

**Методика  
формирования  
физических  
понятий**

# План

- 1. Понятия, их краткая характеристика**
- 2. Содержание и объём понятий**
- 3. Методические подходы при формировании физических понятий:**
  - традиционный подход
  - теория поэтапного формирования умственных действий
  - теория формирования понятий на теоретическом уровне обобщения

# СИСТЕМА ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Научные факты

понятия

законы

теории

ФКМ

законы

Связь понятий

теории

Связь понятий и законов

ФКМ

Связь понятий, законов, теорий

Успех  
всей  
учёбы

# Человеческая деятельность

```
graph TD; A[Человеческая деятельность] --> B[Исходные продукты (материал)]; A --> C[Конечный продукт (изделие, услуга)]; B --- D[? Деятельность учителя ?]; C --- D;
```

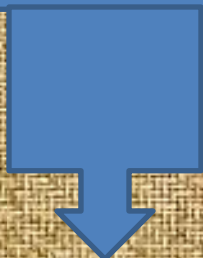
Исходные  
продукты  
(материал)

Конечный  
продукт  
(изделие, услуга)

? Деятельность учителя ?

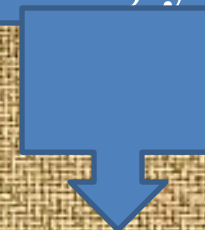
# Деятельность учителя

Исходные  
продукты  
(материал)



Понятие, уже  
существующее в науке  
(созданное учёными)

Конечный  
продукт  
(изделие, услуга)



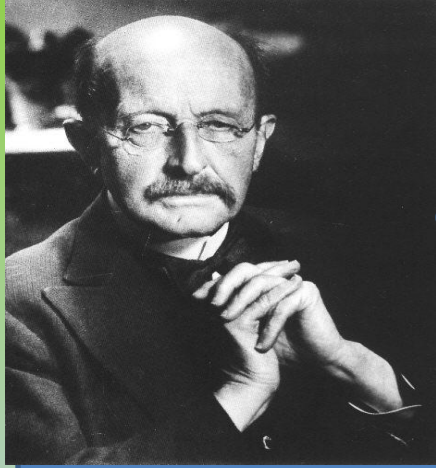
Усвоение содержания  
понятия, уже  
существующего в науке  
(созданное учёными)

**Понятие – форма мышления,  
отражающая и фиксирующая  
существенные признаки вещей и  
объективной действительности**

**Возникнув  
в науке**

The diagram consists of a blue arrow pointing from left to right. The arrow's shaft is a rectangle containing the text 'Возникнув в науке'. The arrow's head is a triangle pointing towards a blue circle on the right. Inside the circle is the text 'Становится объектом изучения в учебе'. The background is a dark green, textured surface.

**Становится  
объектом  
изучения в  
учебе**



**М. Планк**

**Наука находит понятия, с которыми она работает не готовыми: она их впервые искусственно создает и только потом постепенно совершенствует**



**Технология  
изготовления**



# ПОНЯТИЕ

```
graph TD; A[ПОНЯТИЕ] --> B[содержание]; A --> C[объем]; B --- D["•Цель введения  
•Существенные признаки  
(планы обобщённого  
характера)  
•Система действий по  
созданию понятия  
•Система действий по  
применению"]; C --- E["•Частнонаучные  
(конкретнонаучные)  
•Общенаучные  
•Философские  
категории"];
```

## содержание

- Цель введения
- Существенные признаки  
(планы обобщённого  
характера)
- Система действий по  
созданию понятия
- Система действий по  
применению

## объем

- Частнонаучные  
(конкретнонаучные)
- Общенаучные
- Философские  
категории

# Традиционный подход

М.Н. Шардаков,  
А.В. Усова

ощущение

восприятие

представле  
ние

понятие

- ❑ Организация наблюдения единичных предметов или явлений
- ❑ Обогащение наблюдений (как можно большее количество опытов)
- ❑ Выделение общих существенных признаков (сравнение и абстрагирование)
  - ❑ Уточнение
    - Вариативность несущественных признаков
    - (отграничение от родственных и сходных понятий)

