



ПОЛИТЕХ

Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Лекция 2

Методы науки

У каждой науки – свой ПРЕДМЕТ и МЕТОД

Предмет

- то, ЧТО исследуют

Метод

- КАК, КАКИМ ОБРАЗОМ осуществляют исследование

МЕТОД (греч. – путь) – «путь, ведущий к истинному знанию»

МЕТОД - совокупность приемов, действий, применяемых исследователем для получения (определенного) результата

МЕТОДОЛОГИЯ – система методов;
учение о системе методов; общая теория метода

МЕТОД необходим для оптимизации деятельности человека

НАУЧНЫЙ МЕТОД – необходим для оптимизации научного познания, научного исследования

МЕТОД должен соответствовать предмету исследования

ОСНОВОПОЛОЖНИКИ НАУЧНОЙ МЕТОДОЛОГИИ (XVII в.):

Рене ДЕКАРТ (1596-1650) (основной – метод дедукции)

Френсис БЭКОН (1561-1626) (основной – метод индукции)

Галилео ГАЛИЛЕЙ (1564-1642) (эксперимент, математизация, идеальный мир)

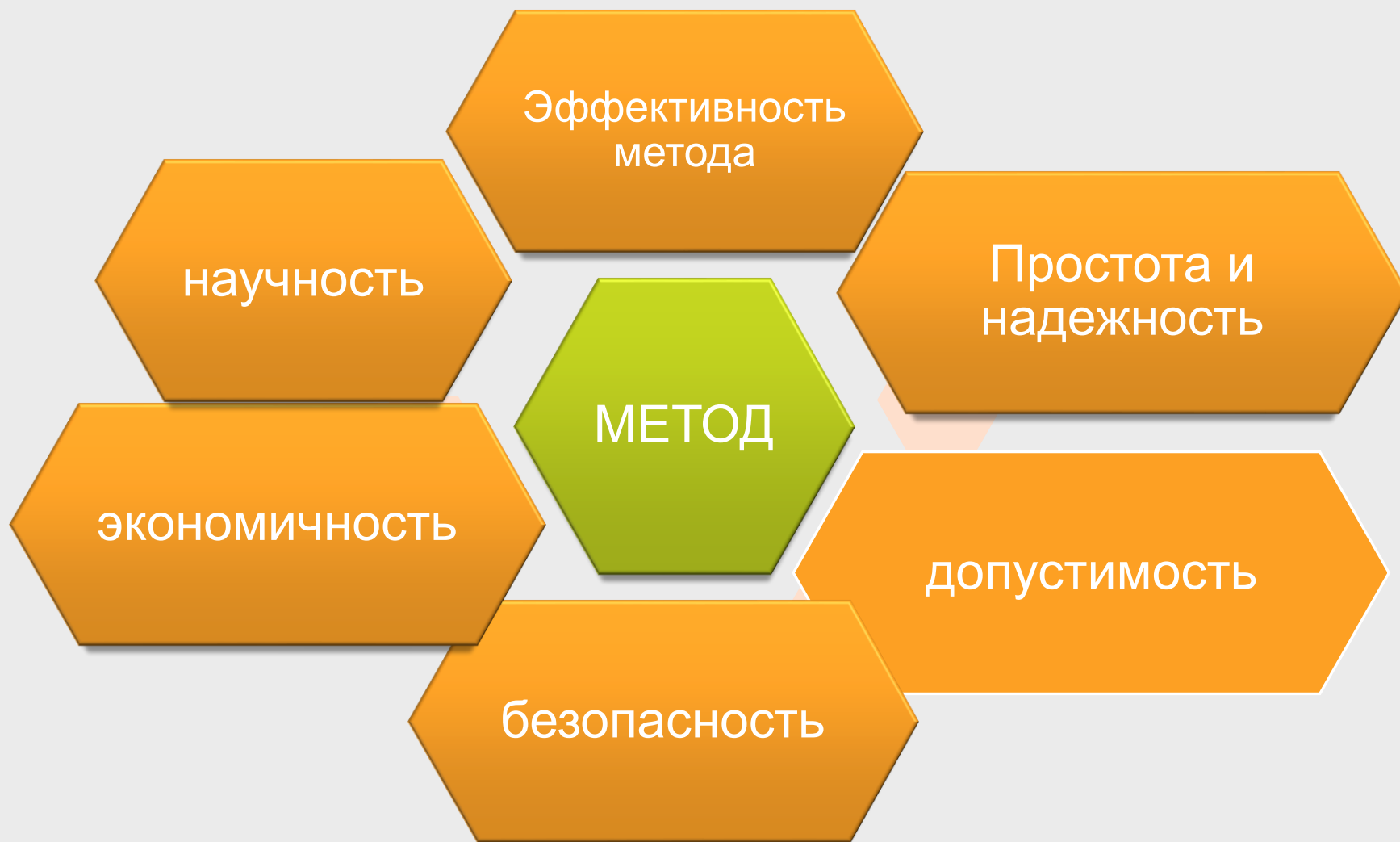
«Под методом же я разумею точные и простые правила, строгое соблюдение которых всегда препятствует принятию ложного за истинное и, без лишней траты умственных сил, но постепенно и непрерывно увеличивая знания, способствует тому, что ум достигает истинного познания всего, что ему доступно»

