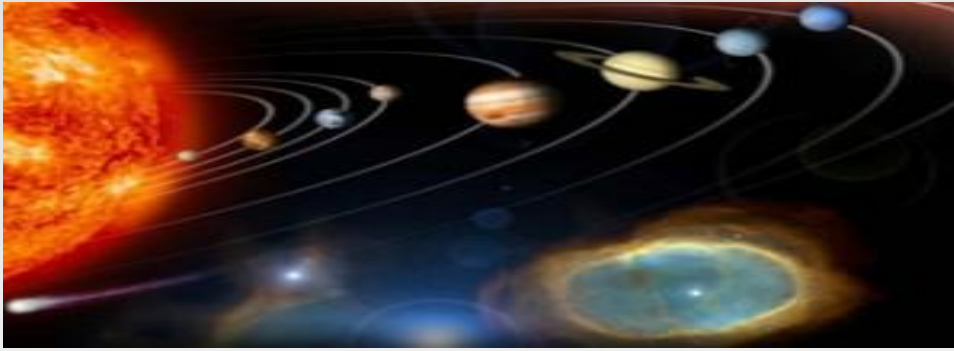
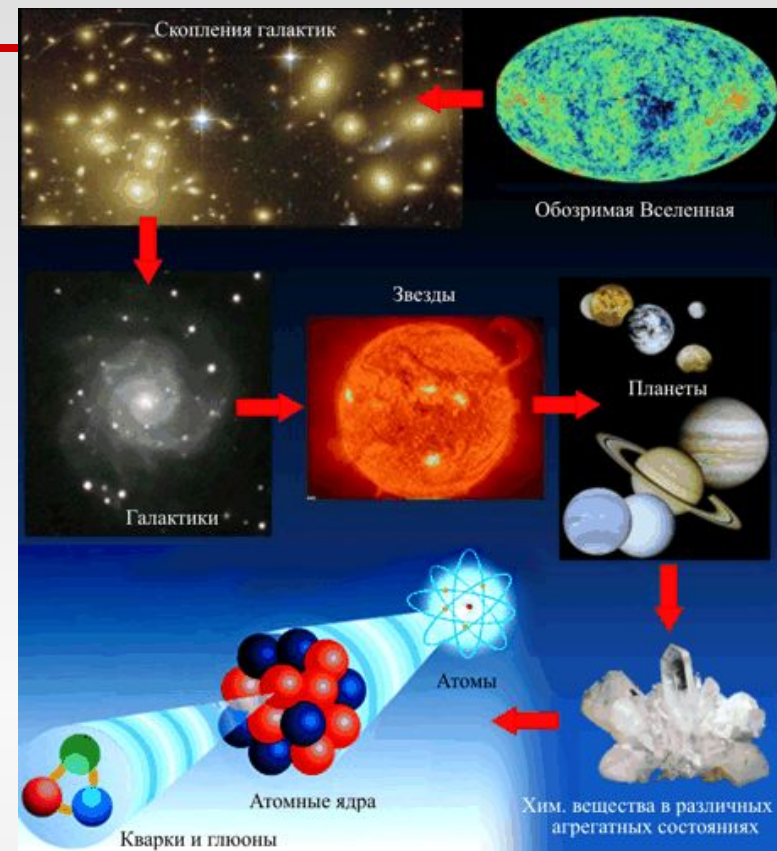




Философские проблемы естествознания

*Лектор: канд. философ. наук
ПОЛУЯН Павел Вадимович*



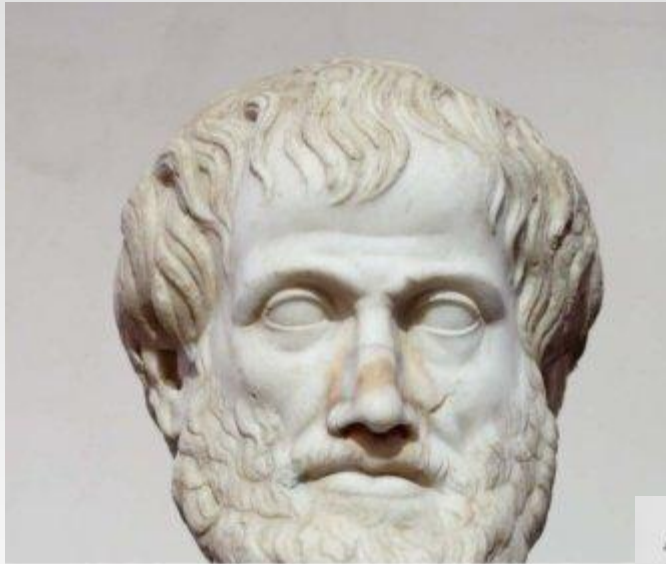
Цели курса

- В условиях тотального кризиса научной рациональности естествознание вынуждено переопределять свое место и статус в системе человеческого мировоззрения, что абсолютно не возможно без особой философской рефлексии как в содержательном, так и методологическом ракурсах. Курс «Философские проблемы естествознания» выполняет синтетическую функцию в системе подготовки магистранта, соединив конкретные естественнонаучные знания и умения с их философской интерпретацией. Философское знание, будучи всеобщим, обобщая данные естественных и гуманитарных наук, создает системный теоретический взгляд на мир (формирует научную картину мира).
 - Целями изучения дисциплины являются формирование представления о единстве философской и научной картин мира на основе выявления глубинных связей философии и естествознания, а также углубленное изучение основных онтолого-гносеологических и философско-методологических идей и принципов как основы научного исследования.
-

