

ОБЩЕНАУЧНЫЕ МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ

В зависимости от соотношения эмпирического и теоретического уровней познания при изучении явлений различают два основных метода познания: **ДЕДУКТИВНЫЙ** и **ИНДУКТИВНЫЙ**

ДЕДУКЦИЯ (выведение)

- *Процесс аналитического рассуждения от общего к частному или менее общему (высокое разубоживание руды может быть объяснено мелкокусковыми налегающими породами)*

ИНДУКЦИЯ

- *Процесс наведения общего положения из наблюдения ряда единичных величин (частное заключение о грансоставе отбитой руды приводит к предположению о качестве ее дробимости)*

Наблюдение

- **Непосредственное восприятие предметов, явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя**

Сравнение

- **Установление различия или общего между объектами при помощи органов чувств или специальных устройств**

Счет

- **Определение численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном**

Эксперимент

Метод познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления действительности (физический и математический эксперименты).

При необходимости эксперимент повторяется и как одна из форм практики выполняет функцию **критерия истинности**.

Если непосредственное изучение объекта затруднено, прибегают к моделированию

Моделирование

Исследование объектов познания на их моделях, которые являются аналогами, «заменителями» оригинала.

Основными видами мыслительной деятельности при выполнении исследований и обсуждений их результатов являются анализ и синтез

Анализ

Мысленное разложение предметов исследования на составные части и изучение каждой из этих частей (устойчивость, трещиноватость, структура рудной залежи)

Синтез

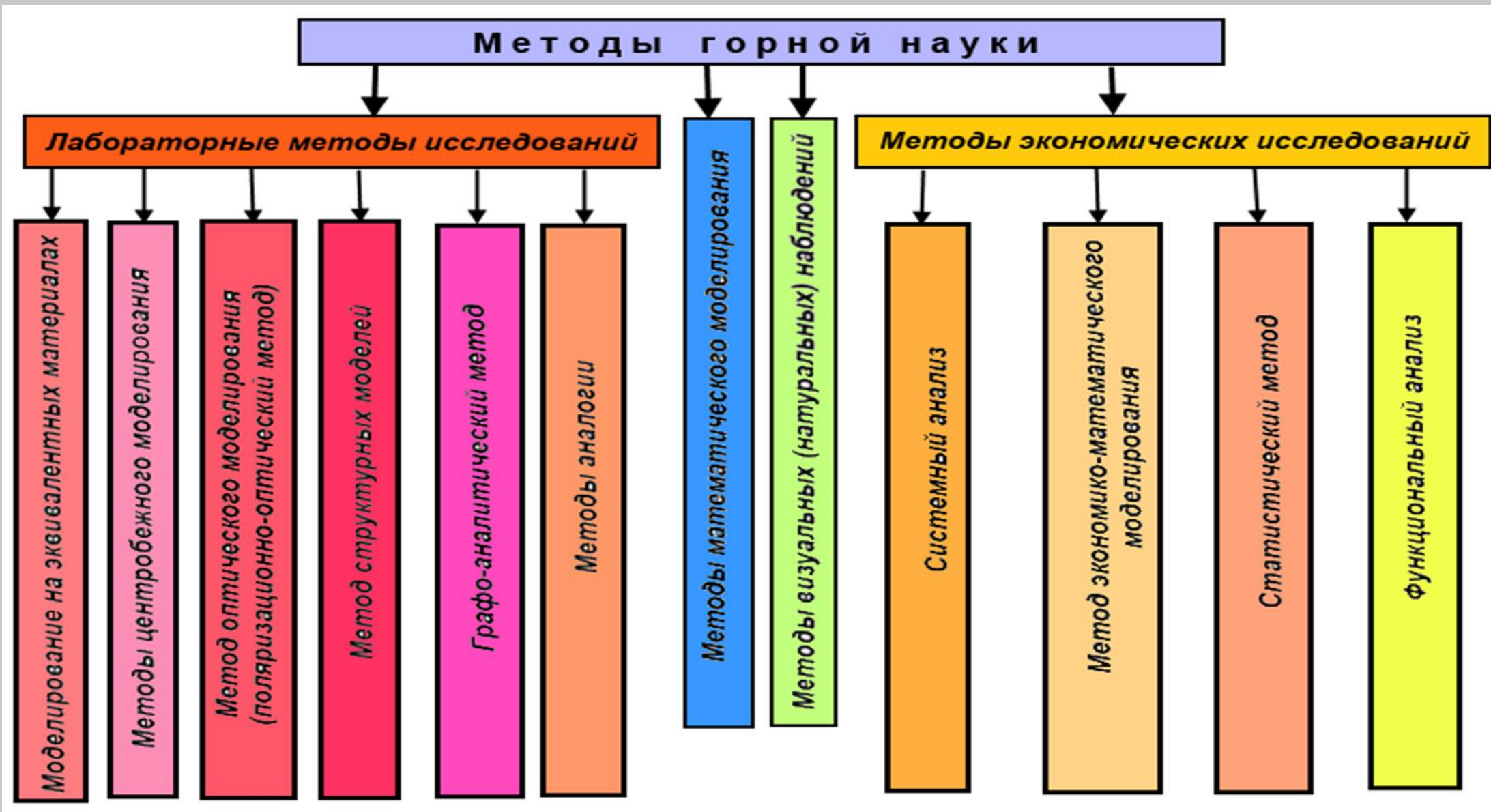
Мысленное соединение отдельных сторон (частей) предмета в единое целое, например, соединение геологических и горнотехнических факторов при изучении показателей извлечения

