

# Структура и методы естественнонаучного познания

- Метод – это совокупность приемов, средств, способов, применяемых для достижения целей в познавательной и практической деятельности.
- Методология – это совокупность наиболее общих, в своей основе мировоззренческих положений, принципов и требований, применяемых в деятельности, а также учение о методах, совокупность приемов, применяемых в деятельности.

## ■ Виды методологии:

■ - всеобщая;

■ - общенаучная;

■ - специальная.

## Классификация методов

### 1. по роли и характеру:

- методы-подходы
- методы-приемы

### 2. по степени общности:

- философские методы
- общенаучные методы
- специальные методы

Общенаучные методы

по выполняемым функциям:

- методы эмпирического этапа познания

- методы теоретического этапа познания

# МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

*соотношение  
эмпирического и  
теоретического*

*общее и частное*

Методы эмпирического  
исследования

Всеобщие методы

Методы как  
эмпирического,  
так и  
теоретического  
исследования

Общенаучные  
методы

Методы  
теоретического  
исследования

Конкретно-  
научные методы

# ОБЩЕНАУЧНЫЕ МЕТОДЫ

Анализ

Синтез

Обобщение

Абстрагирование

Индукция

Дедукция

Аналогия

Моделирование

Исторический  
метод

Логический  
метод

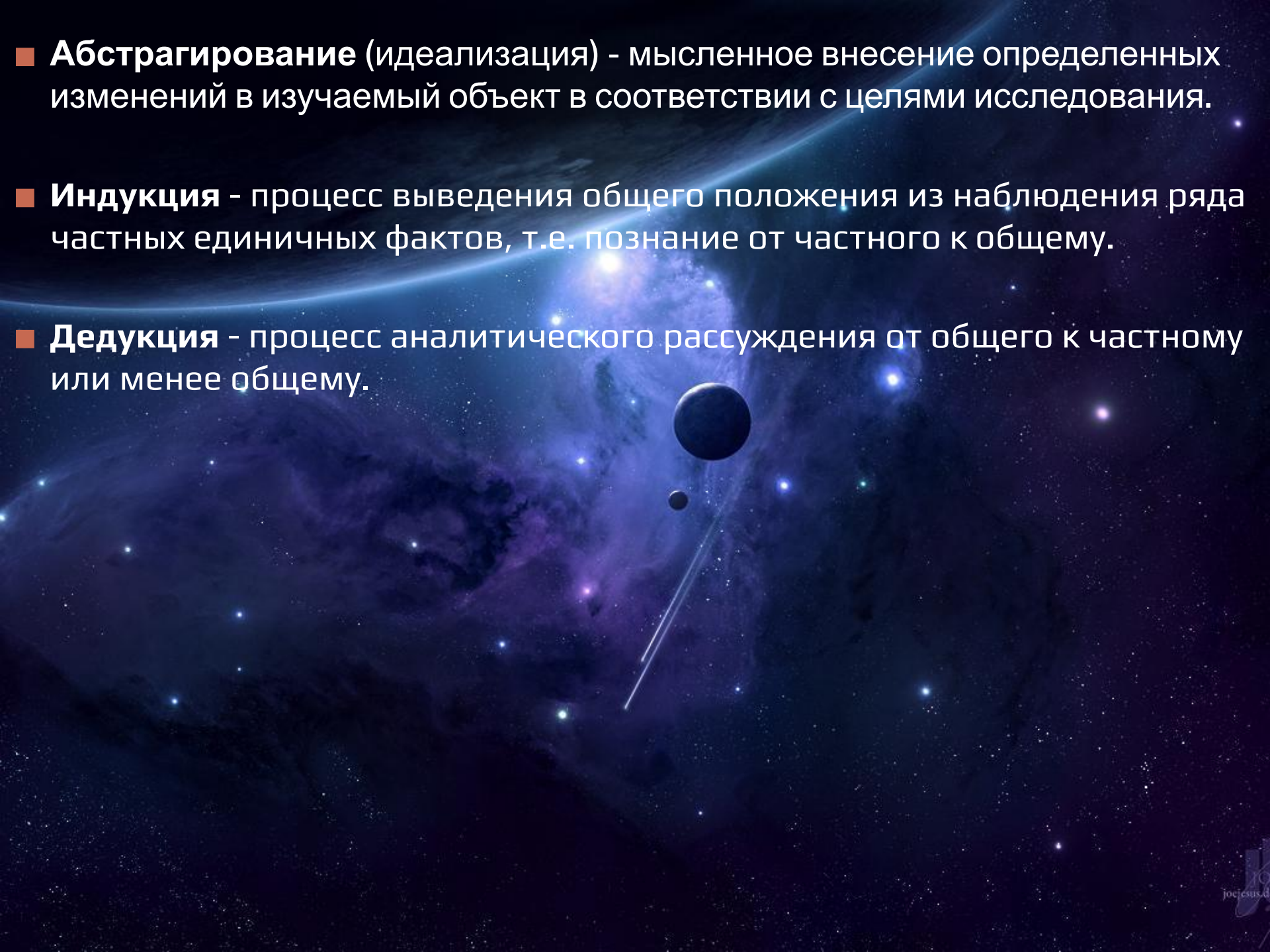
Классификация