Раздел 1. Общие проблемы философии научного знания

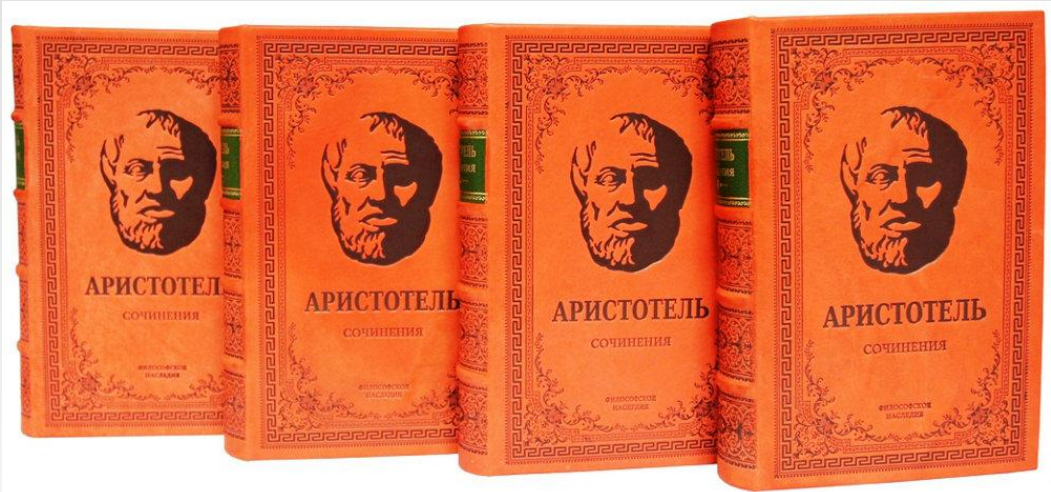
Лекция 2 Познавательные установки ученого и философское знание. Специфика научного познания, его структуры и динамики.

- 1. Понятие познавательной стратегии научного исследования
 - 2. Детерминация выбора познавательной стратегии видом исследуемого объекта
 - 3. Гносеология как категориальная схема, характеризующая познавательные процедуры и их результат.
 - 4. Проблема знания в философии. Соотношение знания и информации.
 - 5. Исторические типы научной рациональности.
 - 6. Теория истины. Эволюция концепций понимания истины и ее критериев.
-



ORGANON

ARISTOTLE



Логика (Органон) (др.-греч. Ὀργανον — инструмент, метод) — философские сочинения Аристотеля, посвященные логике.

Физика — фундаментальный трактат, заложивший основы физики как науки

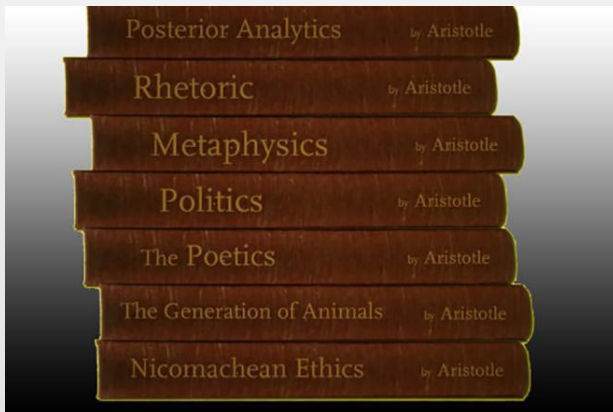
Метафизика (др.-греч. τὰ μετὰ τὰ φυσικά — то, что после физики — название дано Андроником Родосским) — сборник сочинений о первоначалах бытия.

Политика — трактат о государстве (об идеальном полисе)

Этика — три трактата о счастье (средство достижения счастья — добродетель)

Риторика — трактат о красноречии:

- принципы, на основании которых оратор может побуждать
- свойства оратора
- техническая сторона построения речи



Поиск субстанций и первоэлементов



Фалес
(625 — 547 гг.
до н.э.)



Пифагор
(ок. 570 — ок.
500 гг. до н.э.)



ГЕРАКЛИТ Эфесский

(около 520—460 до н.э.)



Демокрит
(около 460 г. до н.э.
— год смерти неизвестен)

ВОДА
ВОЗДУХ

ОГОНЬ
АПЕЙРОН

АТОМ
ЧИСЛО

Познавательные установки

Предрасположенность субъекта определенным образом познавать объект и интерпретировать получаемые знания. Познавательные установки предшествуют любому опыту, придают взаимодействию субъекта с объектом конкретный характер (задают рамки опыта). Они определяют цель познания, выбор объекта. Познавательные установки реализуются как на осознанном уровне (например, при постановке цели исследования), так и бессознательно. Их источник – предшествующий личный опыт, система обучения и воспитания в научном сообществе. В научном познании роль познавательных установок выполняет вся совокупность профессиональных знаний и навыков. Открытие и исследования познавательных установок показали невозможность беспредпосылочного, «чистого» опыта, к которому апеллировал позитивизм.

Познавательная стратегия научного исследования (методология)

- Одним из основных понятий в науке и научном познании является методология. Она трактуется как учение о методе/методах научного познания и преобразования действительности, принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности. Методология определяется и как рефлексивная отрасль науки, предметом которой являются регулятивы научной деятельности. В более узком смысле термин «методология» используют применительно к нормам и правилам, обеспечивающим сознательный контроль над познавательной деятельностью в конкретных научных дисциплинах.
 - Методология – это сложная, динамичная, модифицируемая в зависимости от конкретных условий и обстоятельств система методов, приемов, эвристических возможностей решения проблем и задач научного творчества, разрабатываемой научной тематики. Она служит своеобразным компасом и является стержнем, сердцевиной научного творчества.
 - При решении научных проблем и осуществлении исследований широко используется понятие «методологический подход», который иногда еще называют «исследовательской стратегией», когда определяется выбор исходных принципов, методов, способа достижения поставленной цели, познания исследуемого предмета, процесса, явления.
-

Понятие познавательной стратегии научного исследования

Методология научного познания

МЕТОДОЛОГИЯ – теория методов, учение об их сущности, возможностях (эффективности, границах применения), взаимосвязи.