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ГОРНОЙ НАУКИ

Методы исследования горной науки могут быть разделены на три большие группы



Методы решения проблем горной науки зависят от цели, объекта исследований и возможностей исследователей. Основные методы приведены на рисунке



Основы теории подобия и размерностей

Эффективность разработки месторождений в значительной степени зависит от умения управлять горными процессами, предвидеть ход их развития.

Многообразиие и сложность горно-геологических условий разработки затрудняют теоретические, а иногда экспериментальные исследования в натуре.

Моделирование как метод исследования *имеет целью воспроизведение на модели процесса, подобного процессу в натуре*

Модель – предмет или специальное устройство для изучения интересующего нас объекта.

Подобие явлений выражается контрастами и критериями подобия.

Критерии подобия – безразмерные комплексы или комбинации, имеющие одно и то же значение в сходственных точках.

Критерии подобия – необходимые условия физического подобия двух явлений (натура и модель).

Теоретической базой эксперимента является теория подобия, позволяющая такие условия, при которых результаты исследований можно перенести на другие явления, подобные рассматриваемому.

Основные положения теории подобия формулируются в виде трех теорем.

Первая теорема

- *Подобные между собой процессы имеют одинаковые критерии подобия*

Вторая теорема

- *Любая зависимость между переменными, характеризующими какое-либо явление, может быть представлена в виде зависимости между критериями подобия*

Третья теорема

- *Подобны те процессы, условия однозначности которых подобны, и критерии, составленные из условий однозначности, численно одинаковы*

На основе метода эквивалентных материалов лежит теория механического подобия Ньютона, которая предполагает геометрическое, кинематическое и динамическое подобие

Геометрическое подобие

- Обеспечивается в том случае, если все линейные размеры модели будут уменьшены в определенное постоянное число раз по сравнению с натурой

Кинематическое подобие

- Обеспечивается в том случае, если сходственные частицы, двигаясь по геометрически подобным траекториям, проходят геометрически подобные пути в промежутки времени, отличающиеся постоянным множителем

Динамическое подобие

- Имеет место в том случае, если массы двух сходственных частиц (соответственным образом расположенных в пространстве и времени) отличаются друг от друга в одно и то же число раз

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!