

РАЗВИТИЕ ЗАПАДНОЙ НАУКИ ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ

Эпоха Возрождения сделала огромный вклад в развитие научной мысли благодаря новому пониманию места и роли человека в объективном мире. В чем же это проявлялось?

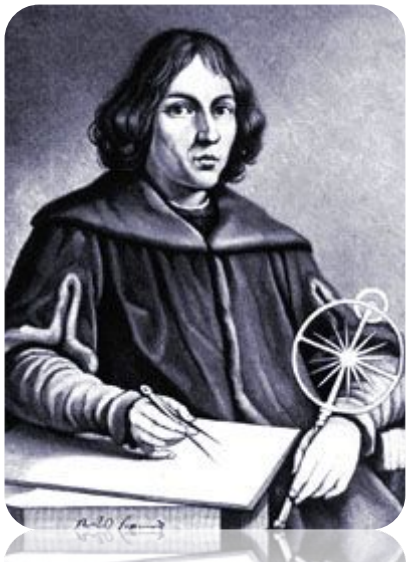
1. МЕНЯЕТСЯ ОТНОШЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА К ПРИРОДЕ. В эпоху средневековья определяющим отношением к миру было отношение человека к Богу как высшей ценности. В эпоху Ренессанса происходит мировоззренческая переориентация субъекта. На первый план постепенно выдвигается отношение человека к природе, а отношения же человека к Богу и к самому себе выступают как производные.

2. МЕНЯЕТСЯ ОТНОШЕНИЕ К ПРЕДМЕТУ ПОЗНАНИЯ. Поскольку всё связано со всем и всё взаимопроникает во всё, постольку всё (а не только Бог) достойно быть предметом познания.

3. МЕНЯЕТСЯ ОТНОШЕНИЕ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПОЗНАНИЯ. Ренессансный онтологический пантеизм, в свою очередь, повлек за собой **гносеологический плюрализм**: не только все может быть предметом познания, но и все точки зрения о предмете имеют право на существование, каждая культура имеет право на свое мировоззрение. Право на существование имеют все точки зрения, а значит, и те из них, которые содержат инновации. Более того, именно содержащая новизну позиция наиболее предпочтительна. С этого начинается формирование исторического мышления, ощущение культурно-исторической

ХРИСТИАНСКИЕ ОСНОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

- Ученый должен верить в существование материального мира (**буддизм и индуизм**).
- Материальный мир не только существует, но этот материальный мир является **благим (неоплатонизм, гностицизм)**.
- Хотя мир есть благ, но мир не есть Бог (**пантеизм**).
- Мир **един: физические константы одинаковы в любой точке пространства и времени (политеизм)**.
- В мире есть разум, т.е. мир **закономерен и эти законы написаны на человеческом языке (атеизм)**.



NICOLAI COPERNICI TORINENSIS
DE REVOLUTIONIBUS ORBIS
UM CAELESTIUM, Libri VI.

Habes in hoc opere tam recens nato, & ædito, studiose lector, Motus stellarum, tam fixarum, quam erraticarum, cum ex ueteribus, tum etiam ex recentibus observationibus restitutos: & nouis insuper ac admirabilibus hypothesibus ornatos. Habes etiam, & uulas expeditissimas, ex quibus eosdem ad quoduis tempus quàm facillime calculare poteris. Igitur eme, lege, fruere.

Астрономический кабинет.

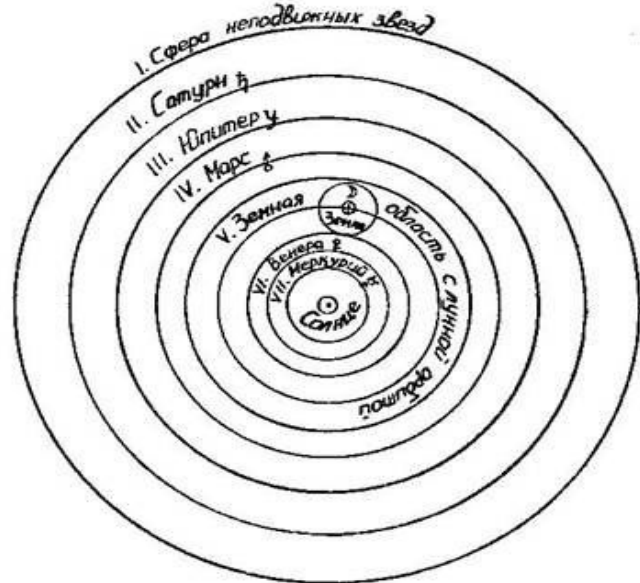
«Дурак хочет перевернуть вверх дном все искусство астрономии. Но, как указывает Священное писание, Иисус Навин велел остановиться Солнцу, а не Земле».