Рене Декарт

«Достоинство хорошей методы состоит в том, что она уравнивает способности; она вручает всем средство легкое и верное»

Фрэнсис Бэкон

ПРИМЕРЫ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ МЕТОДОВ



Классификация методов науки

Соотношение
эмпирического и
теоретического

Методы научного
познания

Общее и
частное

Методы эмпирического
исследования

Всеобщие методы

Методы как эмпирического, так
и теоретического исследования

Общенаучные методы

Методы теоретического
исследования

Методы частных наук

Методы

Эмпирические:

Наблюдение – чувственное отражение предметов и явлений внешнего мира

Описание – фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объекте

Измерение – определение количественных свойств, сторон изучаемого объекта, явления с помощью технических устройств

Эксперимент – активное, целенаправленное, строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект

Теоретические:

Формализация – построение абстрактных математических моделей, раскрывающих сущность изучаемых явлений

Аксиоматизация – построение теорий на основе аксиом

Гипотетико-дедуктивный метод – создание системы дедуктивно связанных гипотез, из которых выводят утверждение об эмпирических данных

ОБЩЕНАУЧНЫЕ МЕТОДЫ

АНАЛИЗ

СИНТЕЗ

ИНДУКЦИЯ

ДЕДУКЦИЯ

ОБОБЩЕНИЕ

АБСТРАГИРОВАНИЕ

АНАЛОГИЯ

МОДЕЛИРОВАНИЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ

ИСТОРИЧЕСКИЙ МЕТОД

ЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

ПРИМЕРЫ ОБЩЕНАУЧНЫХ МЕТОДОВ

- ❖ **Анализ** – последовательное расчленение (мысленное или реальное) целостного объекта на составные части с целью их всестороннего изучения
- ❖ **Синтез** – соединение ранее выделенных частей объекта в единое целое
- ❖ **Абстрагирование** – отвлечение от ряда несущественных для данного исследования свойств изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств
- ❖ **Обобщение** – прием мышления, в результате которого устанавливаются общие свойства и признаки объектов

- ❖ **Индукция** - метод перехода от знания отдельных фактов к знанию общего.
- ❖ **Дедукция** - метод перехода от знания общих закономерностей к частному их проявлению
- ❖ **Аналогия** – прием, позволяющий на основе сходства объектов в одних признаках заключить об их сходстве и в других признаках
- ❖ **Моделирование** – изучение объекта (оригинала) путем создания и исследования его копии (модели), замещающей оригинал с определенных сторон, интересующих исследователя
- ❖ **Классификация** – разделение всех изучаемых объектов на отдельные группы в соответствии с каким-то важным для исследователя признаком



ПОЛИТЕХ

Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

Спасибо за внимание!