В зависимости от широты области применения, степени общности различаются

Философская методология
учение об универсальных принципах познания

Учение об общенаучных методах
методах, применяемых во многих областях научного исследования

Частнонаучные методы
используемые в какой-то конкретной науке или при изучении конкретного явления

По проблемной ориентации различается методология

Содержательная – понятийный каркас науки, законы, функционирования научных теорий, операциональный состав методов науки, условия и критерии истинности

Формальная – анализ языка науки, описание формализованных методов исследования, логических условий достоверности, типология системы знаний

Рационализм Р.Декарта

(1596-1650)

✓ «Размышление о методе» 1637г.

✓ Рационализм – признает основой познания и критерием истины разум.



- «Первое правило: считать истинным лишь то, что с очевидностью познается мною таковым, то есть тщательно избегать поспешности и предубеждения и принимать в свои суждения только то, что представляется моему уму так ясно и отчетливо, что ни в коем случае не возбуждает во мне сомнения.
- Второе правило: разделить каждое из рассматриваемых мною затруднений на столько частей, на сколько возможно и сколько требуется для лучшего их разрешения.
- Третье правило: мыслить по порядку, начиная с предметов наиболее простых и легко познаваемых, и восходить мало-помалу, как по ступеням, до познания наиболее сложных, допуская существование порядка даже среди тех, которые не следуют естественно друг за другом.
- Последнее правило: составлять повсюду настолько полные перечни и такие общие обзоры, чтобы быть уверенным, что ничего не пропустил»



В 1637 году вышел в свет главный математический труд Декарта, «Рассуждение о методе» (полное название: **«Рассуждение о методе, позволяющем направлять свой разум и отыскивать истину в науках»**).

В этой книге излагалась аналитическая геометрия, а в приложениях — многочисленные результаты в алгебре, геометрии, оптике (в том числе — правильная формулировка закона преломления света) и многое другое.

Особо следует отметить переработанную им математическую символику Виета, с этого момента близкую к современной.

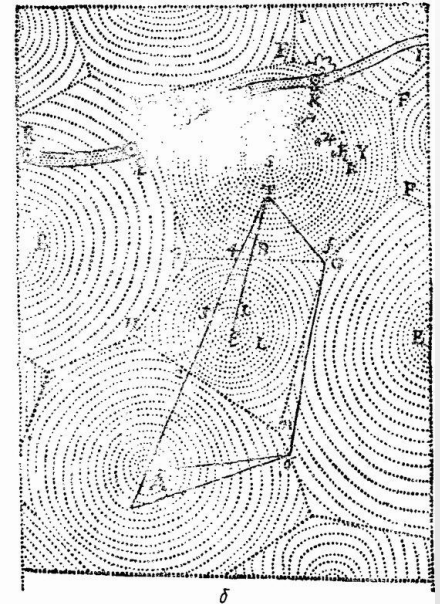
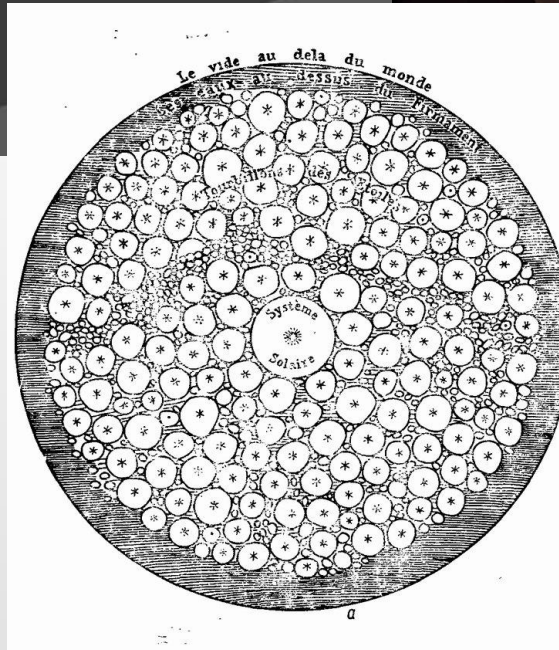
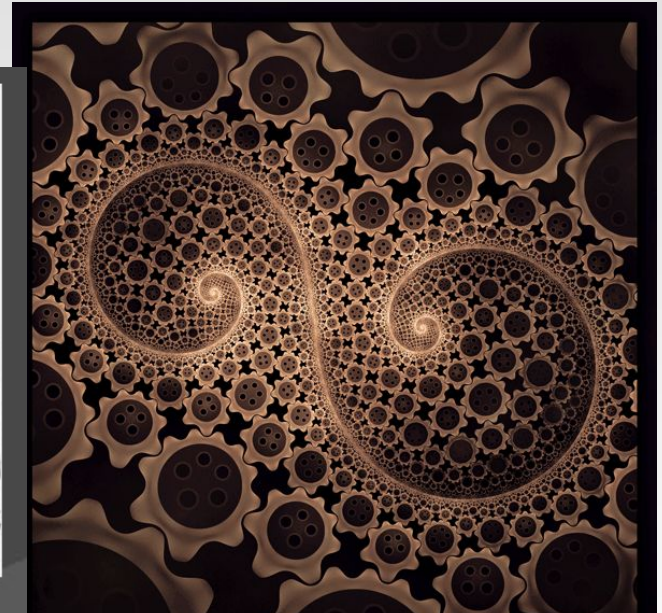
Символическую алгебру Декарт называл «Всеобщей математикой», и писал, что она должна объяснить *«всё относящееся к порядку и мере»*.



