_

4. Что происходило с каждым телом

а/ \_\_\_\_\_

б/ \_\_\_\_\_

### II. Мои размышления

5. Причина события, процесса

---

---

---

6. Следствие (само событие)

---

---

---

### III. Мои выводы

7. Что я наблюдал

---

---

---

8. Что еще я могу об этом сказать

---

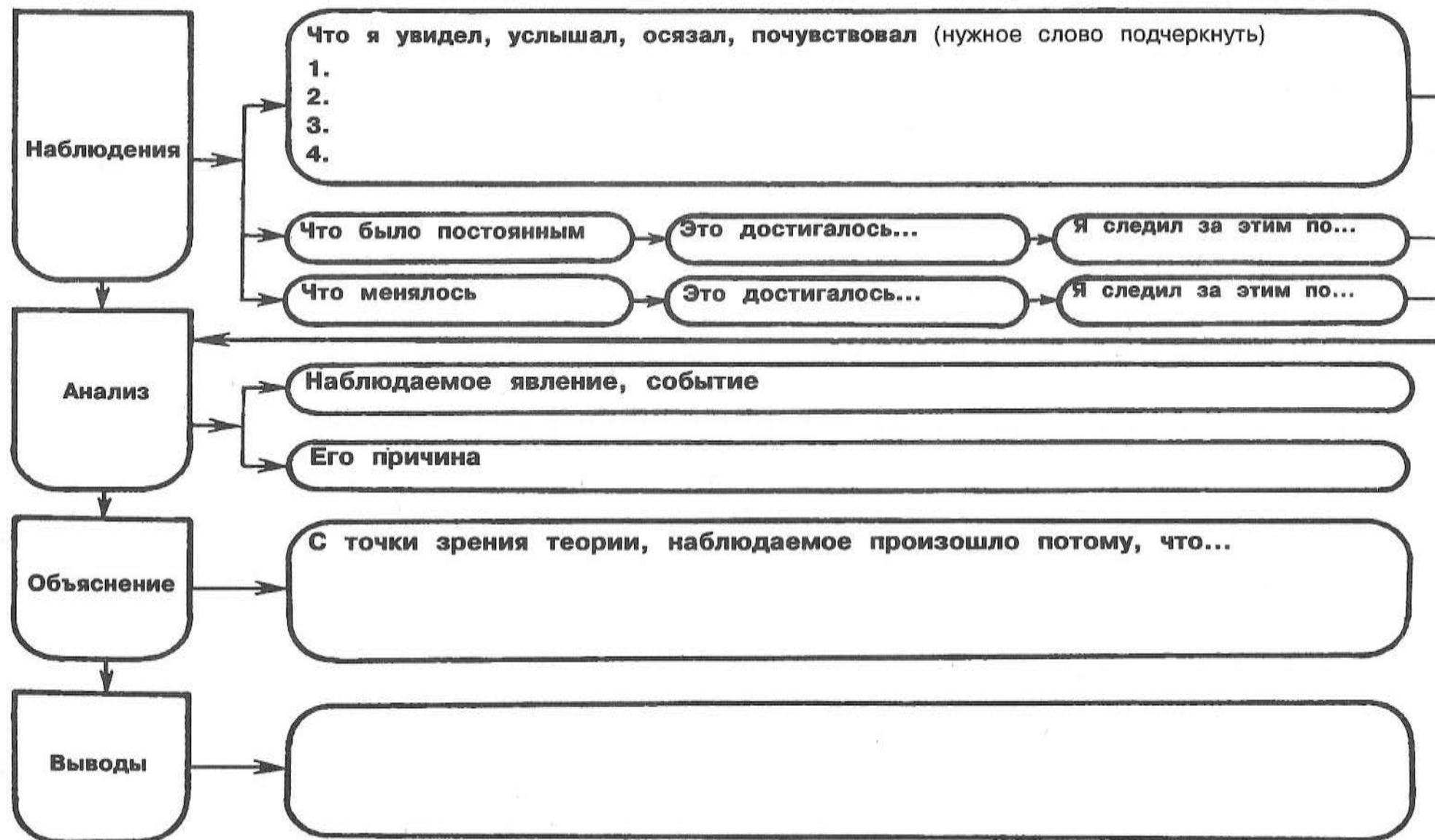
---

---

# Метод «Шаги познания»

НАБЛЮДАЮ, ИЗУЧАЮ...  
Вариант 2