М. Лютер

Николай Коперник (19 февраля 1473, Торунь — 24 мая 1543, Фромборк) — польский астроном, математик, экономист, каноник.

- «Малый комментарий», рукопись 1515—1530 гг.
- «Об обращениях небесных сфер», рукопись 1543 г.

Высказал **ГИПОТЕЗУ**, что Солнце является центром мироздания и что Земля имеет двойное движение: суточное вращение и годовое **круговое** вращение



МИЗАНТРОПИЗМ

УЧЕНИЕ КОПЕРНИКА ОСУЖДЕНО ЦЕРКОВЬЮ В 1616 ГОДУ, ЗАПРЕТ СНЯТ ЧАСТИЧНО В 1757, ПОЛНОСТЬЮ В 1822

Тихо Браге (14 декабря 1546, Дания — 24 октября 1601, Прага) – датский астроном, астролог и алхимик, инициатор строительства Ураниборга (1580).

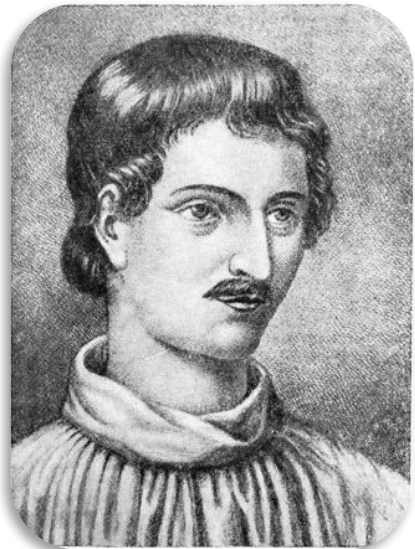
Труды:

- «О новой звезде», 1573г.
- «О недавних явлениях в небесном мире», 1588г.
- «Приготовление к обновлённой астрономии», 1592г.



строномии», 1598г.

- 1. Нет кристаллических сфер (или они расположены выше, чем учил Аристотель).**
- 2. Возможны некруговые движения в космосе.**
- 3. Создал промежуточную между гео- и гелио-центризмом Вселенной.**



Джордано Бруно
(1548 г., Неаполь —
17 февраля 1600,
Рим) — итальянский
монах-
доминиканец,
философ и поэт,
представитель
пантеизма.

ТРУДЫ:

- «О причине, начале и едином», 1584г.
- «О трагическом энтузиазме», 1585г.
- «120 статей о природе и Вселенной против перипатетиков», 1586г.
- «О тройственном минимуме и измерении», 1589г.
- «О монаде, числе и фигуре», 1589г.
- «О безмерном и бесчисленном»

□ Пантеизм
□ Панпсихизм
□ Атомизм
□ Учение о множестве
Н-ности
миров

Завершение
натурфилосо-

ЗА ЧТО СОЖГЛИ?

«В этих книгах он учил, что миры бесчисленны, что душа переселяется из одного тела в другое и даже в другой мир, что одна душа может находиться в двух телах, что магия хорошая и дозволенная вещь, что Дух Святой не что иное, как душа мира. Моисей совершал свои чудеса посредством магии и преуспевал в ней больше, чем остальные египтяне, Моисей выдумал свои законы, что Священное Писание есть призрак, дьявол будет спасен. От Адама и Евы он выводит родословную только евреев. Остальные люди происходят от тех двоих, кого Бог сотворил днем раньше. Христос – не Бог, был знаменитым магом и за это по заслугам был повешен, а не распят. Пророки и апостолы были негодными людьми, магами, и многие из них доводили»



Иоганн Кеплер (27 декабря 1571г., Вайль-дер-Штадт — 15 ноября 1630г., Регенсбург) — немецкий математик, астроном, оптик и астролог.

