

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В.П. АСТАФЬЕВА»

В.В. Минеев

ПРАКТИКУМ ПО ИСТОРИИ И ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Учебное пособие для студентов

*Допущено Учебно-методическим объединением
по направлению «Педагогическое образование»
Министерства образования и науки РФ в качестве
учебного пособия для высших учебных заведений,
ведущих подготовку по направлению 44.04.01
«Педагогическое образование»*

Красноярск 2015

ББК 87.5я73
М 616

Рецензенты:

Доктор философских наук, профессор
Н.П. Коцева
(Сибирский федеральный университет)

Доктор философских наук, профессор
В.И. Кудашов
(Сибирский федеральный университет)

Минеев В.В.

М 616 Практикум по истории и философии науки: учебное пособие для студентов /В.В. Минеев; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2015. – 151 с.

ISBN 978-5-85981-622-4

Адресовано, прежде всего, студентам магистерского уровня педагогического вуза, осваивающим дисциплину общенаучного цикла «История и философия науки» и устанавливающим межпредметные связи с такими ранее изученными курсами, как «Философия», «История философии», «Социология», «Культурология», «Концепции современного естествознания» и ряд других. Может использоваться аспирантами, сдающими кандидатский экзамен по курсу «История и философия науки», а также студентами бакалавриата на этапе изучения историко-философского и историко-научного модулей дисциплин «Философия» и «История философии». Соответствует государственному образовательному стандарту и учебным программам (по истории соответствующих научных дисциплин), одобренным экспертными советами ВАК Минобрнауки. Включает теоретический материал, обобщенный на основе авторской научно-философской концепции, визуальные схемы, хронологические таблицы, интеллект-карты, классификационные древа, задания для самостоятельной работы, вопросы для самоконтроля, вопросы к экзамену, списки литературы. Нацелено на повышение эффективности образовательного процесса посредством индивидуализации обучения.

Пособие призвано помочь сформировать целостное восприятие историко-познавательного процесса и, соответственно, всего цикла философских дисциплин, систематизировать знания и наглядно продемонстрировать прогресс научного мировоззрения.

Издается при финансовой поддержке проекта № 06/12 «Исследование проблем развития человека на базе Гуманитарной технологической платформы “Инновационный человек”» Программы стратегического развития КГПУ им. В.П. Астафьева на 2012–2016 гг.

ББК 87.5я73

ISBN 978-5-85981-622-4

© Красноярский государственный
педагогический университет
им. В.П. Астафьева, 2015

© Минеев В.В., 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Вводные замечания.....	5
Модуль 1. Философия науки.....	7
1.1. Философия науки как область теоретической мысли.....	7
1.2. Наука в ряду социальных, духовных феноменов.....	14
1.3. Особенности научного познания.....	18
1.4. Структура научного знания.....	23
1.5. Наука и околонаучные («превращённые») формы знания.....	26
1.6. Проблема классификации наук.....	29
1.7. Истина как идеал научного познания.....	32
1.8. Методы научного познания.....	36
1.9. Многообразие познавательных действий.....	39
1.10. Познавательные способности человека.....	42
1.11. Категории и принципы научного познания.....	46
1.12. Наука в системе социальных институтов.....	48
1.13. Научно-технический прогресс.....	51
1.14. Наука – фактор отчуждения и путь к восстановлению гармонии.....	54
1.15. Наука и глобальные проблемы современности.....	56
Модуль 2. Общее представление о философских проблемах конкретно-научного знания.....	58
2.1. Философские проблемы математики и физических наук.....	58
2.2. Философские проблемы наук о живом и наук о Земле.....	61
2.3. Философские проблемы социально-гуманитарного знания.....	63
2.4. Биоэтика в контексте биофилософии.....	65
2.5. Положение человека в природе.....	67
Модуль 3. История научного знания.....	69
3.1. Предмет истории науки. Проблема периодизации истории науки.....	69
3.2. Основные эпохи в истории науки.....	72
3.3. Элементы моделирования истории научного знания.....	79
3.4. Донаучное знание и преднаука.....	81
3.5. Философия и наука в античную эпоху.....	88
3.6. Философия и наука в Средние века.....	93
3.7. Философия и наука в Новое время.....	103
3.8. Философия и наука в России.....	112
3.9. Философия и наука в XX веке.....	119
Приложение.....	130
Вопросы для самоконтроля.....	130
Методические рекомендации для подготовки к экзамену.....	133
Некоторые рекомендуемые опорные даты.....	135
Указатель имен.....	138
Указатель топонимов.....	143
Предметный указатель.....	144
Рекомендуемая литература.....	148

ВВОДНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Под практикумом понимается особый вид учебных занятий и, соответственно, учебное пособие, содержащее не только теоретическую часть, но и практические задания. Назначение практикума – формирование профессиональных умений и навыков.¹

Применительно к дисциплинам философского цикла, к истории науки, очевидно, следует говорить о формировании **навыков** философской рефлексии, логического анализа, сравнительно исторического анализа. Об **умении** систематизировать информацию, устанавливать связи между категориями или историческими событиями, интерпретировать высказывания, явления, поступки, выдвигать и опровергать аргументы... Правильно формулируя вопросы или иллюстрируя теоретические положения примерами, учащийся уже показывает определенный уровень **практического владения** концептуальным аппаратом.

Данный практикум включает тематические модули, которые соответствуют разделам стандартного курса «История и философия науки», а также приложение (в нем помещены вопросы для самоконтроля, указатели, библиография).

Методическая концепция, реализованная в пособии, предполагает систематическое использование интеллект-карт, таблиц, схем, то есть использование элементов атласа как интегративного средства обучения.² Ведь карта может не только отображать объекты окружающего мира или пространственные отношения между ними, но и моделировать квазипространственные объекты: логическую структуру, последовательность событий, иерархию ценностей.³ Будучи многофункциональным дидактическим средством, практикум с элементами атласа служит инструментом координации различных видов учебной деятельности. Повышает эффективность образовательного процесса, реализуя весь спектр дидактических функций. Выполняет функции и общие (обучающую, развивающую, воспитывающую), и частные (информационную, систематизирующую, тренировочную, организационную, контрольную, эвристическую). Было бы ошибкой видеть в картах лишь иллюстрации к текстам параграфов. Наоборот, во многих случаях текст писался как вводное теоретико-методологическое сопровождение к соответствующей карте и к практической работе (на семинарах и во внеаудиторные часы). Поэтому на полноту не претендует.

С помощью предлагаемого пособия решаются следующие учебные задачи.

1. Формируется **целостное восприятие курса** «История и философия науки», а также всего цикла философских дисциплин. Информация, включаемая в любой атлас, выходит за рамки программы, учебный материал, таким образом, помещается в широкий научный контекст. Повышается степень и качество генерализации понятий. Опорные элементы курса (имена, понятия, взаимосвязи) – всегда перед глазами студента, который к тому же вносит в текст уточнения и дополнения.

2. Осуществляется **визуализация** учебного материала, касающегося, прежде всего, квази-пространственных объектов. Изначально не зрительная информация (структура понятия, соотношение уровней знания, последовательность эпох) трансформируется в изображения, работа с которыми способствует ее усвоению и преобразованию.

¹ Лезьер В.А., Пимнева Л.А. История и философия науки (практикум) // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 10. – С. 97–98.

² Сергеева К.В. Методика использования учебного атласа в школьном курсе «География России»: Дисс. ...кандидат педагогических наук / Российский государственный педагогический университет. Санкт-Петербург, 2009. 174 с.

³ Итес Г.В. Гносеологические аспекты проблемы схематизации и наглядности философского знания: Дисс. ...кандидат философских наук / Новосибирский государственный университет. Новосибирск, 1984. 161 с.

Кунцман П., Буркард Ф.П., Видман Ф. Философия: dtv-Atlas. М.: Рыбари, 2002. 268 с.

Гамезо М.В., Домашенко И.А. Атлас по психологии: Информационно-методическое пособие к курсу «Психология человека». М.: Педагогическое общество России, 2004. 276 с.

3. Открывается путь широкому внедрению в образовательный процесс прогрессивных приёмов и методов, таких как схематизация изучаемых явлений и процессов, формализация содержания, символизация понятий, систематическое использование графоаналитических методик, матриц, классификационных деревьев и интеллект-карт, применение психо-семантических техник (триада “ассоциативность – иерархичность – визуальность” и т.п.). Выполнение заданий непосредственно на страницах пособия открывает дополнительные возможности для оптимального распределения времени и сил. Снижается вероятность ошибок при записи имен, дат, терминов. Мобилизуется зрительная память.

4. Смягчается **оппозиция линейного и нелинейного текстов**, что актуально в условиях изменения типа восприятия, в условиях компьютеризации образования.

5. Владение целостной картиной курса вкупе с возможностью мягко корректировать его содержание (расширять в избранном направлении) позволяет студенту проектировать **индивидуальный образовательный маршрут**.

6. Повышается **пластичность курса**. Более гибкой становится связь между лекционным блоком и семинарским. Более органично сочетается с аудиторными занятиями подготовка во внеаудиторные часы. Самостоятельная работа трансформируется из второстепенной формы организации **учебного процесса** в высший уровень организации **познавательной деятельности**, ключевой элемент ее самоорганизации.

Смысл изучения курса заключается в преодолении рамок узкой специализации, в расширении кругозора будущего ученого и педагога.

Ход работы.

Работать с пособием можно или самостоятельно, или под руководством преподавателя. Алгоритмы самостоятельной работы достаточно просты. Путь первый: осваивайте тему за темой, схему за схемой... Вплоть до предметного указателя. Путь второй: отыскивайте на картах нужные понятия, имена, периоды и шаг за шагом расширяйте контекст. Сверяйтесь с содержанием программы. Полная же реализация дидактического потенциала практикума предполагает выполнение инструкций преподавателя.

Раскрывая *содержание* логических, генетических, хронологических и прочих связей, в которые включен интересующий объект или устанавливая новые связи между объектами, обращайтесь к учебникам, лекциям, иным источникам. Привлекайте карты и схемы при изучении нового материала, в целях повторения, тренировки, обобщения, контроля.

Задания интегрированы в информационные блоки по умолчанию. Предлагается дополнить множество объектов и связей, отображенных на карте, раскрыть их содержание (интерпретировать), расширить блоки, вписать недостающие имена, провести дискуссию (командную игру, брэйнсторминг), используя карту в качестве диаграммы связей. Если заметили пробел, увидели, что *здесь* не хватает *этого*, что должно быть вот *так*, а не *так*, то, значит, карта делает свое дело. Вносить исправления не торопитесь. Сначала подумайте.

Храните пособие. Он поможет актуализировать знания всякий раз, когда будет нужно приступать к изучению очередной дисциплины цикла.

Теоретико-методологическая концепция, положенная в основу практикума, апробирована в стенах Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (в период с 1990 по 2015 гг.), а также на базе Красноярского научного центра СО РАН (в период с 2000 по 2015 гг.). Результаты поиска нашли отражение в учебно-методических изданиях и в статьях общетеоретического характера.¹

¹ Система историко-философских схем / Сост. В.В. Минеев. Красноярск: Изд-во КГПУ, 1992. Минеев В.В. Учебник-практикум по философии. Красноярск: Изд-во КГПУ, 1996. 196 с. Минеев В.В. Введение в историю и философию науки: учебник для вузов. Изд. 3-е, перераб. и доп. Красноярск: КГПУ, 2012. 640 с. Минеев В.В. Единство теоретико-методологических и методико-практических аспектов преподавания философских дисциплин // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2012. № 5 (19). В 2-х ч. Ч. 1. С.123–127.

МОДУЛЬ 1. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Тема 1.1. Философия науки как область теоретической мысли

Философия – это особая форма духовной деятельности, духовной культуры, направленная на осмысление мира в целом, на исследование предельных оснований бытия и познания, в том числе познания научного.

Воздействие философии на процесс конкретно-научного исследования имеет несколько аспектов. Она строит целостную картину **бытия**, дает общие представления о **познании**, задает **ценностные** ориентиры ученого и оказывает влияние на его **поведение**. Кант поставил такие программные философские вопросы. Что я могу **знать**? Что я должен **делать**? На что могу **надеяться**? Что такое человек?

Но углубление философской рефлексии не является самопроизвольным процессом. Оно диктуется логикой развития конкретно-научного знания. Рефлексия направлена и на содержательную часть научного знания, и на его форму. Особый аспект науки, особое ее функциональное состояние, закономерную ступень в ее развитии, деятельность, в процессе которой наука исследует саму себя, и можно обозначить как философию науки.

Получили распространение не менее десяти трактовок **философии науки**.