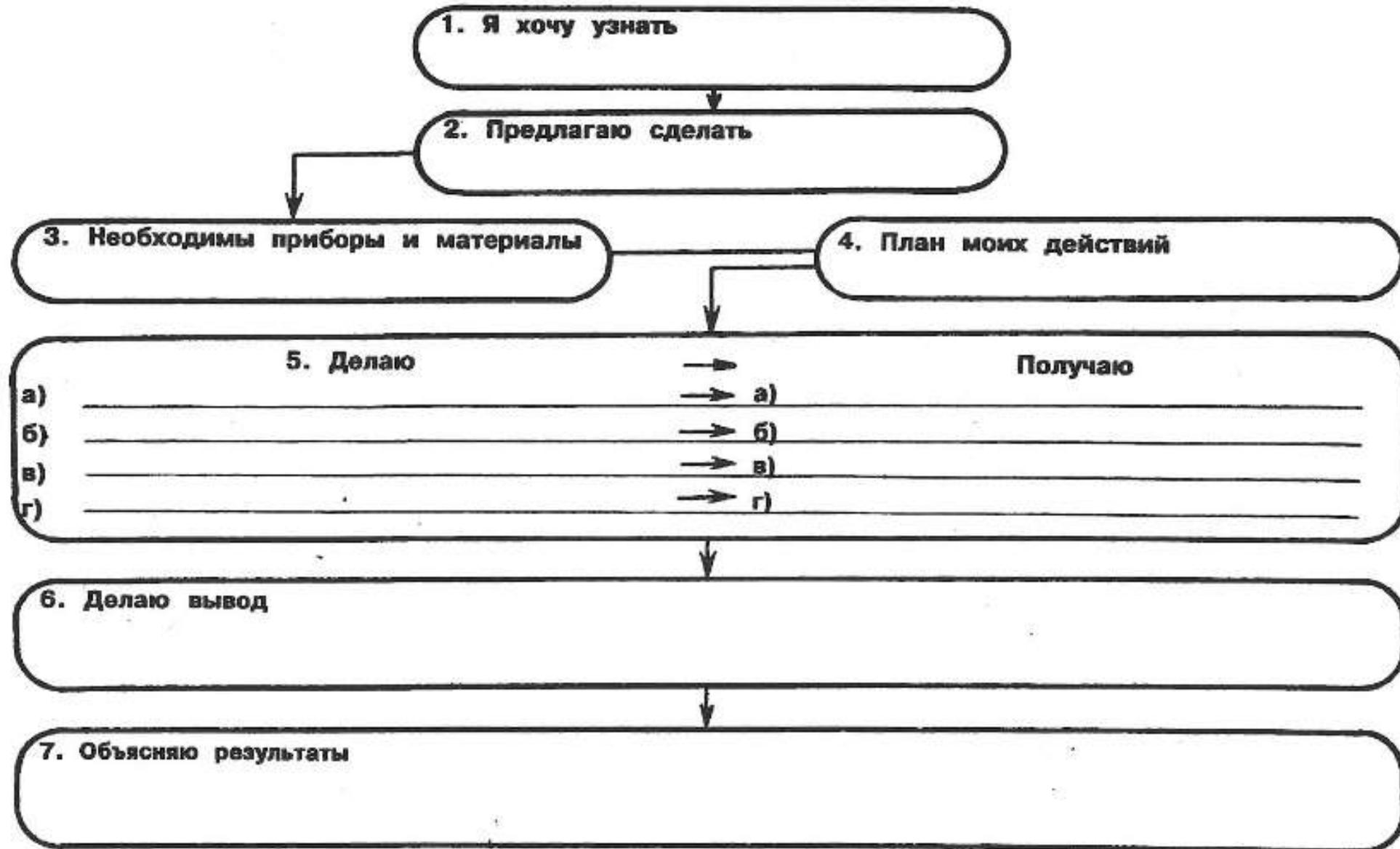
Схема 2



**ВЫПОЛНЯЮ ЭКСПЕРИМЕНТ МЕТОДОМ "ШАГИ ПОЗНАНИЯ"**

Схема 5

Вариант 3 (сокращенный)



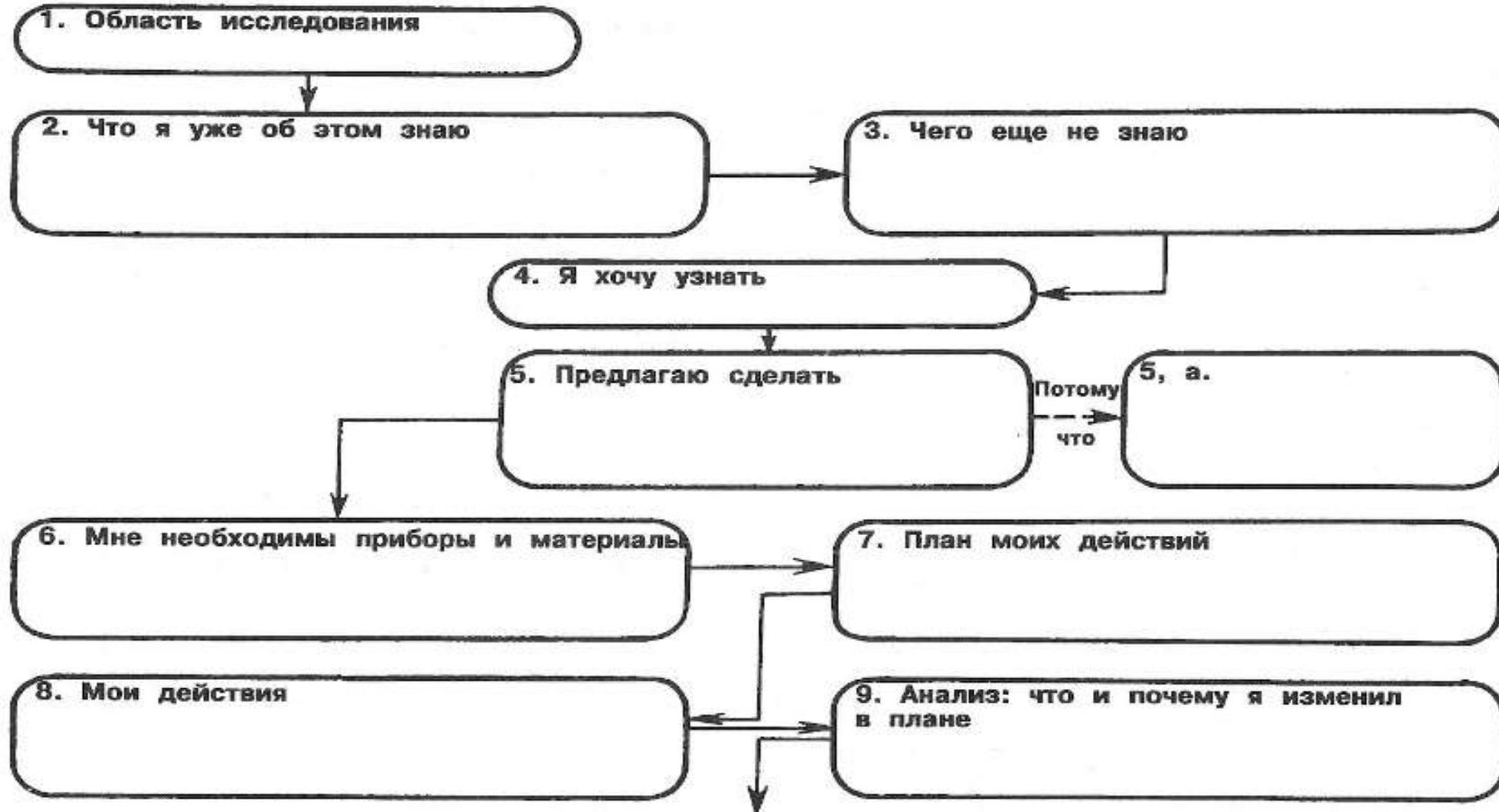
# Метод «Шаги познания»