Труды:

- ❖ Тайна мира, [1596](#)
- ❖ Оптика в астрономии, [1604](#)
- ❖ О новой звезде в созвездии Змееносца [1604](#)
- ❖ Новая астрономия, [1609](#)

ОТКРЫЛ ТРИ ЗАКОНА ДВИЖЕНИЯ ПЛАНЕТ:

- I. ПЛАНЕТЫ ДВИЖУТСЯ ПО ЭЛЛИПСАМ, В ОДНОМ ИЗ ФОКУСОВ КОТОРЫХ НАХОДИТСЯ СОЛНЦЕ;**
- II. СКОРОСТЬ ПЛАНЕТЫ ИЗМЕНЯЕТСЯ В РАЗЛИЧНЫХ ТОЧКАХ ЕЁ ОРБИТЫ;**
- III. КВАДРАТЫ ВРЕМЕН ОБРАЩЕНИЯ ПЛАНЕТ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫ КУБАМ ИХ СРЕДНИХ РАССТОЯНИЙ ОТ СОЛНЦА ($T^2 : R^3$).**

Галилео Галилей (15 февраля 1564, Пиза — 8 января 1642, Арчетри) — итальянский физик, механик, астроном, философ и математик.

Труды:

- ❖ Диалог о двух системах мира.
- ❖ Математические доказательства, касающиеся двух новых отраслей науки, относящихся к механике и местному
- ❖ Пробирных дел мастер.
- ❖ Рассуждение о телах, плавающих в воде.



Вращение земли

Священное писание;

Аристотель (телеологизм, пятна на Солнце, Млечный путь, ландшафты луны);

Органы чувств;

Здравый смысл (спутники Юпитера);

Физический эксперимент (1851 г. маятник Фуко).

Исаак Ньютон (4 января 1643 — 31 марта 1727) — английский физик, математик и астроном, один из создателей классической физики.

Труды:

△ «Лекции по оптике», 1728г.

△ «Система мира», 1728г.

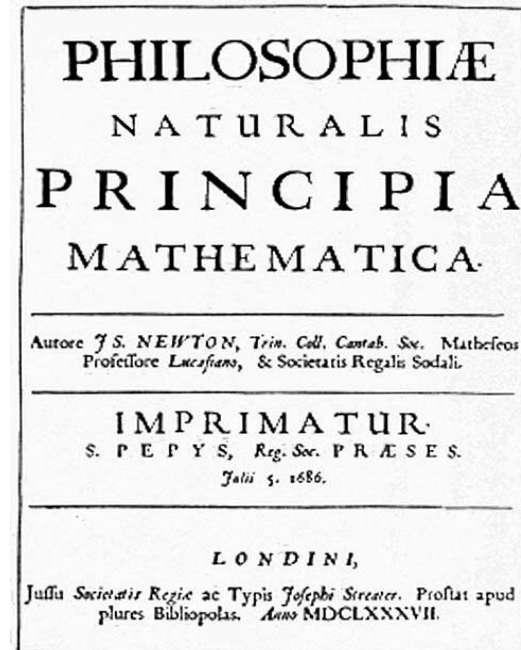
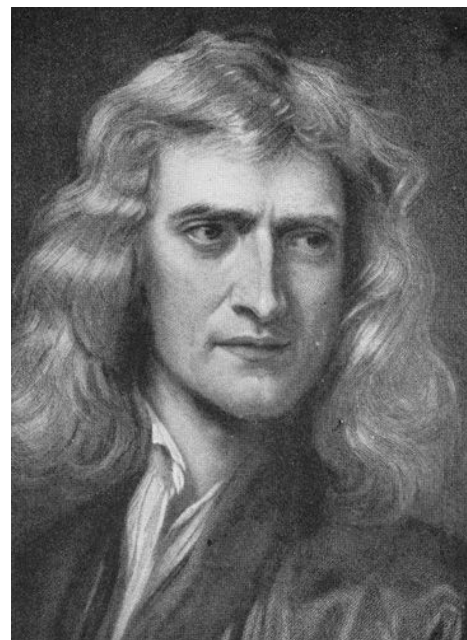
△ «Краткая хроника», 1728г.

△ «Хронология древних царств», 1728г.

△ «Замечания на книгу пророка Даниила и Апокалипсис св. Иоанна», 1690 г.

△ «Метод флюксий», 1671г.

△ «Историческое прослеживание двух заметных искажений Священного Писания», 1690 г.