Создание аналитической геометрии позволило перевести исследование геометрических свойств кривых и тел на алгебраический язык, то есть анализировать уравнение кривой в некоторой системе координат.

Достоинства нового метода были исключительно велики, и Декарт продемонстрировал их в той же книге, открыв множество положений, неизвестных древним и современным ему математикам.

Высказал закон сохранения количества движения, дал понятие импульса силы. Автор теории, объясняющей образование и движение небесных тел вихревым движением частиц материи (вихри Декарта). Ввел представление о рефлексе (дуга Декарта).



Космогонические концепции разных времен

Еще до появления учения Ньютона о силах и их взаимодействии, определившего новую эпоху небесной механики, во Франции была разработана система философских и научных взглядов на строение Мира и закономерности его движения. Автором ее был выдающийся французский ученый Рене Декарт, выдвинувший в 1644 г. теорию вихрей, согласно которой все мировое пространство заполнено особым легким, подвижным веществом, образующим гигантские вихри.

«В центральной части каждого такого вихря сгущается светоносное вещество, образующее небесные светила. Вихри Декарта, которые он называет небесами, окружают все небесные тела, причем каждое из них окружено одним таким вихрем. Эти вихревые потоки увлекают и приводят в движение все тела, попадающие в сферу вихря. Так, солнечный вихрь ув-



Рене Декарт
(1596–1650)

лекает в своем движении все планеты с их спутниками, а вихрь, окружающий Землю, увлекает в круговое движение около Земли ее спутник Луну.

Также движутся вокруг своих планет и другие спутники, причем в каждом вихре тело, находящееся ближе к центру, вращается вокруг него быстрее, чем более далекое (это сходно с тем, как речные водовороты кружат солонинки, захваченные течением воды).

Этим Декарт объяснял своим современникам тот поражающий их факт, что чем ближе планеты к Солнцу, тем короче периоды их обращения – всего 88 дней для Меркурия, 225 дней для Венеры, год для Земли и т.д. вплоть до долгих тридцати лет, в течение которых Сатурн совершает один свой оборот вокруг центрального светила...

В идея Декарта не допускается существования дальностей, а само

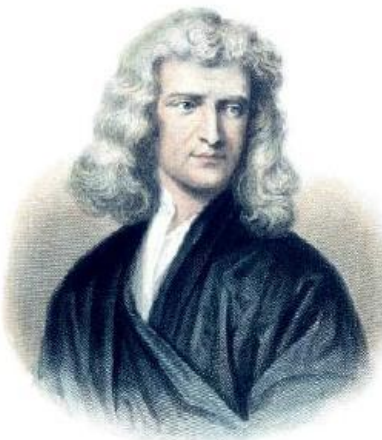
пространство, по его понятиям, является материальным в физическом смысле этого слова. Взаимодействие тел, в частности приведение их в состояние движения, может произойти только при непосредственном их соприкосновении. Такое соприкосновение может осуществляться и посредством промежуточной среды, роль которой у Декарта выполняли вихри. Дальность действия – действие на расстоянии в пустоте – отвергалось его философией и всей его физической теорией мироздания¹¹.

Поражает изумительная интуиция этого выдающегося ученого, предвосхитившего своими идеями основополагающие свойства физических полей, за два столетия до экспериментальных открытий М. Фарадея и теоретических обоснований их Максвеллом. Достоинно сожаления то обстоятельство, что идеи Декарта противопоставлялись механике Ньютона.

Как отмечалось выше, несмотря на ошибочность космогонических построений Лапласа и некоторые допущения, принятые Ньютоном в силу существовавших в его время воззрений на природу вещей, авторитет этих ученых и привлекательность высказанных ими идей были настолько велики, что в течение

последующих столетий любые новые концепции не выходили за рамки разработанных ими теорий, ставших классическими.

Следует заметить, что Ньютон вовсе не придерживался раз и навсегда сформулированных положений, не допускающих их до-



Исаак Ньютон
(1642–1727)

полнения и развития. В отличие от своих последователей он не считал, «что сформулированный им закон всемирного тяготения исчерпывает проблему и выяснять природу тяготения не нужно». Наоборот, он полагал, что поиски причин тяготения необходимы, но они должны опираться на прочную экспериментальную основу, и в первую очередь на результаты наблюдений.

В одном из писем к Р. Бентли, написанном в 1793 г., он с полной

¹¹ Б.А. Воронцов-Вельяминов. Лаплас. Изд. второе. М.: Наука. 1985. С. 37–38.

Понятие познавательной стратегии научного исследования

Метод научного исследования – это способ познания объективной действительности. Способ представляет собой определенную последовательность действий, приемов, операций.

методы эмпирического уровня

наблюдение,
описание,
сравнение,
счет,
измерение,
тестирование,
эксперимент,
моделирование и т.д.

методы теоретического уровня

аксиоматический,
гипотетический
(гипотетико-
дедуктивный),
формализацию,
абстрагирование,
общелогические методы
(анализ, синтез,
индукцию, дедукцию,
аналогию) и др.