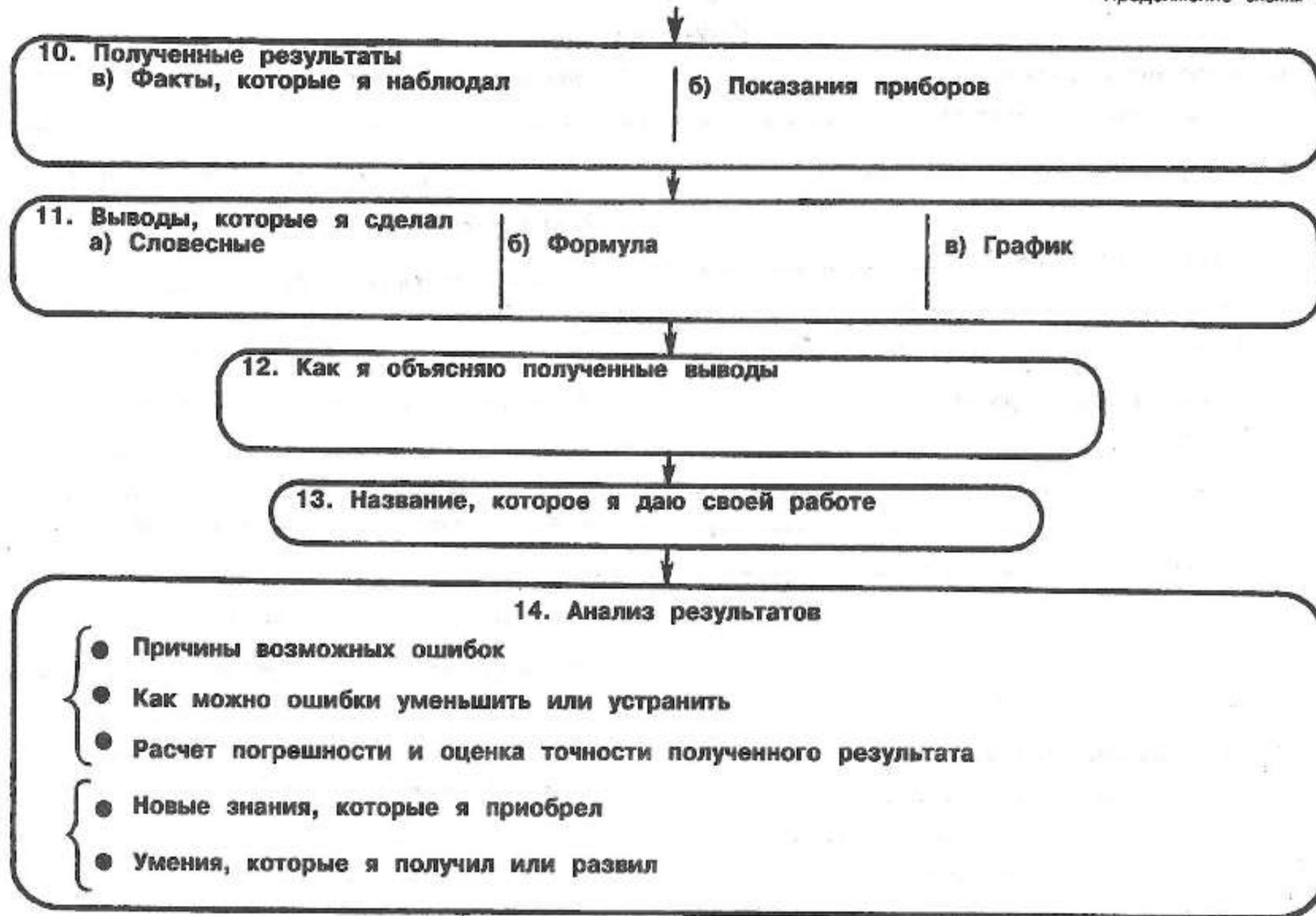
ЧАСТЬ II

ВЫПОЛНЯЮ ЭКСПЕРИМЕНТ МЕТОДОМ «ШАГИ ПОЗНАНИЯ»