Метод Ньютона: «Гипотез не измышляю»

- Провести опыты, наблюдения, эксперименты.
- Посредством индукции выделить повторяющееся, существенное.
- Понять принципы, обеспечивающие существенное.
- Математически выразить эти принципы.
- Построить целостную теоретическую систему путем дедуктивного развертывания фундаментальных принципов.
- Понять, как применить полученное знание на практике.

Достижения И.Ньютона

- Отделил науку от натурфилософии («Физика, берегись метафизики»).
- Разработал классическую механику.
- Создал дифференциальное и интегральное исчисление.
- Завершил построение механической картины мира.

СУЩНОСТЬ НАУЧНОЙ РЕВОЛЮЦИИ XVI - XVII ВВ.

Отрезок времени примерно от даты публикации работы Николая Коперника De Revolutionibus "Об обращениях небесных сфер", т. е. с 1543 г., до деятельности Исаака Ньютона, сочинение которого "Математические начала натуральной философии" впервые опубликовано в 1687 г., обычно называют периодом "научной революции".

НАУЧНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ - радикальное изменение всех элементов научного знания (методов, теорий, норм и идеалов научности и т.д.), приводящее к смене научной картины мира, а шире - представлений о Вселенной, о человеке, о науке, о человеке науки, о научном поиске и научных институтах, об отношениях между наукой и обществом, между наукой и философией и между научным знанием и религиозной верой и т.п.

СУЩНОСТЬ НАУЧНОЙ РЕВОЛЮЦИИ XVI-XVII (НЬЮТОНОВСКОЙ НАУЧНОЙ РЕВОЛЮЦИИ) ВВ. ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В СТАНОВЛЕНИИ ГЕЛЕОЦЕНТРИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ МИРА И КЛАССИЧЕСКОГО (МЕХАНИСТИЧЕСКОГО) ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ.

Основу сформировавшейся в основном усилиями Кеплера, Галилея и Ньютона **естественнонаучной идеологии** составили следующие представления и подходы:

- 1) **НАТУРАЛИЗМ** - идея самодостаточности природы, управляемой естественными, объективными законами;
- 2) **МЕХАНИЦИЗМ** - представление мира в качестве машины, состоящей из элементов разной степени важности и общности;
- 3) **ОТКАЗ ОТ ДОМИНИРОВАВШЕГО РАННЕ СИМВОЛИЧЕСКИ-ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПОДХОДА** к природе;
- 4) **КВАНТИТАТИВИЗМ** - универсальный метод количественного сопоставления и оценки всех предметов и явлений мира, отказ от качественного мышления античности и Средневековья;
- 5) **ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫЙ АВТОМАТИЗМ** - жесткая детерминация всех явлений и процессов в мире естественными причинами, описываемыми с помощью законов механики.

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Вопрос №13

Рационалистическая метафизика XVII в (Ф.Бэкон, Р. Декарт, Б.Спиноза, Г.В.Лейбниц)

ОСОБЕННОСТИ ЭПОХИ

Социальная революция
феодализм → капитализм;
ослабление влияния церкви

Научная революция
геоцентризм → гелиоцентризм
Накопление большого объема фактических данных, прорыв в фундаментальных науках, появление Академий

Наукоцентризм:
ориентация философии на идеалы и методы научного познания

Схема №2

**Основная проблема философии нового времени –
проблема метода
познания.**

Источник проблемы: средневековый спор об универсалиях

Номиналисты

Реалисты

**Эмпиризм
(сенсуализм)**

Рационализм

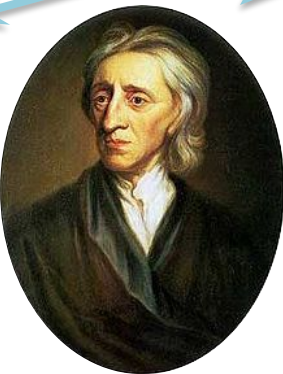


Схема №3

Фрэнсис Бэкон (22 января 1561 — 9 апреля 1626) — английский философ, историк, политический деятель.

Труды:

- ◆ «Нравственные и политические очерки», 1597г.
- ◆ «О мудрости древних», 1609 г.
- ◆ «О достоинстве и приумножении наук», 1623 г.
- ◆ «Новый Органон», 1620г.
- ◆ «Новая Атлантида» 1627г.