- 1) **Течение** (то есть совокупность родственных школ) или даже целое **направление** философии (причем достаточно разнородное), интересующееся научно-познавательной деятельностью. Возникло в середине XIX в. и достигло пика популярности к середине XX в. Содержание концепций, разрабатываемых в рамках данного направления, **исчерпывается** проблемами, касающимися именно науки.
- 2) **Область, раздел** философских знаний, который можно выделить наряду с философией религии, этикой, политической философией и другими разделами в трудах представителей любого современного течения. Философия науки в данном смысле слова оформилась лишь к середине XX в.
- 3) Любые философские **идеи, концепции**, непосредственно касающиеся науки, ее сущности, оснований, роли в жизни человека. Философией науки в этом предельно широком смысле слова занимались уже Платон, Аристотель, Бэкон, Декарт, Локк, Юм, Кант.
- 4) **Тип** философии. Основывается на выводах науки, а не на догматах религии, не на образах художественной литературы.
- 5) **Анализ** понятий либо методов науки. Правда, трактуют «анализ» по-разному: от логически строгого уточнения содержания понятий вплоть до не скованной никакими жесткими правилами языковой игры и до простого описания познавательных ситуаций.
- 6) Выявление предпосылок научной деятельности, в частности **социологические исследования**.
- 7) То же самое, что **науковедение**, то есть область теоретических и прикладных исследований, предметом которых выступают закономерности функционирования и развития науки, а задачей – повышение эффективности научной деятельности, например, упорядочение потоков информации.
- 8) То же самое, что **метанаука** (метанаучная методология, метатеория), в рамках которой устанавливается, чем научное познание отличается от ненаучного, каковы нормы научного объяснения, описания, доказательства.
- 9) Общая методология науки вкуче с логикой и историей научного познания.
- 10) Особая **междисциплинарная область знания**, включающая и логику-методологические теории, и историю науки, и социологию науки, и когнитивную психологию, и философию техники, и, разумеется, традиционно философскую проблематику (проблемы онтологии, гносеологии, этики, антропологии, герменевтики, аксиологии, социальной философии). Именно данная трактовка становится сегодня наиболее востребованной.

Историю философии науки можно разбить на несколько этапов.

На первом этапе, начало которого совпадает с началом истории философии, объектом методологической рефлексии становятся познавательные способности человека, особенности научно-познавательной деятельности, место науки в духовном универсуме. Разрабатывается проблема классификации наук. Сравниваются возможности эмпирического опыта и умозрения, индукции и дедукции. Этим занимаются Платон, Аристотель, Ибн Аль-Хайсам, Ибн Сина, Аль-Бируни, Альберт Великий, Галилей, Бэкон, Декарт, Ньютон, Лейбниц, Кант...

Переход ко второму этапу, то есть переход от обсуждения общих принципов научного познания к разработке методов, ориентированных на потребности конкретных наук, на решение конкретных проблем, состоялся лишь в XIX веке (хотя соответствующая тенденция наметилась, конечно, гораздо раньше, в частности, в творчестве Галилея и Ньютона). Предпосылками послужили промышленная революция (а в дальнейшем – научно-техническая революция) и качественное усложнение технического творчества; бурный прогресс как в области естественных, так и в области социально-гуманитарных наук; размежевание наук между собой; исследования в области математики и логики, а в связи с этим и интенсивная формализация знания.

На втором этапе развитие философии науки обусловлено противостоянием между позитивизмом и другими методологическими платформами, также претендующими на принципиальную связь с научным мировоззрением, на право выступать от имени науки. Оппонентами позитивистов выступают представители «исторической школы» в социально-гуманитарных науках, сторонники диалектического материализма, неокантианства, феноменологии и ряда других направлений. Охарактеризуем суть позитивистского подхода.

Родоначальниками **классического позитивизма** (его возникновение приходится на 1830–1840-е гг.) считаются блестящий французский мыслитель Огюст Конт, а также наиболее крупные английские философы XIX в. Джон Стюарт Милль (сын Джеймса Милля) и Герберт Спенсер. Помимо них в числе философов науки обычно упоминаются старшие современники Дж. С. Милля английские логики-индуктивисты Дж. Гершель и У. Уэвелл. Что касается непосредственных предшественников, идейных источников философии науки, то необходимо назвать идеологию Просвещения (Тюрго, Кондорсе, Сен-Симон) и традицию британского эмпиризма (Бэкон, Локк, Юм). Особо отметим шотландское Просвещение (Адам Смит, Юм, Фергюсон, Хаттон). Его отличают эмпиризм, практицизм, утилитаризм (отождествление ценности с полезностью), скептицизм в отношении попыток дать ответы на метафизические вопросы, сочетание индивидуализма с идеалом жизни на благо общества,

К началу XIX в. доверие к метафизике как умозрительному учению о сверхопытных началах бытия и познания было утрачено. Огюст Конт (1798–1857) противопоставил метафизике «положительную», «позитивную» науку. Согласно его учению, человечество (и каждый отдельный человек) в своем умственном развитии проходит три стадии.

Теологическая стадия. Явления природы объясняются вмешательством сверхъестественных сил. Силы эти понимаются антропоморфно. Теологическая стадия включает три ступени: фетишизм, политеизм, монотеизм. Насилие повсюду.

Метафизическая стадия (начало XIV в. – конец XVIII в.). Объясняя явления природы, человек ссылается на выдуманные им субстанции, монады, материю, дух и прочие «сущности», якобы скрывающиеся за наблюдаемыми явлениями, и, таким образом, создает видимость ответа на вопрос о первоначале всего существующего. Но под натиском либерализма, науки, промышленности традиционные верования и порядки отступают. Эпоха Реформации, Просвещения, Революции.

Позитивная стадия (XIX в.). Разум отказывается от бесплодных попыток решить метафизические вопросы и встает на путь бесконечного накопления знания силами конкретных наук. В непрерывно совершенствующемся **позитивном обществе** царят гармония и межклассовая солидарность.

Подлинная, **«позитивная» наука** имеет, по мысли Конта, эмпирический характер. Она должна отвечать на вопрос «как?», а не на вопрос «почему?», должна описывать явления,

наблюдаемые в опыте, фиксировать *законы*, то есть повторяющиеся связи между явлениями, и на этой основе осуществлять свою главную функцию – предвидение. Принципы «позитивной» науки Конт распространил и на исследование общества. Он – основоположник социологии. *«Позитивная философия»* призвана **обобщать** научные знания, то есть систематизировать положения, сформулированные в различных науках, классифицировать сами науки, изучать логику и методологию научного познания. И не более того! Очевидно, **позитивизм** преувеличивает возможности конкретных наук (прежде всего описательного естествознания) и недооценивает философию: «Наука – сама себе философия». При этом возник соблазн распространить методы естествознания на изучение явлений социальных.

Влияние Конта испытал Джон Стюарт Милль (1806–1873), человек безупречной нравственности, одаренный, но, не в пример Конту и Спенсеру, скромный. Милль отличался уравновешенностью, стремлением избегать крайностей. Так, разрабатывая теорию индукции, он не забывал и о роли дедукции. Будучи приверженцем либерализма, сомневался в благотворности неограниченной конкуренции. Милль был блестящим популяризатором научных воззрений. В этом его главная заслуга.

Герберт Спенсер (1820–1903) – еще один родоначальник позитивизма, поверхностный, но амбициозный и влиятельный автор – чутко улавливал дух эпохи и выражал его в доступной обывателю форме. Подобно Конту предпринимал попытки энциклопедического обобщения научного знания. В качестве универсального закона природы и общества Спенсер рассматривал эволюцию. **Эволюция** направлена от бессвязности, однородности, беспорядка к связности, разнородности, порядку. Эволюция – это дифференциация, интеграция, адаптация. Уподобив общество эволюционирующему организму, Спенсер возвел в догму индивидуализм, борьбу за существование и выживание сильнейших, пришел к оправданию угнетения и неравенства. У Спенсера наметилась тенденция к стиранию границы между наукой и ненаучным знанием. Ни в одном из своих тезисов Спенсер не был оригинален.

В дальнейшем позитивизм принял форму более радикальную. **«Второй» позитивизм** складывался в условиях кризиса механистической картины мира (с которой был тесно связан ранний позитивизм). В условиях бурного развития физики, биологии и экспериментальной психологии. Начинался отход естествознания от принципов жесткого детерминизма и субстанциализма (то есть от вещественно-телесного, непроцессуального видения природы), от одностороннего объективизма. Для «второго» позитивизма характерно еще более нетерпимое отношение к «метафизике», чем для контовского. Выдвинув идеал чисто описательной науки, Эрнст Мах (1838–1916) объявил метафизикой вообще всякое объяснение, посчитал его избыточным. Он предлагал заменить понятие причины понятием функциональной зависимости. Ссылаясь на принцип «экономии мышления», выступал против использования понятия субстанции. Согласно концепции Маха, описание сводится к фиксации наблюдаемых признаков. Иными словами, то, что мы называем телами (субстанциями), на самом деле, комплексы ощущений, точнее, неразложимых далее «элементов опыта» (цвет, форма и т.п.). Маху казалось, что он преодолел картезианский дуализм духовной и материальной субстанций, поскольку «элементы» эти нейтральны, то есть не являются ни психическими, ни физическими: физика и психология исследуют одни и те же элементы, но каждая из дисциплин – по-своему.

Повальным увлечением позитивизм, конечно, не был. В данный период философия науки представлена самобытными взглядами выдающихся естествоиспытателей, таких как А. Гумбольдт, Б. Больцано, Г. Гельмгольц, К. Бернар, Г. Кантор... ..

В 1920-е гг. в Англии, Австрии и Польше позитивизм трансформировался в **неопозитивизм**, который затем динамично развивался вплоть до 1950-х гг. Исторически первой формой неопозитивизма стал **логический позитивизм**, оформившийся в стенах Венского кружка. Членами кружка, организованного в 1922 г. М. Шликом (непосредственный преемник Маха), были известные физики, математики, логики: Ф. Франк, Х. Фейгл, К. Гёдель, О. Нейрат, Р. Карнап, К. Гемпель, Х. Рейхенбах, Э. Нагель, А. Айер и другие.

Неопозитивистские идеи были ассимилированы англо-американской **аналитической философией**, у истоков которой стояли Бертран Рассел, Людвиг Витгенштейн и Джордж Мур (но необходимо помнить, что аналитическая философия гораздо шире позитивизма).

Если **классические позитивисты** (первое и второе поколения) считали «метафизические» вопросы (прежде всего вопрос об отношении духовного к материальному) неразрешимыми, то **неопозитивисты** – вообще лишены смысла. Согласно доктрине неопозитивистов, у философии только одна функция: логический анализ языка науки, очищение науки от бессмысленных предложений. Бессмысленными объявляются предложения, не подлежащие эмпирической проверке. В отличие от своих предшественников неопозитивисты были связаны не столько с индуктивным естествознанием, сколько с комплексом логико-математических, дедуктивных дисциплин, что наложило отпечаток на их методологические интересы и мировоззренческие предпочтения. В частности, работа с формализованными языками, с математизированными теориями, лишёнными наглядности, располагала к тому, чтобы усматривать в научном знании лишь произвольные соглашения, конвенции. И всё же даже как направление (тем более как область знаний) философия науки в указанный период отнюдь не исчерпывалась неопозитивистскими школами.

Начало третьего этапа развития философско-методологической мысли обычно датируется серединой XX века. В истории долгого противостояния позитивизма и антипозитивизма наступил коренной перелом. Трендом эпохи стал переход к **постпозитивистской** программе на рубеже 1950–1960-х гг. Собирательное название «постпозитивизм» объединяет разнообразные концепции, пришедшие на смену неопозитивизму и настроенные в отношении его критически. Представители: Карл Поппер, Томас Кун, Имре Лакатос, Стивен Тулмин, Пол Фейерабенд, а также Л. Лаудан, Дж. Уоткинс, Дж. Агасси, И. Элкана, Дж. Холтон, У.У. Бартли...

Хотя с самого начала позитивизм подвергался атаке со стороны религиозных философов, марксистов, экзистенциалистов, в целом влияние его было существенным. Последователи Конта, среди которых было немало видных ученых, оперативно откликнулись на мировоззренческие и методологические запросы естествознания (эволюционизм Спенсера, десубстанциализм Маха, операционализм Бриджмена), несли в массы веру в безграничные возможности науки, а кроме того, выступали за прогрессивные социальные преобразования, но против революционных потрясений (в этом проявился еще один аспект «позитивности» учения). Однако во второй половине XX в. авторитет «чисто научной философии» упал не только в глазах гуманитариев, но и в среде самих философов науки, то есть среди физиков, прежде ратовавших за очищение науки от «метафизики». Бывшие сторонники позитивизма пересмотрели свои взгляды. Согласились с тем, что позитивистская методология не подходит для анализа социальных явлений. Сковывает творческий потенциал естествовников. Не отвечает реальной практике научного исследования, поиска, открытия.

Позитивизм надежд не оправдал. С одной стороны, традиционные философские вопросы сохраняют значимость для самоопределения ученого, для понимания места науки в истории. С другой – оказалось невозможным полностью формализовать язык науки, устранить из него философские категории: причину, сущность, субстанцию, сознание, ценность и т.д. Поэтому неопозитивистские установки сменились постпозитивистскими, редуccionизм – антиредуccionизмом.