методы метатеоретического уровня

диалектический,
метафизический,
герменевтический и
др. методы.
Некоторые ученые к
этому уровню
относят метод
системного анализа

Понятие познавательной стратегии научного исследования



Понятие познавательной стратегии научного исследования

КЛАССИФИКАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

По методам решения поставленных задач

Теоретические

Теоретико-экспериментальные

Экспериментальные

По стадиям выполнения исследования

Поисковые

Научно-исследовательские

Опытные конструкторские разработки

По признаку места их проведения

Лабораторные

Производственные

По составу исследуемых свойств объекта

Комплексные

Дифференцированные

Понятие познавательной стратегии научного исследования

Приемы познавательной деятельности

Приемы, которые связаны с изучением свойств объектов через восприятие.

- Наблюдение
- Описание свойств
- Проведение опыта
- Сравнение свойств

Приемы, которые связаны с формированием понятий и применением имеющихся знаний

- Классификация объектов
- Обобщение знаний
- Систематизация знаний
- Формулирование определений, понятий

Понятие познавательной стратегии научного исследования

1. Классическая схема процесса познания



2. Научная схема процесса познания



Детерминация выбора познавательной стратегии моделью исследуемого объекта

Субъект – объект познания

- **Субъект** познания
 - это тот, кто осуществляет процесс познания:
 - Отдельный человек
 - Группа людей
 - Общество в целом
- **Объект** познания - это то, что изучается:
 - Мир,
 - отдельные предметы,
 - их свойства и отношения,
 - Процессы,
 - Явления,
 - Само познание

Детерминация выбора познавательной стратегии моделью исследуемого объекта

Классификация наук

По объекту изучения

Точные науки	Технические науки	Естественные науки	Общественные науки	Гуманитарные науки
О числах и количественных отношениях	О технике и механизмах	О природе	Об обществе	О человеке, его мышлении и познании
Примеры наук				
математика	Механика, физика	Химия, биология, география, экология, генетика	История, философия, политология, юриспруденция, социология, экономика	Психология, логика, гносеология

Детерминация выбора познавательной стратегии моделью исследуемого объекта

Естествознание	Гуманитарные науки
1. Предметом является объективный мир.	1. Предметом является человек и общество в объективно-субъективном измерении.
2. Изучает вещи, предметы, их взаимодействие, т.е. материальный мир	2. Имеет дело не с реальными вещами и их свойствами, а с отношениями людей. Тесно переплетаются материальное и идеальное, объективное – субъективное. Затрагивается духовная жизнь человека.
3. Рассматривает мир вне контекста морали.	3. Выработка ценностных систем, осмысление нравственных принципов. Происходит оценка явлений с точки зрения добра и зла, справедливого и несправедливого

Детерминация выбора познавательной стратегии моделью исследуемого объекта

Биологические науки и их методы

Наука	Методы исследования
Анатомия	Рентген, ультразвук, измерения, наблюдения, рассечение
Физиология	Наблюдение, физиологические исследования на животных, лабораторные методы, исследования электрической активности органов, физиологические пробы
Психология	Наблюдения, эксперименты, измерения (субъективные и объективные)
Гигиена	Наблюдения, эксперименты, измерения, моделирование, статистика, химические, физические, биологические методы, физиологические гигиенические наблюдения, клинические гигиенические наблюдения

Гносеология как категориальная схема, характеризующая познавательные процедуры и их результат

Гносеология

(греч. γνῶσις, знание, познание,
и λόγος, слово, понятие) –
теория познания,
раздел философии,
изучающий природу
и возможности знания,
его предпосылки, средства,
и условия достоверности.

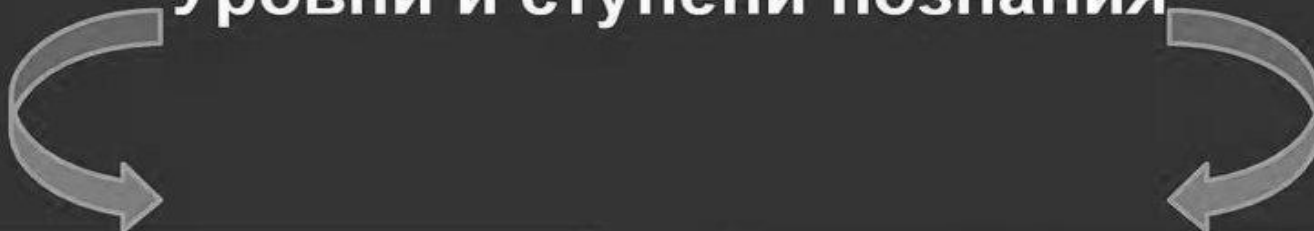
Эпистемология

(греч. ἐπιστήμη, знание,
и λόγος, слово, понятие) –
теория познания;
синоним слова
«гносеология»,
употребляемый
в английском
и французском языках.

Гносеология как категориальная схема, характеризующая познавательные процедуры и их результат

ФИЛОСОФСКОЕ УЧЕНИЕ О ПОЗНАНИИ

Уровни и ступени познания



ЭМПИРИЗМ –
направление в теории
познания, признающее
источником познания
чувственный опыт

- ощущения
- восприятие
- представление

РАЦИОНАЛИЗМ –
философское
направление,
признающее разум
основой познания

- понятия
- суждения
- умозаключения

Гносеология как категориальная схема, характеризующая познавательные процедуры и их результат

Проблема: Что является источником познания: чувственные данные или разум?

Сенсуализм –
абсолютизация
роли чувств в
познании
(Демокрит, Дж. Локк,
Л. Фейербах).

Рационализм –
абсолютизация
роли разума в
познании
(Платон, Декарт,
Лейбниц).