Вариант 1

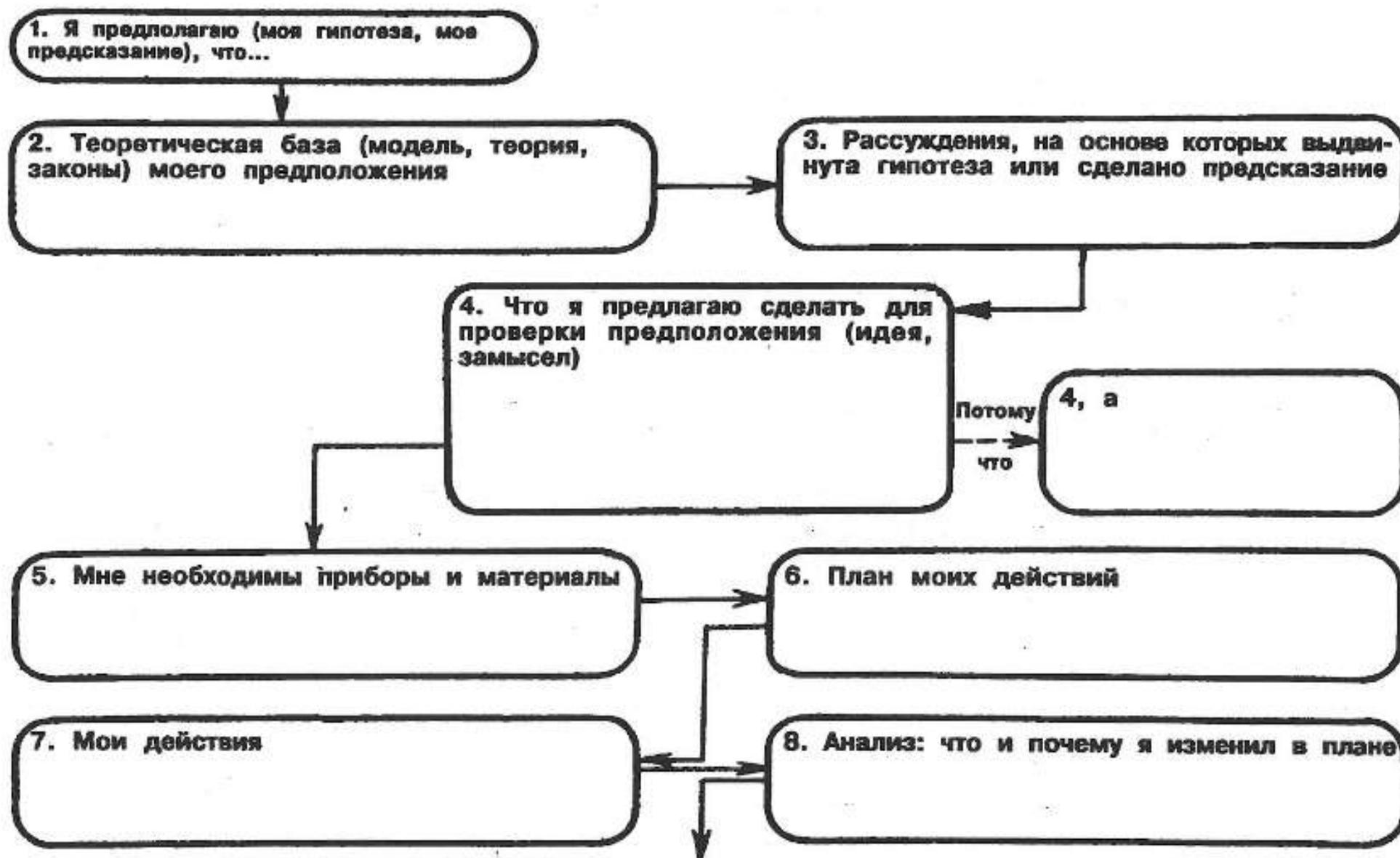
Схема 3

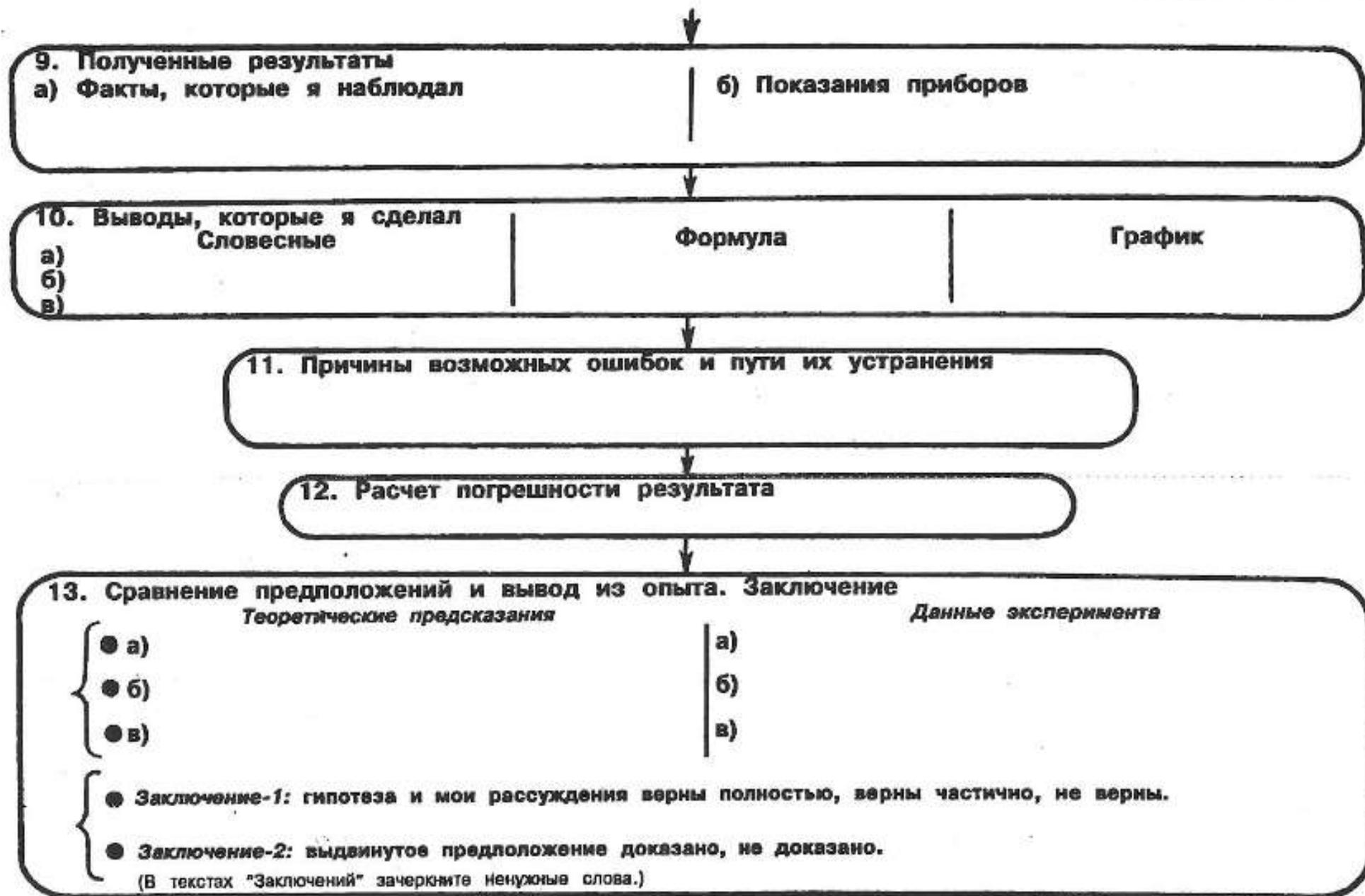




**ВЫПОЛНЯЮ ЭКСПЕРИМЕНТ ДЛЯ ПРОВЕРКИ  
ГИПОТЕЗЫ, ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ПРЕДСКАЗАНИЯ**

Схема 6





# Практико-ориентированные задачи

Сборник задач для формирования различных компетенций естественнонаучной грамотности для учащихся 7 классов.

Сборник имеет тематическую структуру, в соответствии с темами школьного учебника физики 7 класса А. В. Перышкина.

Разработанный сборник включает в себя только практико-ориентированные задачи по физике, которые были разработаны или взяты из других сборников задач по физике: Перышкина А. В., Лукашика В. И., Генденштейна Л. Э., Кирика Л. А.

В каждой теме сборника приведены задачи для формирования различных компетенций естественнонаучной грамотности.