Редуccionизм – методологическая программа, нацеленная на унификацию научного знания на основе использования некоторого общего для всех наук языка. **Редукция** (от лат. *reducere* – отодвигать назад) – это необходимая процедура преобразования данных с целью их упрощения и формализации. Однако нередко под редуccionизмом понимается особая неплодотворная философско-мировоззренческая установка, попытка свести без остатка сложное – к простому, целое – к сумме частей, философские вопросы – к естественнонаучным. **Физикализм** – частный случай редуccionизма, программа объединения всех наук на основе единого языка – языка математической физики. Редуccionизму противостоит **антиредуccionизм**.

Первым в плеяде постпозитивистов обычно называют **Карла Поппера** (1902–1994). Он решительно заявил о том, что «метафизика» бессмысленна. Серьезным ученым это, конечно, было известно и без Поппера, но для позитивистов, среди которых он вращался, прозвучало как откровение. Поппер предостерегал своих коллег «физиков» от попыток дать философии однозначное определение и понимал ее как «познание вообще», познание мира и нас самих. Она занимается загадкой мира и загадкой знания. Поппер знаменит тем, что отстаивал принципы так называемого «критического рационализма», вскрывал псевдонаучную сущность марксизма и психоанализа, в противовес неопозитивистскому принципу верифицируемости разрабатывал методологию фальсификационизма.

Принцип верифицируемости (верификационизм) – сформулированный логическими позитивистами методологический принцип, согласно которому научно осмысленные утверждения могут быть сведены к совокупности так называемых **протокольных предложений**, то есть эмпирических утверждений, полностью свободных от теоретической интерпретации. Впоследствии была показана несостоятельность принципа. Вообще же под **верификацией** понимается процедура установления истинности теории путем эмпирической проверки.

Принцип фальсифицируемости (фальсификационизм) – сформулированный Поппером методологический принцип, согласно которому теория является научной лишь в том случае, если можно указать факты, способные ее опровергнуть, то есть если она потенциально опровержима. Фантазии, мифы, религия, марксизм, психоанализ уживаются с любыми фактами. Вообще под **фальсификацией** понимается выполняемая по определенным правилам процедура установления ложности теории. У Поппера же речь идет не просто о способе эмпирической проверки теории. Теория Поппера – **критический рационализм** – методологическая (и мировоззренческая) платформа, сторонники которой акцентируют принципиальную гипотетичность научного знания и установку на его непрерывную критику с целью улучшения. Идея, правильная, но довольно тривиальная. Связываемая с именем Поппера доктрина «открытого общества», основанного на демократии и критическом мышлении, также представляет собой весьма примитивный ремейк более ранних проектов (например, теории Бергсона) и завуалированную апологию сложившейся на Западе политической системы. Желание Поппера положить принципы научной рациональности в основание борьбы против тоталитаризма нашло отклик в рядах социал-демократов.

Вслед за Поппером широкую известность в среде бывших позитивистов получил **Томас Кун** (1929–1996). Несмотря на не всегда дружескую критику, он неутомимо доказывал, что понять науку можно, лишь изучая ее историю. Он зарекомендовал себя поборником экстернализма и антикумулятивизма (см. ниже). Ключевые понятия разработанной Куном теории прочно вошли в научный обиход: парадигма, научное сообщество, научная революция. Эти понятия (кстати, существовавшие и до работ Куна) заслуживают пристального внимания.

Интернализм – методологическая установка (и, соответственно, течение в философии науки), согласно которой основной движущей силой развития науки являются **внутренние** факторы (логика возникновения и разрешения проблем, интеллектуальные традиции). **Экстернализм** – методологическая установка (и, соответственно, течение), согласно которой основной движущей силой развития науки являются **внешние** факторы (социокультурный контекст, социальный заказ, социально-экономические условия).

Кумулятивизм – методологическая установка, согласно которой наука развивается путем непрерывного, плавного приращения знаний. **Антикумулятивизм**, или **парадигмализм** (второй термин употребляется редко), – противоположность кумулятивизма, методологическая установка, согласно которой наука развивается скачкообразно, путем резкой смены парадигм. **Принцип несоизмеримости теорий** – крайний случай парадигмализма, концепция, согласно которой между сменяющимися одна другую теориями нет логической связи и выбор между ними осуществляется по вненаучным основаниям (психологическим, идеологическим).

Парадигма (от греч. *paradeigma* – образец) – совокупность ценностей, убеждений, технических средств, принятых данным научным сообществом, выражающаяся в существовании некоторой научной традиции. Примерами парадигм служат физика Аристотеля, механика Ньютона, электродинамика Максвелла. Говорят о ньютоновской парадигме, о коперниканской и т.д. (в языкознании термин “парадигма” имеет иное значение). **Научное сообщество** – сообщество исследователей, имеющих сходную научную подготовку и единых в понимании сущности, предмета, целей, методов науки.

Согласно теории Куна, эволюция науки включает две фазы. **Нормальная наука** – кумулятивный период в деятельности научного сообщества, протекающей в строгом соответствии с парадигмой. Нормальная наука невосприимчива к **аномальным фактам**, которые тем не менее накапливаются и способствуют наступлению кризиса. Тогда период нормальной науки прерывается периодом **научной революции**, то есть сменой парадигмы.

Третьим авторитетным постпозитивистом стал **Имре Лакатос** (1922–1974), попытавшийся найти компромисс между историческим и нормативно-логическим подходами, между позициями Куна и Поппера. Согласно модели Лакатоса, рост научного знания протекает в форме диалога непрерывно развивающихся научных программ: старые теории не отвергаются полностью, программы постепенно вытесняют одна другую, поэтому революции большой роли не играют.

Научно-исследовательская программа – ряд сменяющих одна другую теорий, объединенных фундаментальными идеями и принципами. Она включает **ядро** (то конкретно-научное и философско-методологическое содержание, которое сохраняется без изменений во всех теориях программы), **защитный пояс** (то содержание, которое изменяется от теории к теории, предохраняя таким образом ядро от фальсификации) и **эвристику** (правила, направляющие и ограничивающие научный поиск). В развитии научной программы наблюдаются две стадии: **прогрессивная** (теоретический рост опережает эмпирический рост) и **регрессивная** (теоретический рост отстает от эмпирического, начинаются самооправдание теорий и разрушение ядра программы). Когда программа исчерпывает ресурсы развития, происходит научная революция.

Наиболее утонченную модель истории науки построил, пожалуй, **Стивен Тулмин** (1922–1998). Он рассмотрел рост научного знания по аналогии с биологической эволюцией и сумел совместить экстерналистские установки с интерналистскими: понятия непрерывно «мутируют», но интеллектуальная среда позволяет выжить только тем из них, которым удается к ней адаптироваться. «Популяции понятий» могут выживать, как благодаря тому, что вносят вклад в улучшение понимания (внутренние условия), так и благодаря внеаучной, идеологической, экономической поддержке (внешние условия). Ведь социально-политические факторы мощно воздействуют и на структуру знания, и на структуру научного сообщества. Тулмин – один из авторов эволюционно-эпистемологической концепции.

Эволюционная эпистемология – антипозитивистская, антиредукционистская концепция, согласно которой органическая эволюция трактуется как познавательный процесс, а познание (приращение знания, любой процесс решения проблем методом проб и ошибок) – как адаптация к природным условиям, к интеллектуальной среде. Выживают лишь теории («популяции» понятий и, соответственно, их носители), способные выдержать естественный отбор. К данной концепции примыкают Д. Кэмпбелл, К. Лоренц, К. Поппер, С. Тулмин.

Особое место в череде постпозитивистов занял **Пол Фейерабенд** (1924–1994), отстаивающий принцип эпистемологического анархизма: «всё дозволено». Рост знания осуществляется путем **пролиферации** (то есть размножения) несоизмеримых (то есть логически не связанных между собой) теорий. Наука не является привилегированным источником знаний. Она – лишь один из множества равноправных путей познания. Причем наука, религия, магия должны иметь «равный доступ к власти». Никакого единого «научного метода» нет. Успеха добиваются по-разному. Метод и творчество несовместимы. Конечно, Фейерабенд был далеко не первым, кто напомнил о необходимости поддерживать в научном сообществе плюрализм мнений и атмосферу толерантности.

Плюрализм (в философии науки) – мировоззренческая и методологическая позиция, сторонники которой подчеркивают не момент единства, а, наоборот, момент многообразия знания: в науке сосуществуют независимые друг от друга (даже несоизмеримые) «начала», то есть равноправные формы опыта, формы познания, принципы, методы, теории, ценности, традиции. Поворот к плюрализму в эпистемологии обычно связывается с именами Витгенштейна, Поппера и Фейерабенда.

Знаменитые постпозитивисты – фигуры в определенном смысле «раскрученные». Ведь еще в 1930-е гг. **Александр Койре** (1892–1964) продемонстрировал неразрывную связь науки, философии и религии. Койре обосновал и некумулятивную модель развития научного знания, и принципы интернализма, и многие другие «находки», ошибочно приписываемые постпозитивистам. Тогда же в 1930-е гг. **Гастон Башляр** (1884–1962) показал парадоксально-диалектический характер неклассической науки и несостоятельность позитивистских конструкций, ошибочность противопоставления теретического эмпирическому, анализа – синтезу, науки – искусству. Еще раньше Куна к теме научного сообщества и парадигмы обратился выдающийся венгерско-британский химик **Майкл Полани** (1891–1976), который стремился ввести в теорию знания представление о **внутреннем опыте ученого**, о вере, страсти и ответственности за истину.

Разработанная Полани **концепция личного знания** – это антипозитивистская, антиредукционистская концепция, согласно которой смысл научного утверждения определяется контекстом скрытого, неартикулированного знания-умения, неотделимого от личности ученого, от его телесной организации. **Явное** знание выражено в понятиях и языке, а **неявное** воплощено в навыках, схемах восприятия, практическом мастерстве.

Мощным противовесом позитивизму и неопозитивизму всегда оставалась социология знания (включая социологию науки). **Макс Вебер** (1864–1920), **Карл Маннгейм** (1893–1947), **Роберт Мертон** (1910–2004) успешно нейтрализовали позитивистский образ науки. Вебер вскрывал генетическую связь науки с протестантизмом, Маннгейм – с политической идеологией, Мертон – с социально-политическими структурами, с моральными ценностями.

Глубокое осмысление сущности науки получила в трудах Анри Бергсона (1859–1941), Владимира Ивановича Вернадского (1863–1945), Эдмунда Гуссерля (1859–1938), Освальда Шпенглера (1880–1936), Мартина Хайдеггера (1889–1976), Мишеля Фуко (1926–1984) и других величайших философов XX века, не имеющих отношения к тому частному направлению, которое носит название «философия науки».

Современный этап, начавшийся в 1980-е гг., характеризуется отказом от свойственных неопозитивистам и постпозитивистам претензий на создание общепризнанной модели науки. **Плюрализация** (то есть увеличения разнообразия) теорий, подходов, методов сочетается с усилением их **интеграции**. Дух инноваций – с интересом к научно-философской классике. Устанавливается атмосфера толерантности. Популярностью пользуется *методология case studies*, то есть реконструкция события (из истории науки) в его целостности и уникальности. В условиях усиления взаимодействия между разнообразными платформами произошло расширение круга обсуждаемых проблем. В центре внимания сегодня не столько структура, сколько история науки, взаимодействие научного знания с внеаучным, роль государства...