**В процессе познания
чувственное и рациональное
неразрывно взаимосвязаны.**

Гносеология как категориальная схема, характеризующая познавательные процедуры и их результат

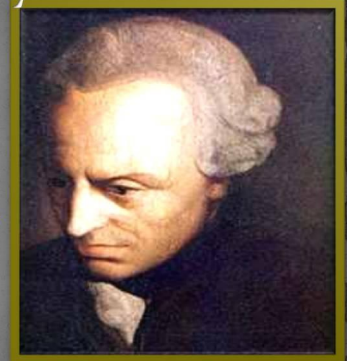
Гносеология И.Канта

В теории познания Кант впервые перенёс акцент с познаваемой вещи на познавательные способности самого человека.

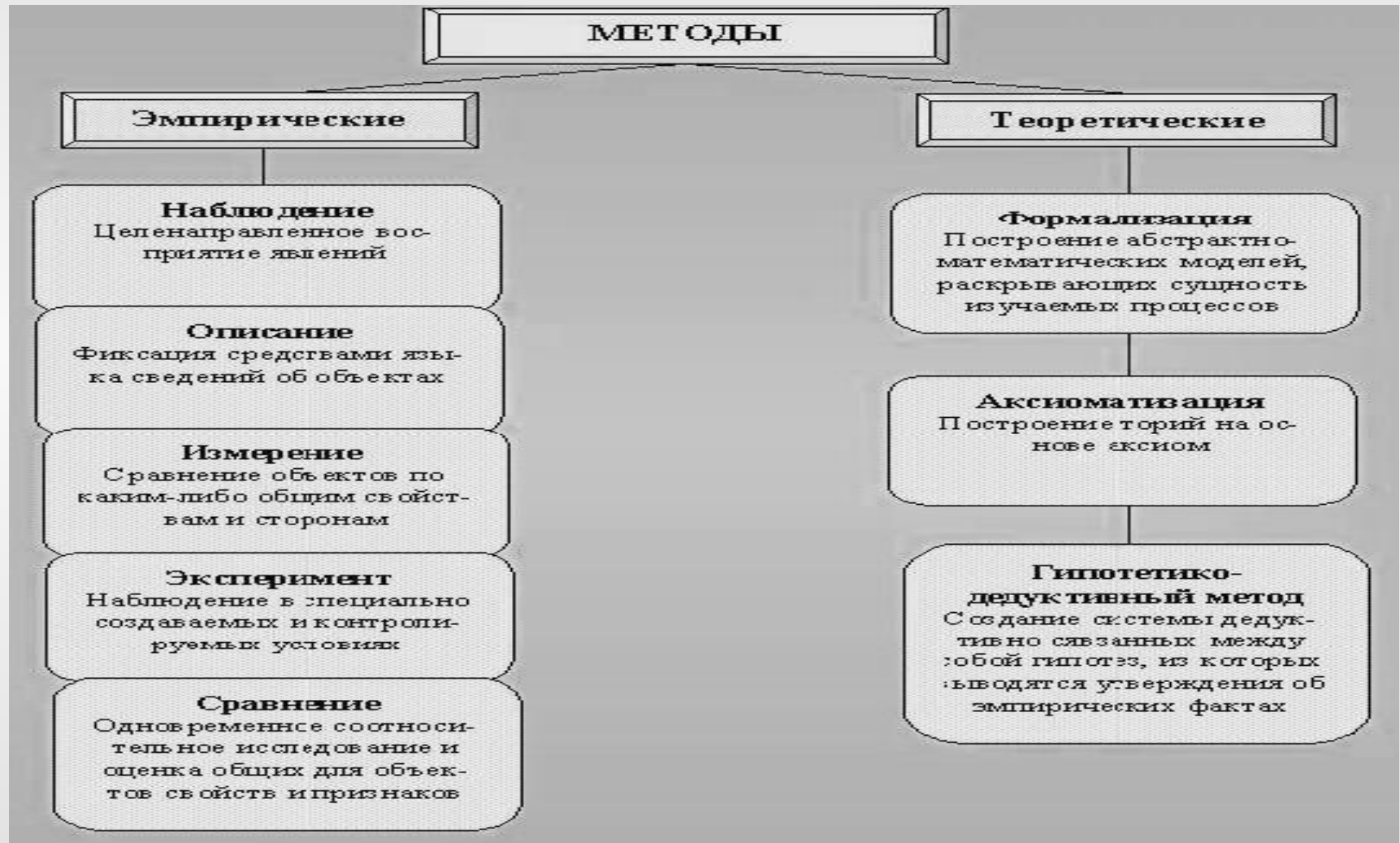


Иммануил Кант

Две вещи наполняют душу все новым и нарастающим удивлением и благоговением, чем чаще, чем продолжительнее мы размышляем о них, - звездное небо надо мной и моральный закон во мне.



Гносеология как категориальная схема, характеризующая познавательные процедуры и их результат



Гносеология как категориальная схема, характеризующая познавательные процедуры и их результат



Проблема знания в философии. Соотношение знания и информации.