«ЗНАНИЕ – СИЛА» (Ф. БЭКОН)



ФИЛОСОФИЯ НОВОГО ВРЕМЕНИ И ПРОСВЕЩЕНИЯ. ВОПРОС № 1



РЕНЕ ДЕКАРТ
(латинизированное
имя Картезий)
(1596 - 1650)

Французский философ, математик, физик и физиолог, создатель аналитической геометрии и современной алгебраической символики, автор метода радикального сомнения в философии, механицизма в физике, предтеча рефлексологии.

Труды

«Правила для руководства ума».

«Рассуждение о методе, чтобы верно направлять свой разум и отыскивать истину в науках».

«Первоначала философии».

«Страсти души».

«Размышления о первой философии, в коих доказывается существование Бога и различие между человеческой душой и телом».

ФИЛОСОФИЯ НОВОГО ВРЕМЕНИ И ПРОСВЕЩЕНИЯ. ВОПРОС № 1

1. «КАРТЕЗИАНСКОЕ СОМНЕНИЕ»: *поиск несомненного основания познания* - **COGITO, ERGO SUM.**

2. СТРУКТУРА МЫШЛЕНИЯ И ВИДЫ ВРОЖДЕННЫХ ИДЕЙ

Согласно Декарту, мышление человека включает в себя три части:

А) На **нижней** ступени – «**здравый смысл**».

Б) Далее следует **рассудок** - специальная деятельность, направленную на построение и применение суждений, умозаключений, доказательств, нахождение доводов, аргументов или опровержений.

В) Высший уровень мышления представляет собой **интеллект**. Он снабжает нас **врожденными идеями**, столь ясными и отчетливыми, что мы "усматриваем умом" их истинность непосредственно, интуитивно.

Декарт называет три вида подобных идей:

- ИДЕЯ БОГА;

- ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ МОРАЛИ;

БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ НАУКИ

3. УЧЕНИЕ О МЕТОДЕ. Положения метода Декарта сводятся к **четырем правилам**:

А) Принимать за истину только то, что не дает никакого повода к сомнению;

Б) Разлагать сложные проблемы на предельно простые элементы;

В) Выстраивать затем из этих простых элементов строгую последовательность в направлении от простого к сложному;

Г) Составлять полные, без всяких пропусков, перечни этих элементов.

Схема №7



Бенедикт Спиноза (24 ноября 1632, Амстердам — 21 февраля 1677, Гаага) — нидерландский философ.

Труды:

- ✓ «О Боге, человеке и его счастье», 1660г.
- ✓ «Трактат об усовершенствовании разума и о пути, которым лучше всего направляться к истинному познанию вещей», 1662г.
- ✓ «Основы философии Декарта, доказанные геометрическим способом», 1663г.
- ✓ «Богословско-политический трактат», 1670г.
- ✓ «Политический трактат», 1677г.
- ✓ «Этика, доказанная в геометрическом порядке и разделенная на пять частей», 1677г.
- ✓ «Еврейская грамматика», 1677г.

ФИЛОСОФИЯ НОВОГО ВРЕМЕНИ И ПРОСВЕЩЕНИЯ. ВОПРОС № 3

Учение Бенедикта Спинозы: МОНИЗМ

«Порядок и связь идей те же, что порядок и связь вещей»

Онтология

- субстанция (вечна, бесконечна, неподвижна, самопричинна, единственна, деятельна, необходима)



- атрибуты (способы действия) субстанции: мышление и протяжение



- модусы (отдельные действия) субстанции (например, тело и душа)



-
-

Гносеология

- интуитивное познание (абсолютно адекватное)

- рациональное познание (не полностью адекватное)

- чувственное познание (мало адекватное)

- мнения (узнаем по наслышке от других людей) (совсем не адекватное знание – слухи, сплетни, мифы)

Схема №9

Готфрид Вильгельм фон Лейбниц (21 июня 1646, Лейпциг, Германия — 14 ноября 1716, Ганновер, Германия) — немецкий философ, математик, юрист, дипломат.