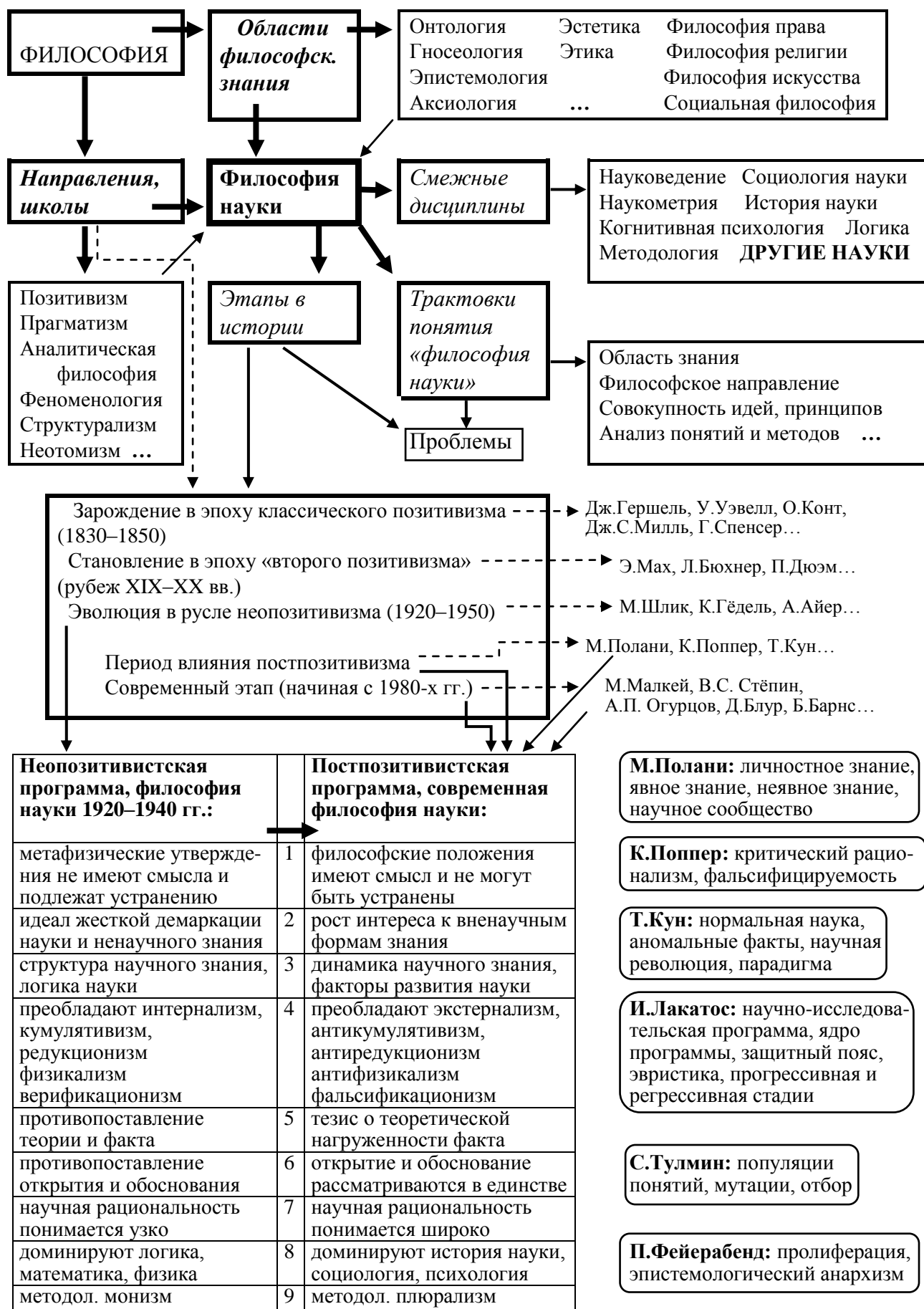
Нельзя понять природу науки как социального явления, рассматривая ее вне исторического развития и в отрыве от других сторон жизни общества.

Задание 1. Работая с текстом параграфа и с картой 1.1., актуализируйте материал курса «Философия». Вспомните основные области философского знания и философские направления. Установите связь между понятиями «область знания» и «направление», используя понятие «философская проблема».

Задание 2. Опираясь на материал параграфа и на другие источники, постройте подробную интеллект-карту по теме «Этапы в истории философии науки».

Задание 3. В режиме деловой игры обсудите тезис «Метод и творчество несовместимы».

Карта 1.1. Философия науки как область теоретической мысли



Тема 1.2. Наука в ряду социальных и духовных феноменов

Многозначность слова «наука», трудноопределимость понятия, противоречивость образа науки отражают противоречивость самого объективно существующего социального явления, его сложность, многогранность, историческую динамику.

Различаются несколько аспектов науки: особая система *знаний*, познавательная *деятельность*, социальный *институт*, сфера (или элемент) *культуры*, сфера духовного и материального *производства*.

Система знаний. Она включает несколько уровней знания (и, соответственно, уровней познавательной деятельности):

- а) эмпирический (опытный, чувственный) уровень;
- б) теоретический уровень;
- в) метатеоретический уровень.

Социальный институт. Подобно прочим социальным институтам (государству, церкви, семье) он нацелен на сохранение, на воспроизводство сложившейся социальной системы и реализуется через множество компонентов:

а) научно-исследовательские и научно-образовательные учреждения (имеются в виду, разумеется, не здания, а системы профессиональных отношений между людьми, социальные взаимодействия, роли, организации, функции);

б) профессиональные объединения со своими уставами и ценностными ориентациями (в данном случае речь идет о науке как элементе гражданского общества);

в) некоторые другие компоненты, например, коммерческие структуры (фонды, комитеты), издательские сети, сами принципы разделения труда и кооперации.

Производительная сила, сфера производства:

а) собственно научоёмкие отрасли производства;

б) присутствие достижений науки в остальных отраслях, в сфере быта, в военной сфере, в любых сферах общественной жизни;

в) система управления производством, государством, обществом в целом;

г) специфические каналы проникновения научных знаний и методов в сферу практики (сети научно-технической информации, система подготовки кадров, стимулирование инновационной деятельности, просто мода на всё научное);

д) фактор общественного разделения труда и трансформации социальной структуры (изменяются характер производственно-технических и экономических отношений, состав профессиональных групп, демографическая структура).

Элемент культуры (духовной и материальной). Подразумевается следующее:

а) фактор развития культуры, идеологическая платформа, система особых **ценностей**, в числе которых жизнь ради познания истины, антитрадиционализм, заметно отличающий науку от остальных воплощений духа, и т.п.;

б) опыт взаимодействия науки с религией, моралью, искусством, правом и другими формами общественного сознания;

в) фактор преобразования телесной и психической организации человека, его способностей, потребностей, духовного мира.

Особого упоминания заслуживает **телесное** выражение науки, или совокупность **условий научной деятельности**, вне которых последняя немислима и в единстве с которыми составляет науку в широком смысле слова: разнообразные элементы материально-технической инфраструктуры вплоть до производственно-экономических предпосылок, оборудование, здания, коммуникации, материальные носители информации, а также сами люди как полноценные социально-биологические существа.

За пресловутыми аспектами (неважно сколько их, три или другое количество) нельзя забывать о единстве, цельности науки. Роль не сводится к сумме функций, история не сводится к перечислению событий, а понимание сущности – к перечислению аспектов.

Таким образом, можно дать понятию науки предварительное определение.

Наука – важная составляющая социального уровня организации бытия, необходимый элемент современного общества, сфера человеческой деятельности (духовной и материальной), направленная на познание действительности (на познание природы, общества, человека) и на ее преобразование.

Приведенное определение довольно абстрактно. Уточняться и наполняться конкретным содержанием оно будет по мере освоения курса.

Наука тесно взаимодействует со всеми остальными формами духа, служит для них образцом, средством интеграции и интерпретации. Элементы научных знаний усваиваются обыденным сознанием, искусством, моралью, правосознанием...

Дадим краткие, учебные определения основным формам духовной культуры.

Политическое сознание – совокупность взглядов на политическое устройство общества, на государство, на властные отношения между большими группами людей (между классами, народами, государствами, между мужчинами и женщинами).

Правосознание – совокупность правовых представлений. На обыденном уровне правосознание включает правовые чувства, навыки, элементарные знания; на теоретическом – систему теоретических представлений.

Мораль – совокупность взглядов, норм, направленных на формирование и укрепление определенных нравственных качеств, на согласование поступков человека с достоинством и интересами других людей.

Религия – совокупность воззрений, которые основываются на вере в существование сверхъестественного, священного, на поклонении высшему началу, на вере в значимость молитвы и иных культовых действий.

Искусство связано с потребностью жить и творить по законам красоты. Прекрасное не сводится ни к нравственному, ни к полезному, ни к истинному. Восприятие натюрморта или природных явлений, имеющих эстетическую ценность, предполагает незаинтересованность, непосредственное наслаждение.

От *форм* духовной культуры нужно отличать общественную психологию и идеологию.

Общественная психология – эмоциональная сторона общественного сознания, то есть это настроения, установки, чувства, порывы, охватывающие большие группы людей, в том числе и научное сообщество. Растворившись в толпе, интеллект утрачивает способность мыслить критически, забывает об ответственности за свои поступки.

Идеология – совокупность воззрений, посредством которых та или иная общественная группа осознает свои интересы, ставит цели и намечает пути их достижения. Идеология может быть либо научной, либо антинаучной. Представляя собой сплав объективных знаний с эмоциями, ценностными предпочтениями, практическими предписаниями, идеология воспроизводит некоторые черты мифологии.

Мифология – это древнейшая форма общественного сознания, объединявшая в себе зачатки научных знаний, религиозных верований, эстетического чувства, морали, исторического самосознания и отличавшаяся функциональным универсализмом.

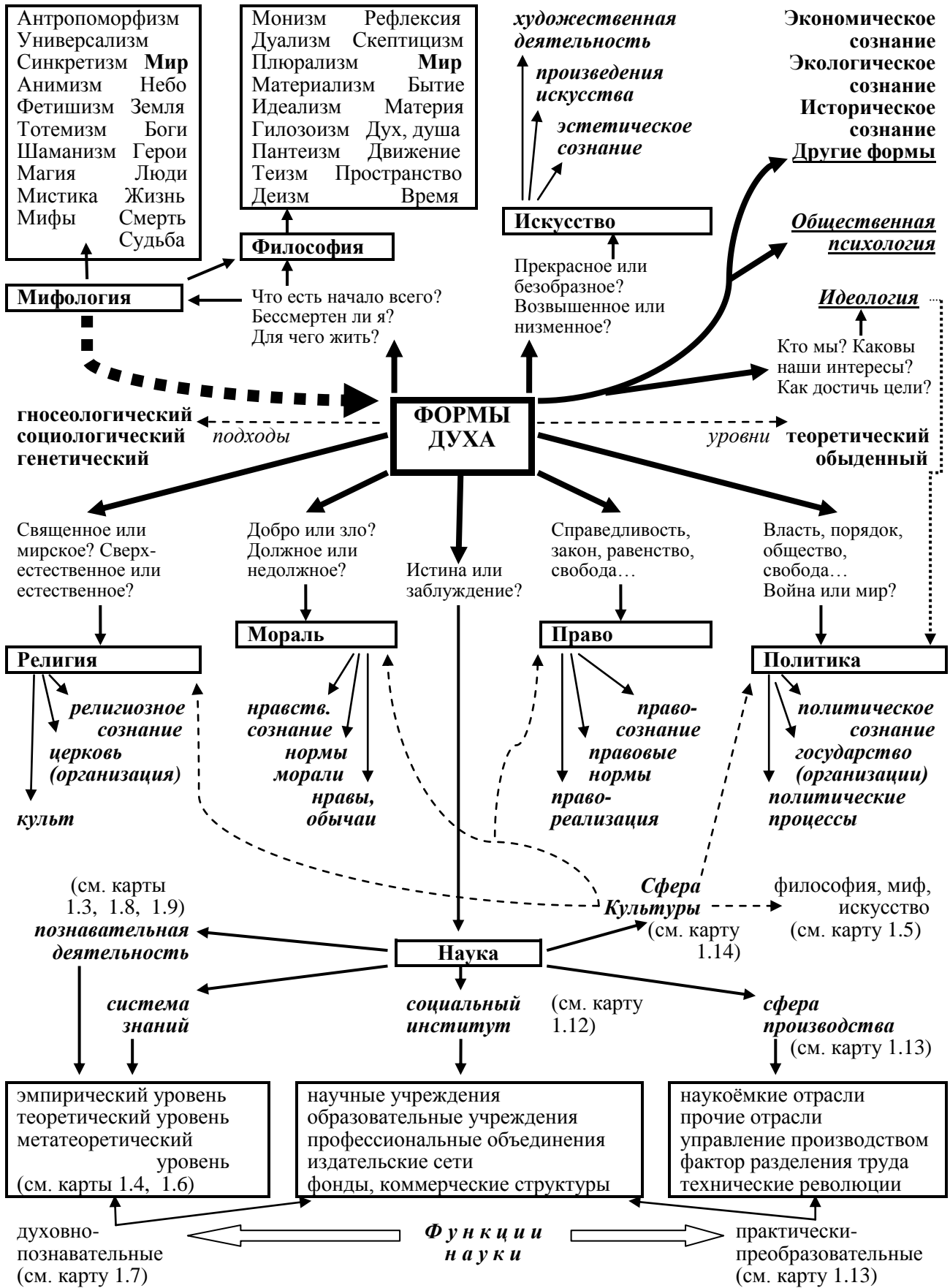
Иногда миф принимает облик научного знания. К числу научных мифов относится, например, и сама вера во всемогущество науки – сциентизм.

Современная эпоха характеризуется противостоянием двух мировоззренческих и, соответственно, методологических позиций, касающихся оценки роли науки в обществе.

Сциентизм (от лат. scientia – наука) – позиция, приверженцы которой считают науку (в первую очередь естествознание и технику) высшей ценностью, главным фактором исторического прогресса и средством решения социальных проблем. **Антисциентизм** – позиция, приверженцы которой трактуют науку как силу, враждебную человеку, и возлагают на нее ответственность за возникновение не только экологических, но и прочих социальных проблем.

Задание 1. Продумайте и дополните карту 1.2. Например, раскрывая особенности мифологического мышления, поясните, что такое анимизм, тотемизм и т.д.

Карта 1.2. Наука в ряду социальных и духовных феноменов



Тема 1.3. Особенности научного познания

Раскрывая сущность науки, нужно, во-первых, установить существенные признаки научного знания; во-вторых, осуществить классификацию наук; в-третьих, понять ход истории познания. Иными словами, с одной стороны, необходимо рассмотреть внутреннюю структуру науки, место каждого ее элемента в составе целого; а с другой – место, роль науки в культурном универсуме, в истории. Сосредоточимся на решении первой задачи.