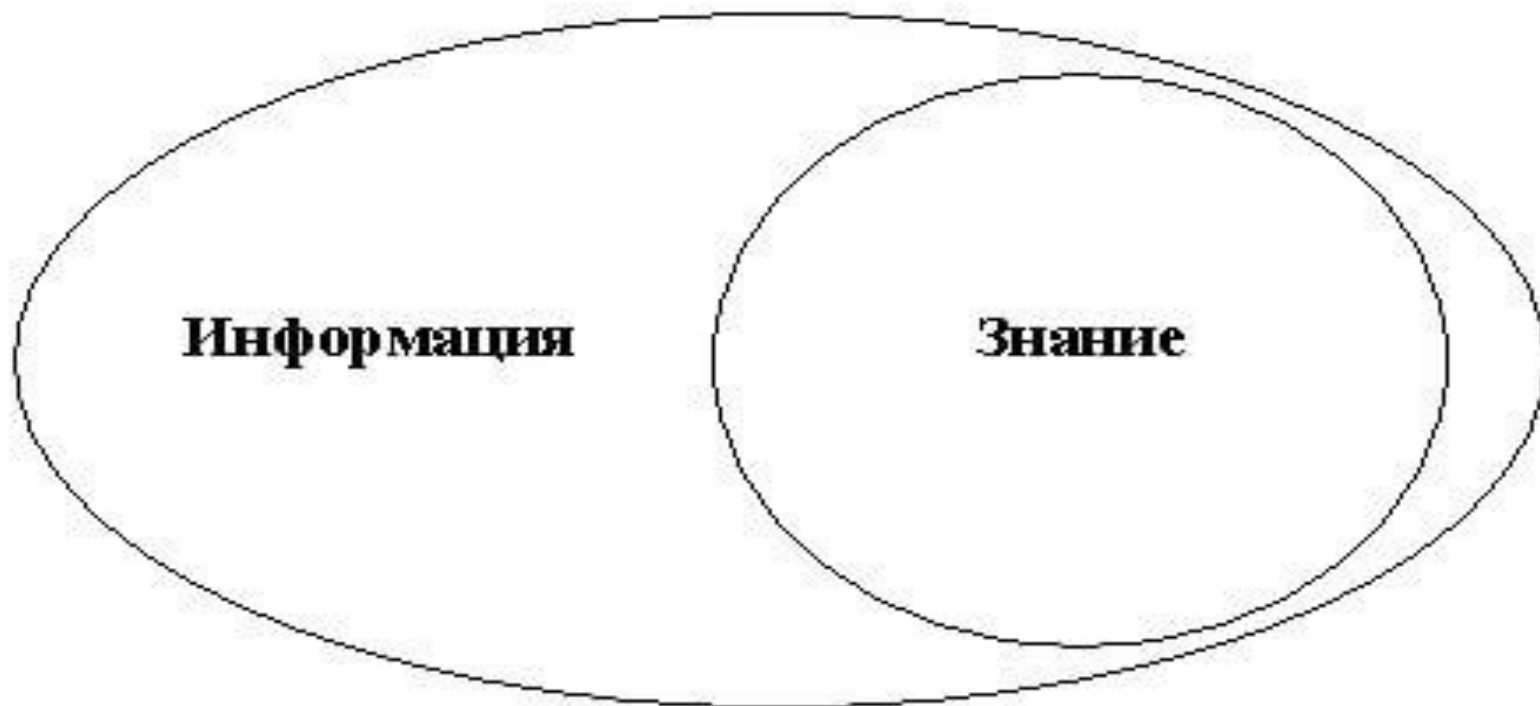
Взаимосвязь сведений, информации и знаний

Сведения – это сведения, которые человек получает из различных источников

Информация – это сообщение, которое удовлетворяет свойствам информации

Знание – это информация, которую человек может осмыслено воспроизвести и применить на практике

Проблема знания в философии. Соотношение знания и информации.



Соотношение объемов понятий
“информация” и “знания”

Проблема знания в философии. Соотношение знания и информации.

Данные, информация, знания

Данные это все, что регистрируется, описывается и воспринимается человеком.



Информация – данные в определенном контексте.
 $\text{Информация} = \text{Данные} + \text{МетаДанные}$

Знания – информация, полезная для решения задачи.
 $\text{Знания} =$
 $\text{Информация} + \text{МетаИнформация}$

Проблема знания в философии. Соотношение знания и информации.

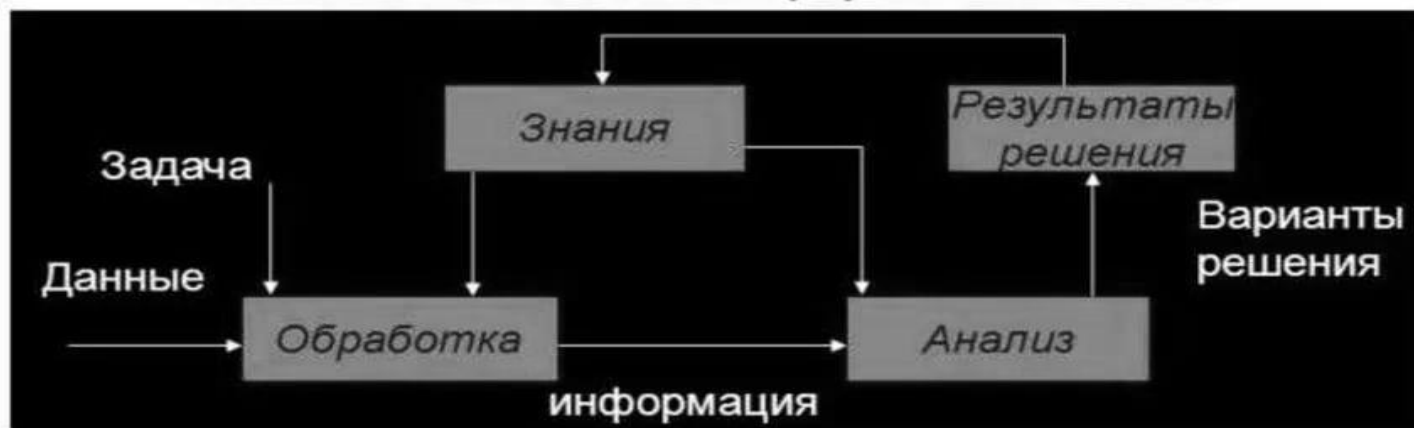


Проблема знания в философии. Соотношение знания и информации.