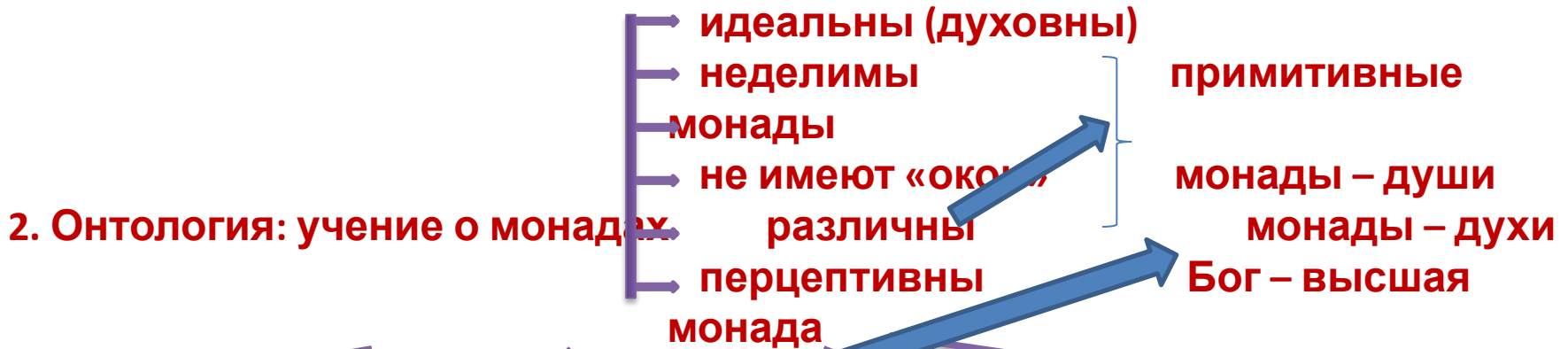


Труды:

- «Монадологии»;
- «О началах природы и благодати»;
- «Новый метод максимумов и минимумов»
- «Теодицея».

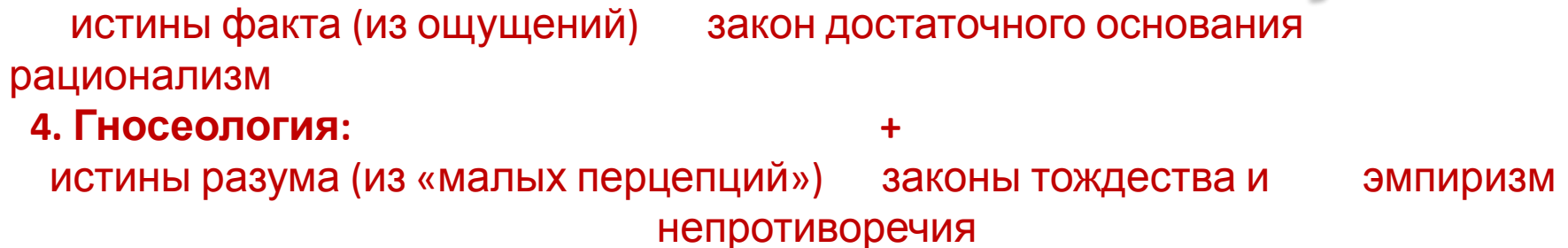
ПЛЮРАЛИЗМ Г.В. фон ЛЕЙБНИЦА

1. Критика дуализма Декарта и Спинозы.



2. Онтология: учение о монадах

3. Принципы метода (онтология и гносеология)



ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

ВОПРОС №14

ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО МЕТОДА И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ С МАТЕМАТИЧЕСКИМ ОПИСАНИЕМ (Г.ГАЛИЛЕЙ, Ф.БЭКОН, Р.ДЕКАРТ)

Схема №1

Суть науки по Г. Галилею

- отделена от веры
- - независима от догм (критика бездумного почитания Аристотеля: Ipse dixit)
- - реализм в противовес инструментализму (Галилей – «физик», а не «математик»)
- - объективизм (критика субъективизма (ОП) и крайнего эссенциализма (Ф))
- - математизм («Книга природы написана на языке математики» - платонизм)
- - ограниченный (математический) эссенциализм (геометрия и арифметика)

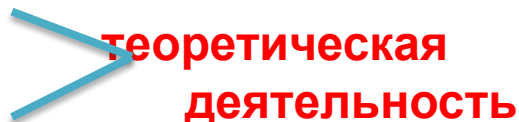
Гипотетико-дедуктивный метод Г. Галилея

Фиксация проблемы: опыт

Выдвижение гипотезы

Выведение из гипотезы следствий

Практическая проверка этих следствий : опыт (эксперимент) + математическое описание результатов



ВЫВОД: ДОСТИГНУТА СВЯЗЬ ЭМПИРИЧЕСКОГО И ТЕОРЕТИЧЕСКОГО

Схема №3

Ф. Бэкон: «Извлечение аксиом из опыта и выведение новых экспериментов из аксиом»