Научное познание отличается от прочих форм познавательной деятельности, в частности от познания обыденного, по следующим признакам.

1) По целям и ценностям. Наука характеризуется стремлением к **бесконечному** расширению области достоверного знания, стремлением к знанию абсолютно **полному** и **глубокому**, а значит, не только к описанию явлений, но непременно к их объяснению и предсказанию. В качестве ценности (и, соответственно, цели) могут выступать не только духовное самосовершенствование, завоевание авторитета у сограждан, постижение мудрости Творца, власть над природой, преобразование общества, но и знание само по себе, его новизна и полнота, непосредственно не мотивированные практическими потребностями.

2) По степени достоверности, по способам установления истинности знания, по критериям истины. Научное познание основывается на **опыте** (а не на умозрении, откровении и т.п.). Достоверными признаются результаты **объективные**, то есть не зависящие от субъективных особенностей исследователя, точно воспроизводимые при наличии у эксперта необходимых навыков и средств. В научном сообществе предъявляются особые требования и к обоснованию знания.

3) По предмету, а иногда и по объекту познания (квазары, вирусы) и, соответственно, по содержанию полученного знания. Научно-познавательная деятельность ориентирована на поиск общего в многообразном, на установление причинно-следственных зависимостей, на открытие **законов**, то есть общих, существенных, необходимых, внутренних, устойчивых, повторяющихся связей между явлениями. Однако общими закономерностями ученый интересуется лишь затем, чтобы, зная их, понять и объяснить любое единичное явление природы или неповторимое историческое событие. Таким образом, подлинным предметом науки выступает не отвлеченно понятая общность, а ее проявление в особенном.

4) По методам и средствам познания. Научное познание предполагает использование специфических **методов**, которые обычно подразделяются на эмпирические и теоретические, а также специфических **средств**, вещественно-материальных и духовно-практических. К вещественно-материальным средствам относятся элементы материально-технической инфраструктуры, специальное оборудование, а к духовно-практическим – логические правила, математический аппарат, системы символов, формализованные языки. Эксперимент является **методом** познания, а экспериментальное оборудование – **средством**.

Особое место принадлежит естественному языку, который – в форме профессионально дифференцированного подъязыка – служит средством означивания любых искусственных языков и средством интерпретации полученных результатов. Именно этот подъязык (а не системы символов, не математический аппарат) составляет основу **языка науки**.

5) По форме организации знания. Научное знание выражено в ясных и отчетливых понятиях, в форме теорий, классификаций, фактов и включает несколько уровней. Ему присущи системность (иерархичность), обоснованность (доказательность), необходимость и всеобщность (дело в том, что некоторые философы, например, Кант, связывают эти две особенности не с содержанием знания, а именно с формой), экономность средств выражения. Оно отличается глубоким внутренним единством. Не только отдельные теории, но и целые науки, например, физика и биология, не могут противоречить одна другой.

6) По субъекту познания. Научное знание по праву считается высоко-специализированным. Его носителями являются, как правило, члены профессиональных сообществ, получившие соответствующее образование или прошедшие необходимую подготовку.

7) По особенностям самосознания. Научному познанию свойственна глубокая методологическая рефлексия. Ученый (как и всё научное сообщество) всегда готов к критическому пересмотру устоявшихся представлений.

8) По функциям, по роли в жизни общества и человека. Логично подразделить всю совокупность функций на духовно-познавательные и практически-преобразовательные.

9) По особенностям исторического развития. В частности, научное знание – едва ли не единственная область духовной культуры, где четко прослеживается прогресс.

10) По некоторым другим признакам. Объективность знания часто (впрочем, некорректно) отождествляется с его эмоциональной нейтральностью.

Наиболее заметной, показательной особенностью науки многие считают ее метод.

Метод – это способ достижения какой-либо цели, способ познания, путь решения познавательной задачи, причем путь осознанный, обоснованный, упорядоченный.

Отсюда, прилагательное «методичный» – основанный на строгом следовании плану, последовательный, пунктуальный, упорный. Протестанты, сыгравшие важную роль в генезисе классической европейской науки, вкладывают в понятие научного метода нравственно-религиозный смысл: добросовестное исполнение профессионального долга.

Научный подход предполагает обоснование и совершенствование путей обретения истины. При отсутствии пусть даже фрагментарного обоснования познавательных действий не приходится говорить ни об установлении научного факта, ни о разработке теории. Различие между теорией и методом относительно, функционально. Теория выступает в качестве **методологической основы** дальнейших исследований. Качество информации зависит от способа ее получения. Ведь метод может быть правильным или ошибочным. Современным или устаревшим. Почему отдается предпочтение тому или иному методу? Правомерно ли? Подобными вопросами занимается методология.

Методологией называют, во-первых, саму совокупность, саму систему методов (включая способы, принципы, формы, приёмы, операции, алгоритмы, идеалы, нормы, правила, модели, шаблоны), применяемых в науке или в какой-либо ее отдельной области. А во-вторых, особую научную дисциплину, учение о методах, обоснование их применения.

С методологией не следует путать **методику**, то есть описание последовательности действий в конкретной познавательной (или образовательной) ситуации, рецепт, алгоритм («методика проведения эксперимента»). Методика абстрагируется и от теоретического обоснования производимых действий, и от объяснения полученных данных, результатов. Следовательно, характеризуется низким уровнем рефлексии. Разнообразные методики – неотъемлемый элемент науки, но присущи также донаучному и вненаучному знанию.

Важно, однако, отказаться от поверхностного взгляда на проблему метода.

Метод – существенное свойство научно-познавательной и научно-преобразовательной деятельности, существенный признак научного знания, научного мышления; образ действия науки, выражающийся в неразрывном единстве таких ее особенностей как рефлексивность, интересубъективность, системность, обоснованность, критическое отношение к полученным результатам, установка на непрерывное совершенствование форм, способов и средств познавательной деятельности, аналитический характер, а также ряд других. В свое время остановимся на каждой из названных особенностей. Пока же заметим, что, говоря «образ действия», мы имеем в виду атрибутивное, неотъемлемое свойство науки, а не просто **один из возможных способов решения той или иной задачи**, который тоже называется методом (в узком смысле слова).

Соответственно, **методологию** правомерно трактовать не просто как совокупность представлений о методе, но как аспект мировоззрения, выражение научного самосознания, направленного на совершенствование науки и ее методов, на систематизацию, обоснование, прояснение научного знания.

Слова «метод» и «методология» – частичные синонимы и в некоторых контекстах взаимозаменяемы с парой «техника» и «технология».

Техника (от τέχνη) – это искусственно созданные средства человеческой деятельности, производственной и непроизводственной. В широком смысле слова **техника** включает в себя не только вещественный компонент (приборы, оборудование и другие средства научного исследования), но также знания и умения, с ним связанные (техника проведения эксперимента, техника игры на фортепиано).

Комплекс знаний, действий, средств, материалов, необходимых для производства чего-либо, для решения какой-либо задачи, называется **технологией** (технология выплавки стали, технология проведения исследований). Технологией зовётся и наука о производстве. Планетарную совокупность собственно техники, технологий, материалов, готовых изделий и производственных отходов именуют **техносферой**.

Было бы слишком примитивно видеть в технике просто совокупность инструментов, по сути дела, не имеющих собственной истории. Развитие техносферы подчиняется особым объективным законам и не зависит от воли и сознания людей. Техника – это не только приборы, машины, научные методики, но определенное отношение человека к миру. Философия фокусирует внимание на таких вопросах, как взаимодействие культуры и техники, методология технических наук, социальная оценка последствий внедрения техники, научно-техническая революция как глобально-исторический феномен, биотехническая проблематика, точнее, коллизии, касающиеся радикального преобразования субстрата жизни и сознания.

Остановимся также на функциях науки. Целесообразно дифференцировать следующие комплексы функций.

Духовно-познавательные функции:

– собственно гносеологические, информационно-отража-тельные, когнитивные (расширение области объективного знания, то есть открытие, описание, объяснение и предсказание явлений; хранение, обработка и передача информации; критика и интерпретация идей, поступков, событий; особое место следует отвести предвидению в глобально-историческом масштабе);

– теоретико-конструкционные, проективные (проекты, изобретения, инновационные технологии безотносительно к их практической реализации);

– методологические (наука служит образцом, средством интеграции и интерпретации в отношении остальных форм познания и форм деятельности, элементы научных знаний и методов усваиваются обыденным сознанием, искусством, политической идеологией);

– мировоззренческие, включая аксиологическую (разработка представлений о ценностях, об идеалах), этическую (обоснование моральных принципов) и ряд других (в мировоззрении современного человека велик удельный вес научных представлений).

Практически-преобразовательные функции:

– производственно-экономические, включая собственно производственные, политико-экономические (например, военные технологии как условие общественного производства), социально-экономические (сфера быта) и т.п.;

– социально-политические, даже социально-исторические (управление социальными процессами; укрепление сложившихся в обществе властных отношений либо их подрыв; международная интеграция; решение глобальных проблем;

– социально-биологические, то есть, медико-биологические, демографические, биосферно-экологические, эволюционно-биологические (например, увеличение видовой продолжительности жизни, преобразование материального субстрата психики, разнообразные формы вмешательства в природу человека).

– образовательные, образовательно-воспитательные, культурно-образовательные.

Как уже отмечалось выше, следует помнить о цельности науки как социального феномена: роль не сводится к сумме функций, а понимание сущности – к перечислению аспектов или особенностей (см. стр. 15-16).

Раскрытие сущности **научного познания** тесно связано с определением понятий рационального и рациональности. Латинское слово **ratio** переводится на русский язык как разум, рассудок, размышление, вывод; счет, подсчет, сумма, отношение; выгода, интерес; метод, способ, приём, план, устройство; основание, обоснование, мотив; теория, наука, взгляд, проблема; правило, состояние...

Рациональным называют нечто такое (явление, процесс, поступок, намерение), в чем можно обнаружить упорядоченность, форму, закон, целесообразность, то есть всё то, что или совпадает с самим разумом, или доступно его пониманию. С одной стороны, характеристика «рациональное» относится к **бытию** (онтологический аспект); с другой – к человеческому мышлению, к **знанию** (гносеологический аспект).

Под **иррациональным** понимается либо некое темное, непостижимое разумом начало, нечто непознаваемое вообще; либо нечто, пока еще не познанное, но в принципе подлежащее рациональному осмыслению и встраиванию в систему знаний.

Рационализм – философско-мировоззренческая позиция, сторонники которой признают разум, логику, опыт основой познания и поведения.

Иррационализм – философско-мировоззренческая позиция, сторонники которой скептически оценивают возможности разума и придают решающее значение таким формам и средствам познания, как чувство, воля, инстинкты, мистическое слияние с высшей реальностью, озарение, откровение...

Кроме того, **рационализмом** (в узком смысле слова) называется философское и научное направление XVII–XIX вв., представители которого (Декарт, Спиноза, Лейбниц) преувеличивали значение отвлеченного мышления и преуменьшали роль чувственного опыта, в частности, считали, будто основополагающие научные истины могут быть открыты без обращения к опыту. Противоположное направление, представители которого (Локк, Кондильяк) признавали чувственный опыт основой познания и нередко недооценивали роль теоретического мышления, получило название **сенсуализма** (от лат. *sensus* – чувство).

Рациональность – это основанное на разуме отношение человека к миру, принцип человеческой деятельности, определенный способ постановки и достижения целей.

Соответственно, под **научной рациональностью** понимается способ именно научной деятельности, совокупность правил исследования.

Так называемая **проблема рациональности** связана с тем, что не существует единого стандарта «разумного отношения к миру», стандарта, пригодного для всех времен и для всех видов деятельности. Научная деятельность является лишь одной из известных форм поведения, основанного на разуме, и, более того, меняет свое содержание при переходе от одной исторической эпохи к другой.

Поэтому говорят, во-первых, о **типах рациональности** (мифологическая, религиозная, научная и т.д.); а во-вторых, о **типах научной рациональности** (античная, средневековая, классическая, неклассическая, постнеклассическая).