Взаимосвязь данных, информации и знания



Взаимосвязь данных, информации и знаний



Знания появляются в результате многократного использования информации и могут существовать в двух видах: формальном и неформальном.

Исторические типы научной рациональности

Тип рациональности	Характеристики рациональности
классическая	все относящееся к субъекту не имеет значения
неклассическая	учитываются средства познания
постнеклассическая	учитываются ценностно- целевые структуры

Исторические типы научной рациональности

Классический тип рациональности:

- **Объект** – главный компонент отношения «субъект – средства – объект»
- Не учитывается *активность субъекта*;
- Исключается *влияние познавательных средств*;
- Не осознается *социокультурная обусловленность оснований науки*

Исторические типы научной рациональности

Неклассический тип рациональности

- Акцентируется внимание на объекте;
- Осознание влияния познавательных средств на объект;
- Начинает приниматься во внимание активность субъекта;
- Не осознается ценностная и мировоззренческая обусловленность целей науки, стратегии исследования.

Исторические типы научной рациональности

- Постнеклассический тип рациональности

Историческая реконструкция как тип теоретического знания используется не только в гуманитарных, но и естественных науках.

Появление новой методологической концепции — синергетики.

Субъект познания признается фактором в развитии системы.

Использование компьютерного моделирования.

Возвращение ценностных ориентаций в процедуру познания.



Исторические типы научной рациональности

Смена типов рациональности

Смена типов рациональности обусловлена:

- **Внутринаучными причинами** (новые факты не объясняются в рамках существующей парадигмы, открытие новых типов объектов, появление новых математических методов)
 - **Вненаучные причины** (мировоззренческие и ценностные ориентиры и установки в культуре)
 - **Новый тип рациональности** не уничтожает прежний, а показывает границы его применения.
-

Теория истины. Эволюция концепций понимания истины и ее критериев.

Концепции истины в философии

В истории философии и науки сформировались различные определения научной истины:

- «Истина – это соответствие знаний действительности»;**
- «Истина – это свойство самосогласованности знаний»;**
- «Истина – это полезность, эффективность знания»;**
- «Истина – это соглашение субъектов»;**
- «Истина – это опытная подтверждаемость знания»**

Известны следующие концепции истины: классическая, когерентная, прагматическая, семантическая, фальсификационная, постмодернистская.

Теория истины. Эволюция концепций понимания истины и ее критериев.

Теория познания Абсолютная и относительная истина

- Мир в принципе познаваем, и в этом смысле абсолютная истина достижима.
- Однако на любом конкретном этапе познания человеку доступна лишь относительная (т.е. неполная, обусловленная и ограниченная его специфическими обстоятельствами) истина.
- Критерием «истинности» такой частичной истины является «материальная» практика, понимаемая как процесс активной, социально организованной деятельности по преобразованию окружающего мира, прежде всего –
 - производственной и
 - революционной.



Мышление – это высшая форма познавательной деятельности человека, позволяющая отражать окружающую действительность обобщенно, опосредованно и устанавливать связи и отношения между предметами и явлениями.

Конкретность – зависимость истины от места, времени и других условий её получения

Объективность- это такое содержание наших знаний, которое не зависит ни от человека, ни от человечества

Истина- процесс адекватного (верного, правильного) отражения действительности в сознании человека.

Теория истины. Эволюция концепций понимания истины и ее критериев.

Истина

Истина - это соответствие полученных знаний содержанию объекта познания.

Абсолютная
истина

**Полное,
неизменное знание
о предмете или
явлении**

Относительная
истина

**Ограниченное,
верное лишь в
определенных
условиях знание**

Теория истины. Эволюция концепций понимания истины и ее критериев.

Концепция истины	Определение истины	Критерии истины
Классическая	Истина, есть соответствие мыслей и высказываний действительности	Чувственный опыт и/или ясность и отчетливость
Когерентная	Истина есть согласованность знаний	Согласованность с общей системой знаний
Прагматическая	Истина есть практически полезное знание	Эффективность, практика
Конвенциональная	Истина есть соглашение	Всеобщее согласие

Теория истины. Эволюция концепций понимания истины и ее критериев.

Я знаю, потому что это так!

Я знаю, потому что я это пробовал!

Вера

Практика

Критерии истинности
познания

Логика

Интуиция

Я знаю, потому что логично!

Я знаю, потому что я это чувствую!

Теория истины. Эволюция концепций понимания истины и ее критериев.

Три современных концепции истины

Концепция истины	Что такое истина?
Соответствия	Соответствие высказываний фактам
Когерентности	Согласованность высказываний, их непротиворечивость
Прагматическая	Убеждения, способствующие успеху практики

Концепция
соответствия
Аристотель



384 до н.э.

Концепция когерентности
Р.Авенариус, Э.Мах



18 февраля 1838



19 ноября 1843

Концепция
прагматическая
Ч. С. Пирс



10 сентября 1839

История естествознания, как смена научных парадигм.

Принцип соответствия:

- старые теории сохраняют свое значение как предельный и частный случай новых, более общих и точных.
 - классическая механика Ньютона – предельный частный случай теории относительности
 - современная синтетическая теория эволюции не опровергает теорию Дарвина, но дополняет и развивает ее
-

Видеоресурсы

Что такое наука?

<https://www.youtube.com/watch?v=NkB2zAwsKII&index=2&list=PL48Q51pndTVkR-6uBcjNqX354iXx4yPXT>

**Логико-эпистемологический подход к
исследованию науки**

<https://www.youtube.com/watch?v=jUCoAoxXqkl>