Этапы применения метода

1. Индукция

таблица присутствия

таблица отсутствия

таблица степеней

2. Элиминация несущественного

3. Выдвижение гипотезы

4. Дедукция: выведение следствий из гипотезы

5. Экспериментальная проверка этих следствий

Схема №4

Р. Декарт

Онтология: ДУАЛИЗМ

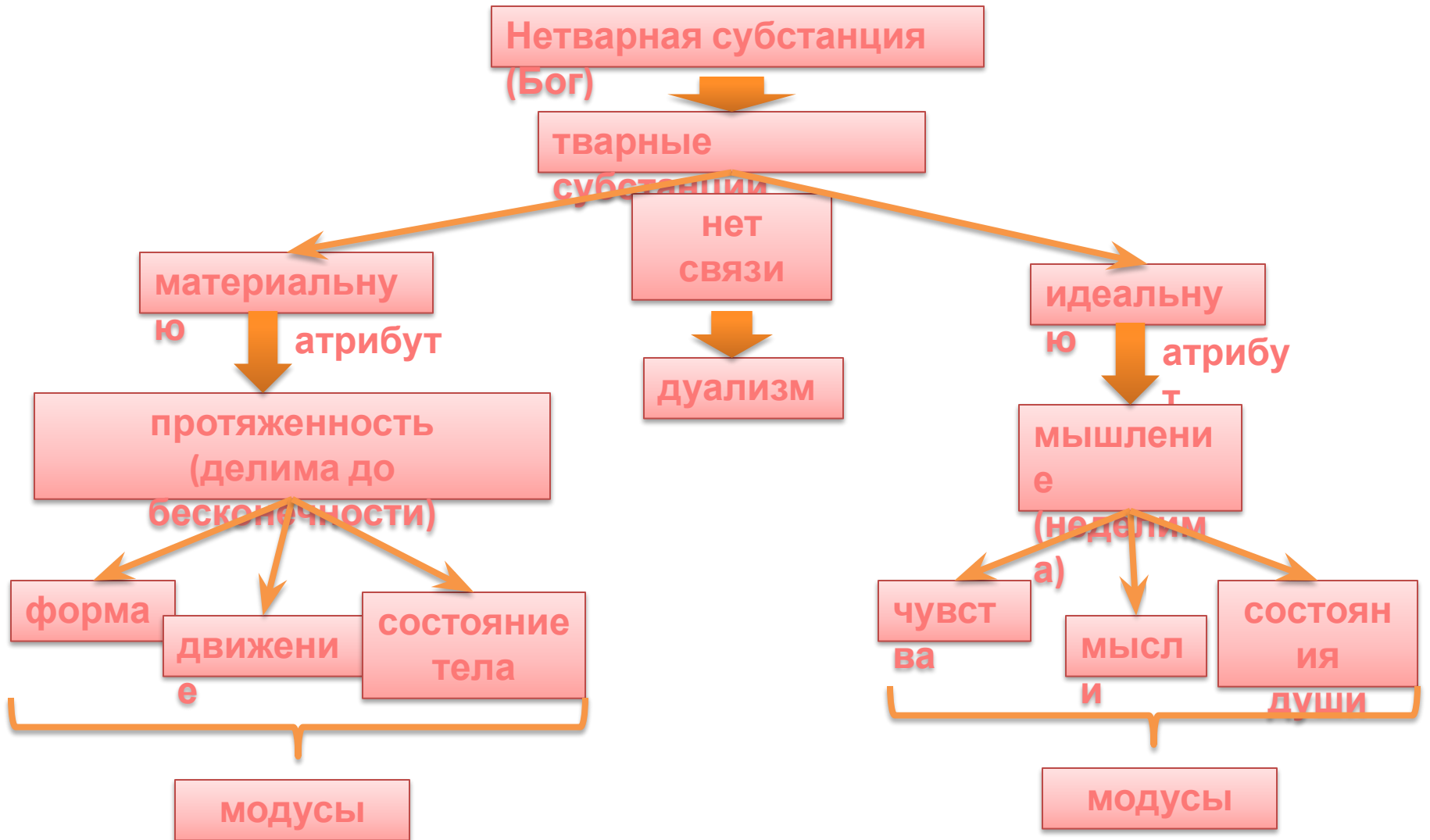


Схема №5

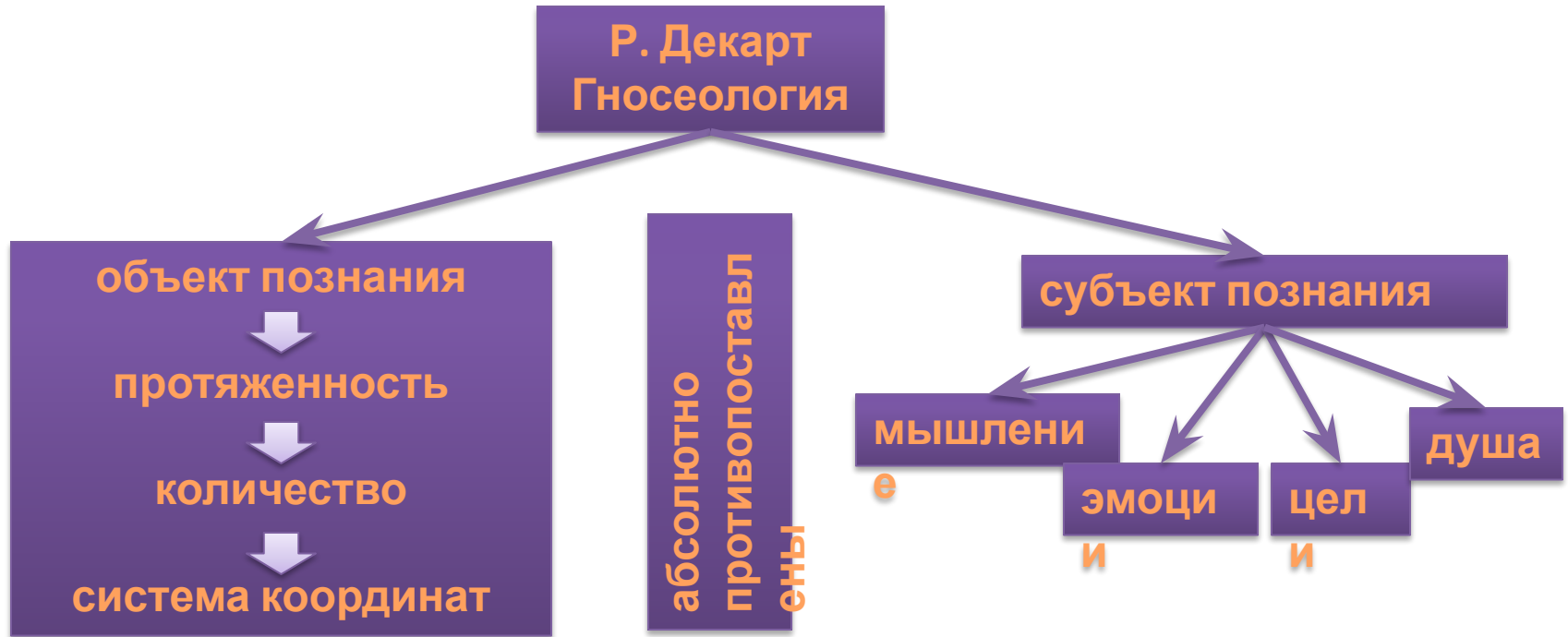


Схема №6

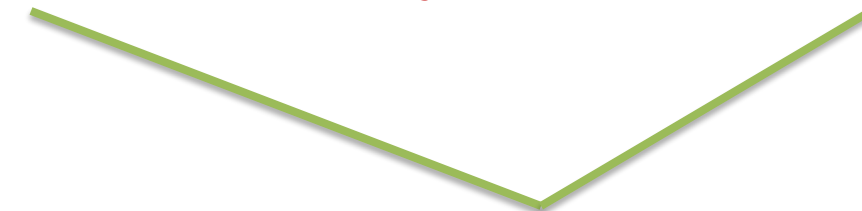
Р. Декарт

Метод познания: математический

Самоочевидные аксиомы (врожденные идеи)



логическая дедукция следствий



алгебра как *mathesis universalis*



арифметика

+

**геометрия
(аналитическая)**



**уравнени
я**

**Всеобщая математика – дедуктивная наука о порядке и мере.
(а не только о числах и фигурах)**

Порядок и мера всеобщи, поэтому и математика – всеобща.