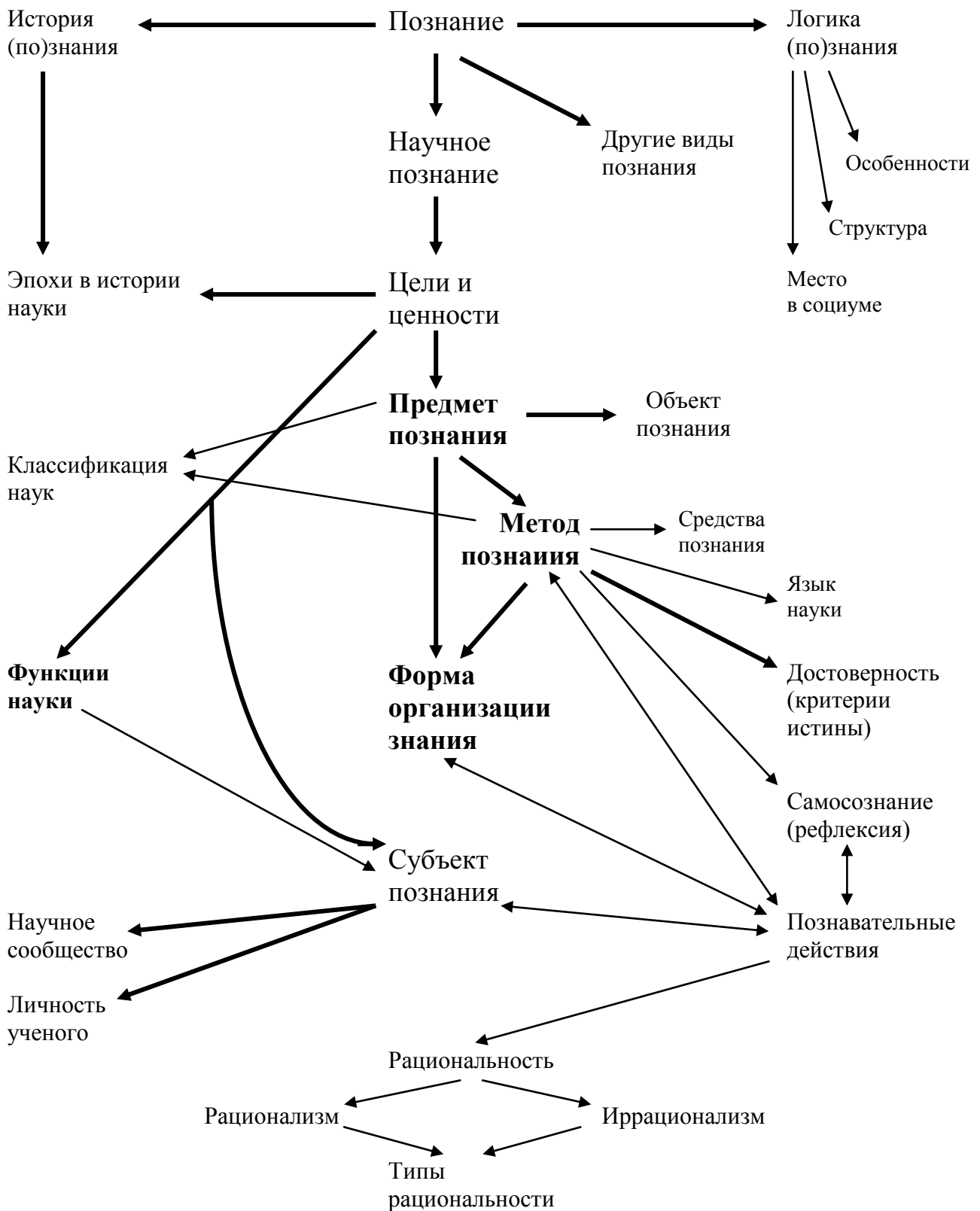
Каждому типу научной рациональности присущи свои особенности: акцентирование определенных целей и ценностей, приоритет определенных задач и предмета исследования, специфика проблем и методов их решения, неповторимый стиль мышления, особые критерии истины, уникальные профессиональные сообщества, преобладание тех или иных социальных функций. **Однако все эти особенности не выходят за рамки предельно общей парадигмы научности, то есть за рамки системы особенностей научного знания как такового, хотя вариации внутри парадигмы могут быть значительными.**

Задание 1. Сравните понятия «техника» и «культура». В чем различие?

Задание 2. В режиме командной деловой игры (или брэйнсторминга) постарайтесь раскрыть сущность «разумности», выстроив **иерархию** существенных признаков данного понятия.

Задание 3. Обратитесь к интеллект-карте 1.3. Проясните содержание связей между понятиями, обозначенных стрелками. Дополните карту.

Карта 1.3. Особенности научного познания



Тема 1.4. Структура научного знания

Знание иерархично. В структуре научного знания разграничивают три уровня: эмпирический (опытный), теоретический, метатеоретический. На эмпирическом уровне описываются явления и поверхностные связи между ними, устанавливаются факты. На теоретическом уровне исследуется сущность явлений, причинные связи, законы природы.

Уровни тесно взаимосвязаны. **Фактуализм** настаивает на независимости, а **теоретизм** – на полной зависимости фактов от теории. Обе крайности ошибочны. И вот почему.

Теория – особая форма организации знания; это система взаимосвязанных положений, выводимых по определенным правилам из некоторых исходных понятий и дающая целостное представление об объекте, об определенной области действительности (не может быть теории испарения воды при комнатной температуре, но есть, например, теория строения вещества, объясняющая любые явления данного класса).

Факт – особая форма организации знания; это утверждение, фиксирующее эмпирическое (опытное) знание о некотором явлении: «*Температура кипения вещества Z при условии F составляет T^0* ». Часто фактом называют и само явление действительности, но такое нестрогое словупотребление для нас малопримлемо. В логике и методологии противоположностью факта считается гипотеза (а не вымысел!).

Открыть, сформулировать, понять факт можно только с помощью теории, а раскрыть смысл теории, понять ее, истолковать, проверить можно только через факты. Говорят о **теоретической нагруженности** факта и о **предметной отнесенности** теории: «*При охлаждении под давлением кремний становится сверхпроводником*». Предложение констатирует факт и одновременно отсылает к теории сверхпроводимости. Факты вне конкретной теории не существуют.

Научное познание нацелено на постижение мира, существующего независимо от воли и желания любого из нас, на открытие законов природы.

Закон (природы) – внутренняя, существенная, необходимая, устойчивая, повторяющаяся связь между явлениями. Проявление закона называется **закономерностью**.

По широте действия законы подразделяются на частные, общие и всеобщие; по объекту – на законы природы и общественные законы; в плане выражаемых ими процессов – на законы функционирования и законы развития; а по механизму действия и характеру вытекающих предсказаний – на динамические и статистические.

Если законы, присущие самому объективному миру, обозначают как **законы природы** (они включают также законы общественного развития, поскольку общество – часть материального мира), то их более или менее точная и полная реконструкция в сознании людей, в научном знании именуется **законами науки**. Закон науки – это *утверждение*, выраженное словами или посредством математической формулы и устанавливающее отношение между явлениями.

Законы науки бывают эмпирические и теоретические.

Эмпирический закон – соотношение, найденное эмпирическим путем, в результате наблюдения или эксперимента, а не теоретических размышлений. Относится к наблюдаемым предметам и их свойствам (хотя предполагает использование приборов, научных методов) и потому отчасти напоминает обобщение повседневного опыта. **Теоретический закон** формулируется в ходе теоретического анализа, непосредственно относится к ненаблюдаемым объектам (атомам) и *объясняет* то, что наблюдается на эмпирическом уровне, на уровне явлений.

Помимо теории и факта к основным формам организации научного знания относятся также гипотеза и проблема.

Проблема – это форма организации знания; сформулированный в рамках определенной теории вопрос (или комплекс вопросов, задач), требующий решения. Знание в форме вопроса. Доказательство неразрешимости проблемы приводит к пересмотру оснований теории, к отказу от использования тех или иных методов.

Гипотеза – это форма организации знания; утверждение, содержащее предположение о чем-либо. В эпистемологии термин «гипотеза» имеет несколько значений:

- а) форма организации знания (противоположность факта);
- б) метод исследования;
- в) некоторая модель, позволяющая предсказывать события, но не претендующая на объяснение, на адекватное постижение реальности.

На процесс формирования теории, на **динамику** научного знания оказывает влияние не только накопление опытного материала («снизу»), но и содержание **метатеоретического уровня** («сверху»), то есть разнообразные культурные, духовные, психологические предпосылки собственно теоретической деятельности.

К понятию «метатеоретический уровень» близки по смыслу следующие понятия: метатеория (теория о теории), интертеория (совокупность всех сведений, учитываемых при рассмотрении теории), парадигма, научно-исследовательская программа, научная программа, стиль мышления, картина мира, архетип теоретического мышления, мировоззренческие основания науки, философские основания науки, основания науки...

Парадигма (от греч. *παράδειγμα* – образец) – совокупность ценностей, убеждений, технических средств, принятых данным научным сообществом, выражающаяся в существовании некоторой научной традиции.

Научно-исследовательская программа – ряд сменяющих одна другую теорий, объединенных фундаментальными идеями и принципами, крупная долгоживущая единица.

Стиль научного мышления – неповторимый почерк эпохи, культуры, народа, проявляющийся в особенностях научно-познавательной деятельности, совокупность установок, принципов, приёмов, обуславливающих единство жанров в науке.

В архитектуре **оснований науки**, как напоминает Вячеслав Семенович Стёпин, обнаруживаются три блока.

I. Идеалы и нормы научного познания.

II. Научная картина мира – форма организации знания (наряду с фактом, теорией, гипотезой и другими) – складывается в результате синтеза знаний, полученных в различных науках, и обладает сложной, многоуровневой конструкцией.

III. Философские основания науки, то есть разнородные, разнорядковые идеи и принципы, обосновывающие, в частности, упомянутые выше идеалы и нормы познания.

Кроме того, научное познание детерминируют трудно поддающиеся формализации **сенсорные навыки** (они, кстати, тоже зависят от культуры человека, от воспитания). Детерминируют его семантика и синтаксис естественного языка, различные метафоры, аналогии, ассоциации, мифологемы, идеологемы и т.п.

Задание 1. Продумайте содержание Карты 1.4. Разработайте новые блоки и присоедините их к различным элементам эмпирического и теоретического уровней.

Задание 2. Детализируйте структуру метатеоретического уровня.

Разработайте схему блока «Научная картина мира»: 1) общенаучная картина мира (она охватывает представления о природе, обществе, человеке, познании); 2) естественнонаучная картина мира (она вбирает в себя общенаучные понятия, фундаментальные понятия отдельных наук, наглядные представления о мире) и картину истории; 3) локальные научные картины мира (они существуют в границах отдельных наук).

В блоке «Философские основания науки» дифференцируйте элементы онтологической подсистемы (понимание причины, необходимости, случайности, пространства, времени; принцип, согласно которому любое явление имеет причину и следствие; принцип единства материи и движения...) и эпистемологической подсистемы (понимание истины, знания, теории, объяснения...).

Задание 3. Максимально расширьте блок «Научная этика», постарайтесь построить полноценную интеллект-карту по теме «Этика науки».

Карта 1.4. Структура научного знания

Обыденное знание	0	Жизненный опыт, здравый смысл, разрозненные знания, общеобразовательные знания, информация, полученная из научно-популярной литературы и СМИ, поп-наука...	
Научное (научно-теоретическое) знание	1	Эмпирический уровень	
	2	Теоретический уровень	
	3	Метатеоретический уровень	

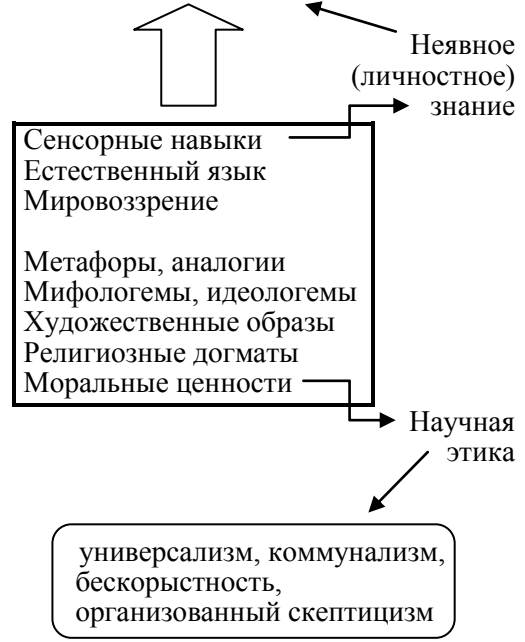
Признак, по которому проводится сравнение	Эмпирический уровень	Теоретический уровень
1) предмет исследования	явления и поверхностные связи между ними	сущность и причинные связи между явлениями, законы природы
2) познавательные задачи	описание явлений, предсказание	объяснение явлений, предсказание, интерпретация, понимание
3) методы и средства исследования	наблюдение, эксперимент; эмпирическое обобщение; приборы (см. карту 1.8)	аксиоматизация, формализация, гипотетико-дедуктивный метод, структурно-функциональный метод... (см. карту 1.8)
4) характер исходной абстракции	эмпирический идеальный объект	теоретический идеальный объект
5) форма организации знания	научный факт, эмпирические зависимости (эмпирические законы науки)	теория, законы науки (теоретические) , гипотеза, проблема
6) верификация утверждений	в основном прямая	в основном косвенная
7) соотношение чувственного и абстрактно-логического	важную роль играют формы чувственного познания	доминируют формы абстрактно-логического мышления

- Парадигма
 - Научно-исследовательская программа
 - Стиль научного мышления
 - Архетип мышления
 - Метатеория
 - Интертеория
 - Основания науки...