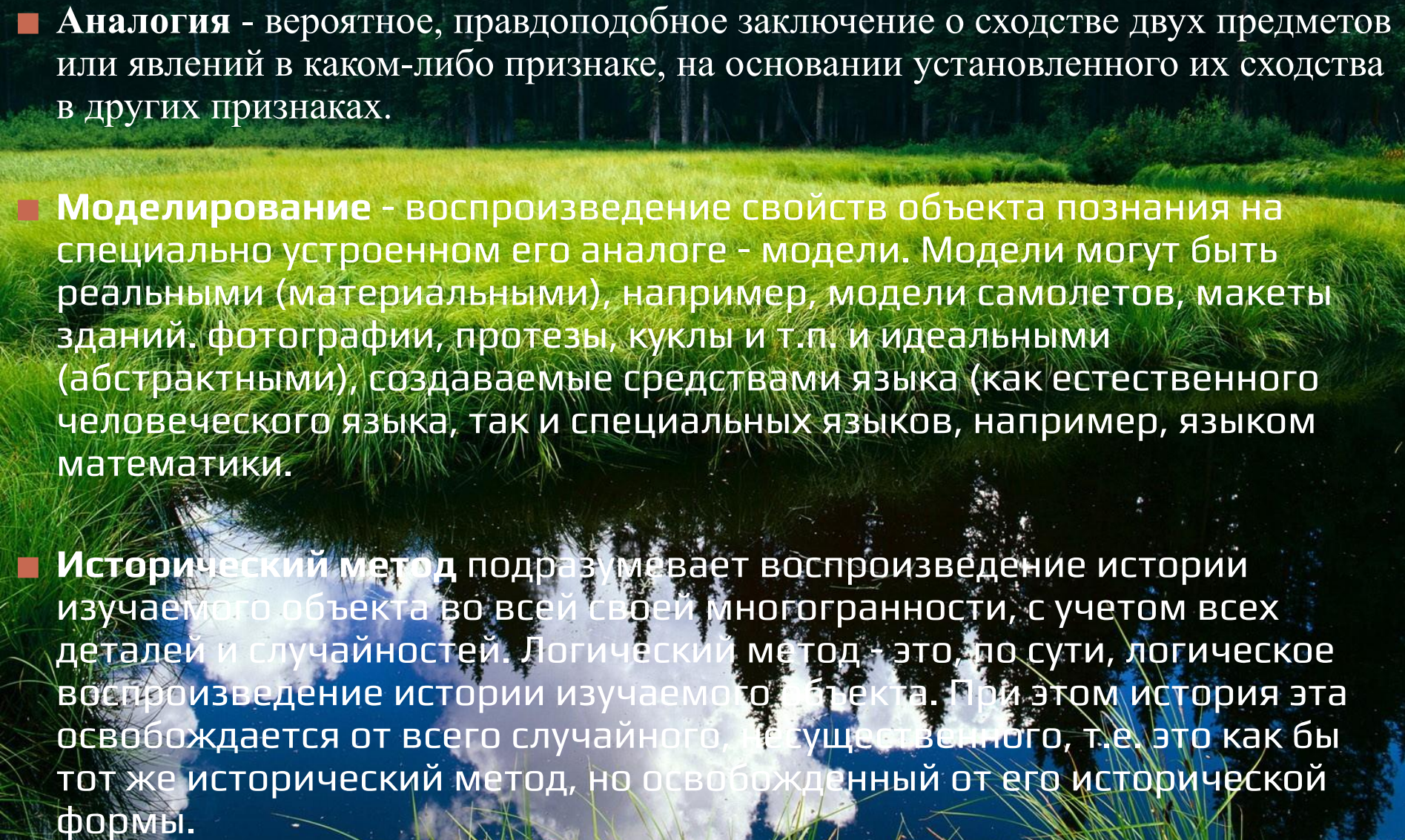
■ **Анализ** - мысленное или реальное разложение объекта на составляющие его части.

■ **Синтез** - объединение познанных в результате анализа элементов в единое целое.

■ **Обобщение** - процесс мысленного перехода от единичного к общему, от менее общего, к более общему, например: переход от суждения «этот металл проводит электричество» к суждению «все металлы проводят электричество», от суждения : «механическая форма энергии превращается в тепловую» к суждению «всякая форма энергии превращается в тепловую».



- 
- The background of the slide is a deep space image featuring a vibrant purple and blue nebula or galaxy structure. Several bright, multi-colored stars are scattered across the dark field. In the center-right, there is a cluster of three dark, spherical objects of varying sizes, possibly representing a planetary system or a cluster of moons. A faint, bright streak, likely a comet or meteor, is visible in the lower-left quadrant.
- **Абстрагирование (идеализация)** - мысленное внесение определенных изменений в изучаемый объект в соответствии с целями исследования.
  - **Индукция** - процесс выведения общего положения из наблюдения ряда частных единичных фактов, т.е. познание от частного к общему.
  - **Дедукция** - процесс аналитического рассуждения от общего к частному или менее общему.