# ЦОР

## Все предметы ЯКласс:



Башкирский язык  
и литература



ИИТО ЮНЕСКО:  
Цифровые  
инструменты для  
учителя



Самоучитель по  
ЦОР «ЯКласс»



Воспитательная  
работа



Функциональная  
грамотность

С сентября 2023 г. ЦОР «ЯКласс» внесен в единый реестр Российского программного обеспечения



Введение

Читательская грамотность

Математическая грамотность

Естественно-научная грамотность

Финансовая грамотность

Глобальные компетенции

## Естественно-научная грамотность

- I. [Материалы для учителя](#)
- II. [4 класс](#)
- III. [5 класс](#)
- IV. [6 класс](#)
- V. [7 класс](#)
- VI. [8 класс](#)
- VII. [9 класс](#)

## Выбор типа задания

### Автоматическая проверка



Текстовое задание



Числовое задание



Тестовое задание

### Ручная проверка



Творческое задание



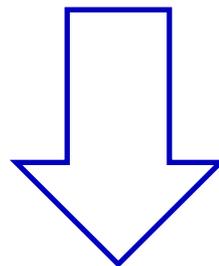
Задание с ответом в  
виде файла

## ЧТО ПРОВЕРЯЕТСЯ НА ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ?

1. Насколько учащиеся владеют компетенциями в рамках естественно-научной области.
2. Упор на практическое применение научных знаний в реальных жизненных ситуациях

## ЧТО ФОРМИРУЕМ В РАМКАХ ПРЕДМЕТА?

1. Умения, составляющие компетенции ЕНГ в рамках предмета «Физика».
2. Упор на предметное знание и метапредметные умения



## ЧТО ПРЕДПРИНЯТЬ?

1. Использовать проблемно-поисковый подход при организации обучения, который обеспечивает работу в соответствии с циклом научного познания
2. Решать задачи с элементами исследования
3. Решать задачи с метапредметным содержанием
4. Увеличить количество контекстных задач на уроках