- 1) Идеалы и нормы научного познания**
Доказательность, описание, объяснение; организация знания...

2) Научная картина мира
Общенаучная картина мира
Картина природы и картина истории
Локальные картины реальности

3) Философские основания науки
Понимание причинности, необходимости, случайности... (см. карту 1.11)
Понимание истины... (см. карту 1.7)



Тема 1.5. Наука и околонучные («превращённые») формы знания

Науку окружает сонм наукообразных феноменов, ее, так сказать, превращенных форм, которые претендуют на ее статус, имитируют ее черты, но в сущности ею не являются: антинаука, лженаука, псевдонаука, квазинаука, паранаука, поп-наука. Эти метаморфозы нельзя ставить в один ряд с иными формами духовной культуры. Ведь ни религия, ни искусство (например, фэнтэзи или научная фантастика) за науку себя не выдают.

Понятие «**вненаучное знание**» охватывает всю область знаний, лежащую за пределами науки, то есть другие формы духовной культуры (каждая из которых содержит систему знаний), обыденное сознание, здравый смысл, околонучные формы, о которых пойдет речь ниже, и иные духовные феномены. Во-первых, понятие «вненаучное знание» выражает некоторое внутреннее единство разнообразных явлений, противопоставляемых науке. Духовный мир поляризуется. На одном полюсе – наука, на другом – мораль, религия, искусство, миф и всё остальное. Во-вторых, подразумевается, что наука развивается не в вакууме, а внутри континуума знаний, непрерывно обогащается чувственными образами, практическим опытом, метафорами, политическими идеологемами.

Слово «**ненаучное знание**» может использоваться в качестве полного синонима «вненаучного знания», однако чаще акцентирует привилегированное положение науки и некоторую ущербность всего того, что ею не является. Искусству, религии, морали *не достаёт* научности. В широком смысле слова под **ненаукой** понимается всё, что выходит за границы науки (при этом оценка варьирует от нейтральной до резко отрицательной).

Ненаучными также называют **устаревшие знания**, выполнившие свою миссию, но ошибочные или неполные с современной точки зрения: водная теория питания растений, мальтузианская демография, марксистская политэкономия. Если же подобные взгляды выдаются за последнее слово в науке, то лишь тогда их квалифицируют как **антинаучные**.

В узком смысле слова под **антинаукой** понимается позиция открыто враждебная по отношению к науке, отрицание ее права на истину. На ведущую роль в жизни общества.

Антинаука – это совокупность идей, учений, настроений, практик, которые идут вразрез с тенденциями социального и научного прогресса, вступают в противоречие с **основополагающими** принципами гуманизма, просвещения и научного мировоззрения, со сложившимся пониманием науки, ее роли, ценностей, методов. Антинаучность заключается в отступлении от духа научного мышления, а не от буквы того или иного учения. В извращении **смысла** научной деятельности, смысла всей истории познания.

Псевдонаука, или мнимая наука – это совокупность учений и практик, которые ошибочно принимаются (или целенаправленно выдаются) за научные. Псевдонаучные изыски характеризуются такими признаками, как тенденциозность в подборе фактов и подтасовка результатов исследований; использование недостоверных данных и неясных понятий; несамкритичность автора; утаивание части информации; невозможность воспроизведения полученных результатов и противодействие проведению независимой экспертизы.

Слово «лженаука» употребляется в качестве синонима слова «псевдонаука», однако отличается более выраженным негативно-оценочным значением. Очевидно, под **лженаукой** целесообразно понимать крайнюю форму псевдонауки, а именно – концепции заведомо ложные. Они создаются людьми, лишенными научной и гражданской честности. Целью такой деятельности бывает удовлетворение личных амбиций, обогащение, карьера, власть.

Значительно более сложный, чем псевдонаука, феномен – квазинаука. Перевод латинского «quasi» зависит от контекста: «наподобие», «как будто», «почти». Квазинаука имеет множество проявлений. Девальвация степеней и званий, снижение качества диссертационных исследований. Высасывающая огромные силы и средства рейтинговая система оценки результатов научной деятельности. Зависимость успеха идеи от административного ресурса автора. Захлестнувший отнюдь не только постсоветское пространство поток квазинаучной продукции (публикации, не содержащие новизны, хотя и не псевдонаучные; изобретения, заведомо не отличающиеся оригинальностью).

Примитивизация и формализация научного творчества, а главное – исчезновение у ученого внутренней потребности найти истину, сказать правду. Он больше не думает о долге, не вспоминает об ответственности, обусловленной самим родом его занятий (а не членством в партии). **Квазинаука** – это наука в состоянии застоя и вырождения, которые *обычно* сопровождаются активной имитацией профессиональной деятельности.

Грубой ошибкой представляется смешение псевдо- и квазинауки с паранаукой. Греческая приставка «пара» весьма многозначна: «около», «возле», «вне», «мимо», «вопреки». «Пара» может указывать, как на приближение к чему-либо, следование образцу («парадигма», «параллель»), так и на отклонение, нарушение («парадокс», «параллакс»).

Паранаука занимает пограничное положение между сферами научного знания и вненаучного. Некоторые паранаучные изыскания на поверку оказываются псевдонаучными, некоторые же – подлинно научными. Одни концепции покидают сферу научного знания (назовем поток нисходящим), статус других, наоборот, постепенно повышается (назовем поток восходящим). К первым относятся **маргинальные направления**, в целом историей отброшенные, но сохраняющие некоторое число адептов (физиогномика). Ко вторым – **протонауки**, опирающиеся на недостаточно обоснованные понятия и непроверенные факты. В статусе протонаук долгое время пребывали тектоника плит, гелиобиология, онейрология. К нисходящему потоку причисляются также умозрительно-натурфилософские, оккультные учения включая их древние и модернизированные версии (астрология, герметизм). К восходящему потоку – комплексы практических знаний, не полностью удовлетворяющие идеалу научности, так называемые **«народные науки»** (народная медицина, народная педагогика, народная метеорология). Они верно обобщают практический опыт, но не претендуют на построение теории.

Паранаука – это совокупность учений и практик, которые *в силу объективных причин* отклоняются от стандартов научного знания и научной деятельности, но в целом ориентируются на эти стандарты, не противоречат основополагающим принципам научно-рационалистического мировоззрения.

Объективными причинами указанного отклонения могут быть, прежде всего, особенности самого предмета исследования. В рамках паранаук рассматриваются явления, существование которых сомнительно или **не вполне доказано**. В медицинской практике *в дополнение* к надежно обоснованным подходам используются методы, не получившие (например, вследствие плохой воспроизводимости результатов) всеобщего признания. Официальную, доказательную медицину называют **конвенциональной**, а паранаучную – **комплементарной** (нетрадиционной, неконвенциональной). Территория комплементарной медицины необозрима: арома-, цвето- и литотерапия, хиропрактика, акупунктура, пчелоужаление... Если комплементарная медицина используется **взамен** конвенциональной, то называется **альтернативной**.

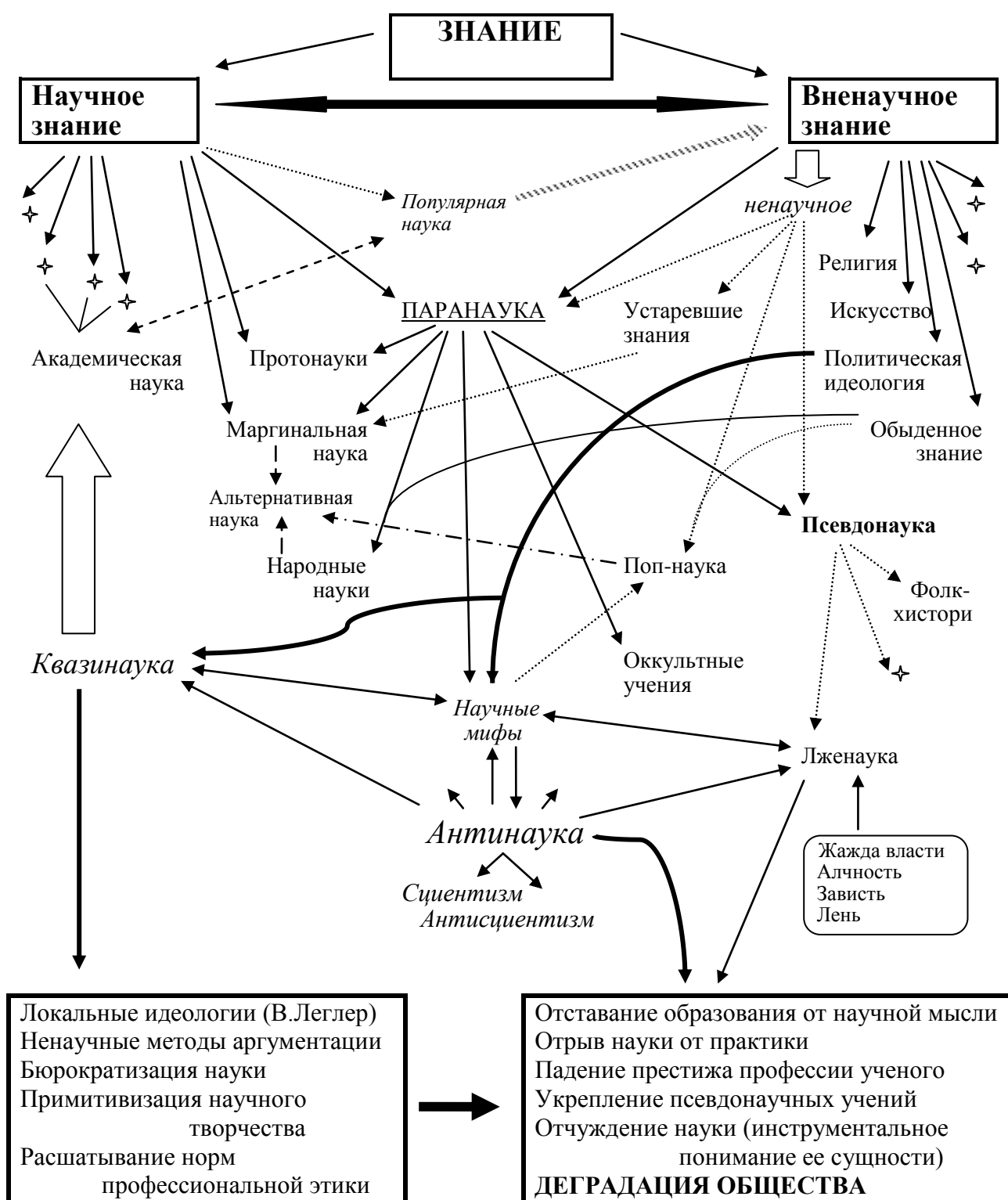
Альтернативная наука – наименование, используемое, как правило, самими ее сторонниками. Они претендуют на пересмотр оснований отрасли или науки в целом. На качественное расширение горизонтов знания. Предпринимают попытки обогащения европейского мировоззрения элементами восточных традиций. Известный пример – традиционная китайская медицина. Богаты на альтернативные теории космология, экология, психология...

Задание 1. Нередко анти-, псевдо-, квази- и паранауку объединяют под именем науки девиантной (то есть отклоняющейся от нормы), маргинальной (значит оставшейся в стороне от магистрального пути развития науки), неакадемической (непризнанной официальными авторитетами), альтернативной (очевидно, предлагаемой в качестве замены традиционным подходам). Покажите **на конкретных примерах**, что эти термины маскируют важные различия между околонучными формами знания.

Задание 2. Охарактеризуйте **популярную науку** как особую форму знания.

Задание 3. Продумайте характер связей, отображенных на карте 1.5.

Карта 1.5. Наука и околонаучные («превращённые») формы знания



Примечание: Из отображенных на карте феноменов к собственно околонаучным («превращённым») формам знания относятся шесть: антинаука, квазинаука, псевдонаука (включая фолк-хистори), лженаука, поп-наука и научные мифы; к околонаучным формам **частично** можно также отнести знания устаревшие и паранауку.

Источник: Минеев В.В. Антинаука и современное образование: время переопределять понятия // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2013. № 3 (25). С.31–38.

Тема 1.6. Проблема классификации наук

В трудах Аристотеля одновременно рождаются и наука, и наука о науке. Ведь наука предполагает знание о себе самой и не может возникнуть стихийно. С одной стороны, он разработал принципы классификации наук (по предмету и по методу). С другой – указал отличительные признаки научного знания в целом. Согласно Аристотелю (384–322 до н.э.) научному знанию присущи три особенности:

α) **доказательность**, связанная со всеобщностью и необходимостью положений;

β) **объяснительность**, связанная с установлением факта, его сущности, причины и условий существования;

γ) **системность**, сочетание единства знаний с подчинением одних знаний другим.

Таким образом, сфера науки, или **знания** (эпистеме), была отграничена от сфер **искусства** (техне), **опыта** (эмпириа) и **мнения** (докса). Предметом опыта могут быть лишь единичные факты (а не всеобщее), выражением мнения – лишь вероятностные суждения (а не необходимые), признаком искусства – производство (а не созерцание). Известное ему множество наук Аристотель подразделил на **теоретические**, или созерцательные (знание ради знания), **практические**, или деятельностные (знание ради поступка) и **пойетические**, или творческие (знание ради творчества).