- 
- **Аналогия** - вероятное, правдоподобное заключение о сходстве двух предметов или явлений в каком-либо признаке, на основании установленного их сходства в других признаках.
  - **Моделирование** - воспроизведение свойств объекта познания на специально устроенном его аналоге - модели. Модели могут быть реальными (материальными), например, модели самолетов, макеты зданий, фотографии, протезы, куклы и т.п. и идеальными (абстрактными), создаваемые средствами языка (как естественного человеческого языка, так и специальных языков, например, языком математики).
  - **Исторический метод** подразумевает воспроизведение истории изучаемого объекта во всей своей многогранности, с учетом всех деталей и случайностей. Логический метод - это, по сути, логическое воспроизведение истории изучаемого объекта. При этом история эта освобождается от всего случайного, несущественного, т.е. это как бы тот же исторический метод, но освобожденный от его исторической формы.

**МЕТОДЫ  
ЭМПИРИЧЕСКОГО И  
ТЕОРЕТИЧЕСКОГО  
ПОЗНАНИЯ.**

# Схема метода научного познания

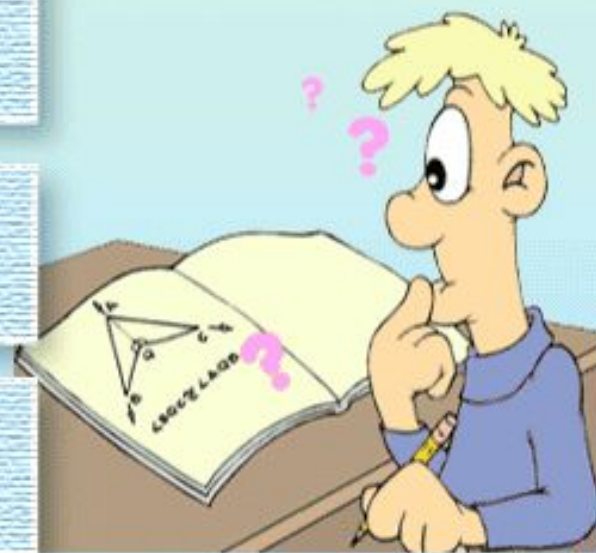
Наблюдения

Обобщения

Гипотезы

Опыты

Теория, закон



■ **Наблюдение** - целенаправленное, организованное восприятие предметов и явлений. Научные наблюдения проводятся для сбора фактов, укрепляющих или опровергающих ту или иную гипотезу и являющихся основой для определенных теоретических обобщений.

■ **Эксперимент** - способ исследования, отличающийся от наблюдения активным характером. Это наблюдение в специальных контролируемых условиях. Эксперимент позволяет, во-первых, изолировать исследуемый объект от влияния побочных несущественных для него явлений. Во-вторых, в ходе эксперимента многократно воспроизводится ход процесса. В-третьих, эксперимент позволяет планомерно изменять само протекание изучаемого процесса и состояния объекта изучения.

■ **Измерение** - это материальный процесс сравнения какой-либо величины с эталоном, единицей измерения.

**ФОРМЫ НАУЧНОГО  
ЗНАНИЯ**

**НАУЧНЫЕ  
ФАКТЫ**

**НАУЧНЫЕ  
ПРОБЛЕМЫ**

**НАУЧНАЯ  
ГИПОТЕЗА**

**КАТЕГОРИИ  
НАУКИ**

**НАУЧНЫЕ  
ЗАКОНЫ**

**НАУЧНЫЕ  
ПРИНЦИПЫ**

**НАУЧНЫЕ  
КОНЦЕПЦИИ**

**НАУЧНАЯ  
ТЕОРИЯ**

**НАУЧНЫЕ КАРТИНЫ МИРА**

Эмпирический факт

Наблюдение

Научный факт

Эксперимент

Фиксация результатов

Эмпирическое обобщение

Использование имеющегося теоретического знания

Формирование гипотезы

Проверка гипотезы

положительный результат

отрицательный результат

Формирование новых понятий

Формирование новых гипотез

Введение определений, терминов, знаков

отрицательный результат

Определение их значения

Проверка ее на опыте

Создание теории

Выведение закона



# Системный подход

## Основные понятия:

- система
- элемент
- структура
- функция



## Принципы системного подхода

- Целостности
- Структурности
- Функциональности
- Иерархичности
- Множественности описания
- Системного анализа и охвата

Синергетика – это теория и методология, исследующая процессы самоорганизации, возникновения, устойчивости, распада и разложения самых разнообразных структур живой и неживой материи.

## Принципы синергетики:

- Бифуркации
- Когерентности
- Инвариантности
- Нелинейности
- Повторяемости и обратимости
- Цикличности и упорядоченности.