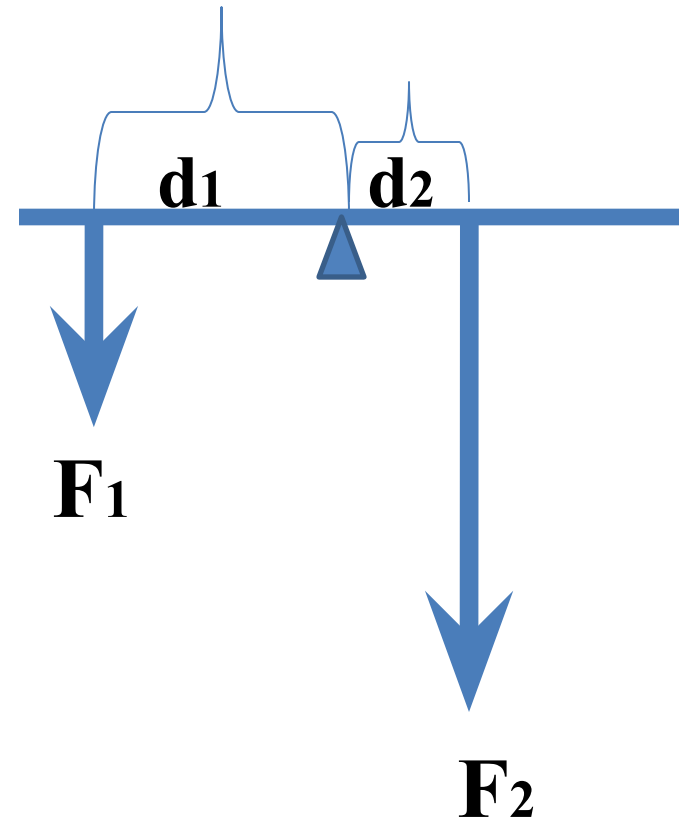
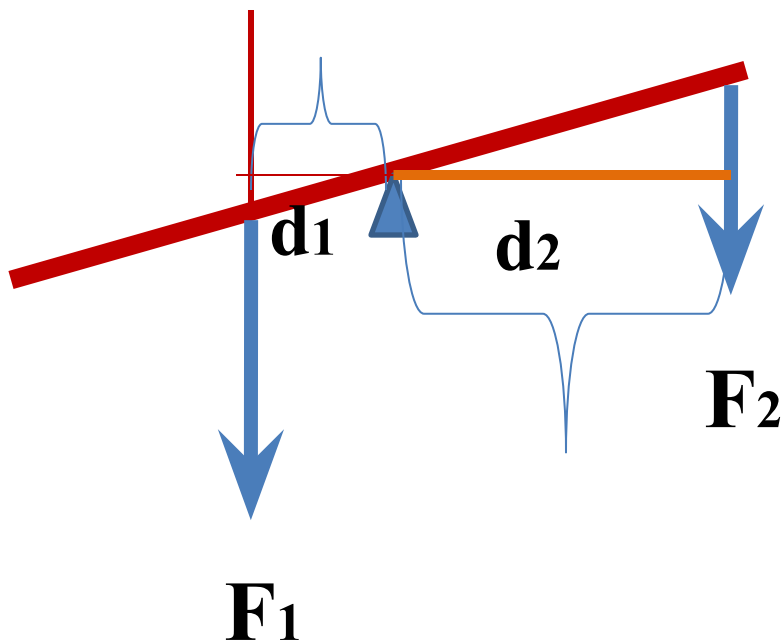
**□ Определение понятия**

**□ Упражнения по практическому  
применению и проверка его  
усвоения**

**□ Расширение и углубление понятия  
(выявление связи с другими)**

# Уточнение понятия

Вариативность несущественных признаков



# проблемы

```
graph TD; A[проблемы] --> B[Цейтнот времени  
(для проведения  
многочисленных опытов)]; A --> C[Отсутствие у уч-ся критериев  
разграничения существенных  
признаков от несущественных];
```

Цейтнот времени  
(для проведения  
многочисленных опытов)

Отсутствие у уч-ся критериев  
разграничения существенных  
признаков от несущественных

# Цейтнот времени

**Ғарх.**

**выталкивание  
жидкостями**

**Твердых тел**

**жидкостей**

**газов**



**Отсутствие у уч-ся критериев  
разграничения существенных  
признаков от несущественных**

**свинина**

**вишня**

**редис**

**Красное  
Сочное  
Съедобное  
Вкусное**

**резюме**

```
graph TD; A[резюме] --> B{Практически неосуществимый подход};
```

**Практически  
неосуществимый  
подход**



# Поэтапное формирование умственных действий

П.Я. Гальперин  
Н.Ф. Талызина

**Идея: преобразование внешних материализованных действий во внутренний умственный план.**

**интериоризация**



Генетически исходной является внешняя предметно-чувственная деятельность, от которой произведены психические действия

- 1. Мотивационный этап**
- 2. Материализованные действия с объектами (моделями)**
- 3. Определение в громкой речи (внешнее проговаривание)**
- 4. Формирование действия во внутреннем плане (внутренней речи) (умственное оперирование понятием)**

**проблемы**



**Еще больший  
цейтнот времени**



# Знание ООД

## Основы ориентировочных действий

Знание структуры  
действий

Пооперационная отработка  
каждого действия

Переход к следующей операции только  
после отработки предыдущего действия

**Методика формирования  
физических понятий на  
теоретическом уровне  
обобщения**

**В.В. Давыдов  
Эльконин**

**От абстрактного  
к конкретному**

**От общего к  
частному**

Фундаментальная основа подхода



Генетически  
исходная «клеточка»  
конкретного класса  
научных понятий

# Особенности подхода

Знакомство с генетически исходной клеточкой класса понятий (принципом образования)

Усвоение генетически исходной клеточки прежде изучения конкретного понятия

Понятия должны усваиваться путем рассмотрения предметно-материальных путей их происхождения

Знание приёмов реализации общего принципа

Действия в основном в умственном плане

Этапы деятельности	Действия учителя
<p><b>1). Предъявление учащимся генетической основы изучаемой группы понятий</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Раскрыть перед школьниками причины, цели введения в физику изучаемой группы понятий</b></li> <li><b>2. Ознакомить с принципом и приемами конструирования понятий данного типа</b></li> </ol>
<p><b>2). Введение изучаемого понятия</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Введение термина понятия</b></li> <li><b>2. Подведение термина под соответствующую группу понятий</b></li> <li><b>3. Актуализация принципа конструирования понятий данного типа</b></li> <li><b>4. Показ становления понятия как нахождения конкретного приема реализации данного</b></li> </ol>



<b>3. Конкретизация понятия</b>	<b>1. Уточнение признаков понятия</b> (вариативность несущественных признаков) <b>2. Применение понятия</b>
<b>4). Расширение содержания понятия</b>	<b>1. Определение места понятия в системе понятий</b> <b>2. Установление связей данного понятия с другими понятиями внутри теории</b> <b>3. Определение места и значения понятия в соответствующей ФКМ</b>
<b>5) Проверка усвоения содержания понятия</b>	<b>1. Проведение различного рода проверочных работ</b>

# проблемы



**Незнание генетически  
исходной клеточки (принципа)  
образования различных  
классов понятий**