В Средние века классификация наук сохраняла вид, приданный ей Аристотелем и поздними римскими авторами. Она соответствовала ступеням университетского образования. На младшем – артистическом – факультете изучались семь свободных искусств: тривиум, затем квадриум. Получив степень магистра искусств, студент переходил на один из старших факультетов: теологический, юридический или медицинский.

Фрэнсис Бэкон (1561–1626), выступивший против античного идеала созерцательной науки и объявивший единственным источником достоверного знания опыт, разделил «всё знание» в соответствии с тремя интеллектуальными способностями (см. Карту 1.6).

Рене Декарт (1596–1650), в отличие от Бэкона придававший первостепенное значение не опытно-экспериментальному познанию, а теоретическому разуму, распределил науки по трем классам. Науки первого класса – **кардинальные** – выводятся дедуктивным путем из простейших самоочевидных принципов. К этому классу Декарт отнес философию и математику. Принципы наук второго класса – **экспериментальных** – не являются столь же ясными уму, но требуют наблюдений. Науки третьего класса, **либеральные**, они же «свободные искусства» – медицина, музыка, поэтика, политика и множество подобных им – требуют практического навыка и «черпают истинность» из наук более высоких классов.

Джон Локк (1632–1704) обособил три «великих области интеллектуального мира», три разряда наук. **Физика** изучает вещи, существующие сами по себе. Предметом ее являются как строение и свойства материальных тел, так и ангелы (и Бог). Цель физики – умозрительная истина. Предметом «**практики**» являются действия, зависящие от нас. Цель ее – справедливость и соответствующее ей поведение. **Семиотика** (логика) изучает знаки, которыми пользуется ум, то есть идеи и слова. Ее цель – правильное употребление знаков.

Окончательно отверг бэконовскую классификацию и заложил фундамент современной Огюст Конт (1798–1857). Он предложил классифицировать науки не по способностям ума, а по **предмету**, по содержанию. Конт сгруппировал науки в восходящем порядке, от простого – к сложному, от абстрактного – к конкретному, от точного знания – к менее точному, от древних дисциплин – к более поздним. Систему Конта усовершенствовал Герберт Спенсер (1820–1903). Он дифференцировал науки **абстрактные** (они изучают форму явлений), **абстрактно-конкретные** (они изучают элементы самих явлений) и **конкретные** (они изучают явления в их целостности).

Усилия Конта и Спенсера были направлены на построение единой системы знаний. При этом позитивисты равнялись на науки естественные, а специфику гуманитарных недооценивали. Реакцией со стороны гуманитариев стало резкое противопоставление наукам о природе «**наук о духе**» и даже отрицание способности разума (науки) понимать

сущность социальных явлений. Стремясь преодолеть, с одной стороны, позитивистский редукционизм, а с другой – разрыв между культурно-историческим познанием и естественнонаучным, неокантианцы Вильгельм Виндельбанд (1848–1915) и Генрих Риккерт (1863–1936) предложили различать науки не по предмету, а по методу. Естественные науки пользуются **номотетическим методом**, который сводится к обобщению, к установлению законов. Культурно-исторические науки, напротив, используют **идиографический метод** (от греч. *idios* – своеобразный, а не от *idea* – представление), суть которого заключается в том, чтобы вырвать из потока событий неповторимое явление и описать особенности индивидуальные, невыразимые посредством общих понятий. Действительность одна. Разделение же ее на две предметные области – на **природу** и **историю** – обусловлено применением двух разных методов, то есть нашей мыслительной деятельностью: обобщая, разум конструирует природу; индивидуализируя – предмет исторического познания.

В наши дни научные дисциплины обычно объединяют в три группы: **естественные науки, общественные, технические**.

В число **естественных наук**, изучающих природные явления, попадают шесть основных специальностей: астрономия, физика, химия, биология, геология, география. Список предлагается расширить, включив в него, например, естественную информатику.

Общественные науки изучают всё, что относится к обществу, социальным группам, человеку. Хотя говорят о социально-гуманитарном знании, имеются определенные различия между **социальными науками** и **гуманитарными**. Социальные науки (социология, экономика, демография) в большей степени пользуются количественными методами, в меньшей степени обращены к внутреннему миру человека, изучают социальные процессы, функционирование элементов социальной системы, а не духовный мир, не системы ценностей, идей, символов. Социальные науки ориентированы преимущественно на *объяснение* поведения людей, тогда как гуманитарные – преимущественно на *понимание*. Есть мнение, что все общественные науки являются, в конечном счете, гуманитарными, поскольку их объект – человек, но встречается и противоположная точка зрения: вся «гуманистика» должна стремиться к идеалу социальной науки.

Специфика **технических наук** связана с тем, что их объект не встречается в природе, хотя и подчиняется естественно-природным закономерностям (механика, космонавтика, архитектура). Технические науки изучают также возможности использования естественных объектов для решения технологических задач (материаловедение, биотехнология...).

Часто науки субординируются на **фундаментальные** (их цель – познание законов природы и общества) и **прикладные** (цель – применение результатов фундаментальных исследований на практике). Круг прикладных исследований широк чрезвычайно: медицина, педагогика, агрономия, библиотечное дело, военное дело...

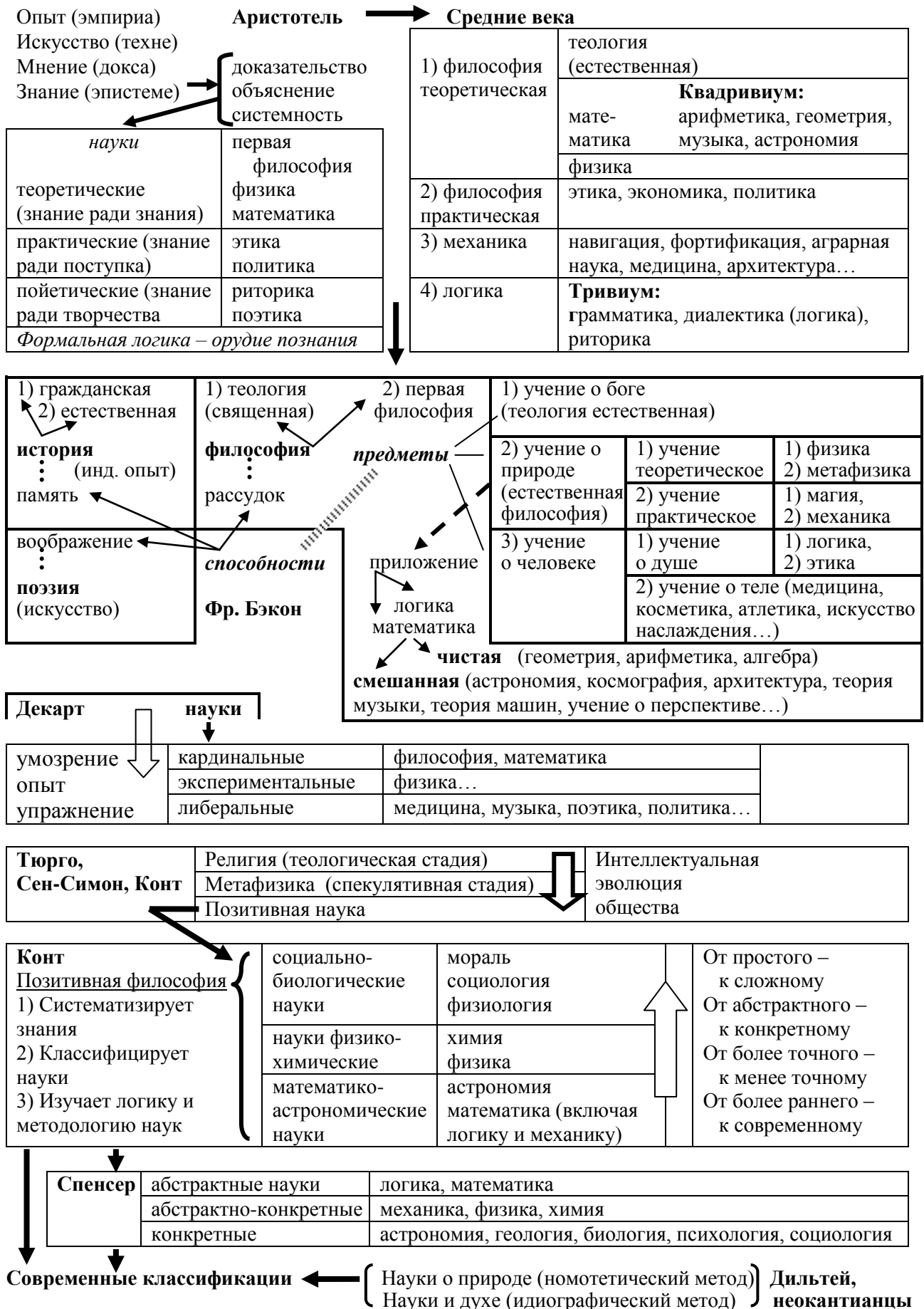
Проблема детальной классификации не решена. Не удастся однозначно определить статус математики, логики, философии. Под вопросом положение геологии и географии (особенно, в связи с интенсивным развитием культурной, гуманитарной, когнитивной географии). Поэтому некоторые методологи предпочитают подразделять науки на эмпирические и формальные (они же абстрактные). В класс **эмпирических** помещают, как естественные, так и социальные науки, а в класс **формальных** – математику, логику, семиотику, информатику и подобные им дисциплины. Спорным остается понятие «точные науки», поскольку оно применяется не только по отношению к математике и информатике, но также к отдельным областям естественных и общественных наук.

Задание 1. Познакомьтесь с классификациями наук, предложенными Гоббсом, Лейбницем, Гегелем, Энгельсом, Вернадским. Установите исторические тенденции классифицирования.

Задание 2. Покажите связь между этапами совершенствования классификации наук и тремя фазами в эволюции науки: 1) относительно единое знание древних; 2) формирование и размежевание конкретных наук; 3) продолжающая набирать темпы интеграция наук.

Задание 3. Докажите **на конкретных примерах**, что на любом отрезке истории тенденция к специализации знания сосуществует с тенденцией к интеграции.

Карта 1.6. Совершенствование классификации наук



Тема 1.7. Истина как идеал научного познания

Практика и познание – соотносительные понятия – обычно противоплагаются друг другу, но в некоторых контекстах различаются по степени общности (познание – неотъемлемый момент или даже одна из форм практики).

Практика (от греч. *πράξις* – действие, дело, поступок, опыт) – способ отношения к миру, отличающий нас от остальных животных; чувственно-предметная, общественная, целеполагающая, преобразовательная деятельность.

В широком смысле слова под практикой понимается вся деятельность человечества, включая и познание. Однако, во-первых, теория производства бомбы и само производство – не одно и то же. Во-вторых, на определенных этапах научного творчества возможно получение новых знаний и без обращения к практике. Вот почему целесообразно называть практикой только чувственно-предметную деятельность, отличая ее от чисто духовной.

В широком смысле слова под **познанием** понимается любая деятельность, результатом которой становится знание.

Знание – проверенное общественно-исторической практикой и обладающее той или иной степенью **достоверности** отражение действительности в сознании. Необходимым и достаточным признаком знания является его **истинность**. Истина остается одной из наиболее самоочевидных и вместе с тем трудноопределимых философских категорий.

Представление о познавательном процессе конкретизируется посредством предельно общих категорий «субъект познания» и «объект познания».

Субъект (от лат. *subjectus* – лежащий внизу, лежащий в основании) – это носитель познания и практической деятельности (индивид, группа, общество; сознание, Я, душа, дух).

Объект (от лат. *objicere* – бросаю вперед, противопоставляю; *objectum* – предмет) – это то, что противостоит субъекту в процессе познания и практики; то, на что познание направлено. **Предмет** познания – это некоторая сторона объекта, выделенная в процессе познания. Предмет может трактоваться и как совокупность объектов, **предметная область**.

Хотя устранить вилку объективного и субъективного, по крайней мере в пределах сознательного рассуждения, невозможно, имеются глубокие расхождения во взглядах на природу субъекта и объекта, на природу субъективного и на природу объективного.

Субъективное – значит реализующееся в сознании только *этого* человека, составляющее его уникальный опыт. Все (субъекты) видят одну и ту же Луну (объект), но то, *как* видишь ее Ты, *что именно* испытываешь Ты, не передать Другому. Субъективный опыт доступен лишь непосредственному переживанию.

Объективное – значит принадлежащее объекту познания, существующее до, вне и независимо от субъективного опыта: объективная реальность, объективные предпосылки, но также и объективное содержание знаний. В последнем случае предполагается, что в самом субъекте, в сознании, присутствует нечто такое, что от субъекта не зависит, например, законы логики. Часто слова употребляются в несколько ином значении: **субъективность**, (субъективизм) понимается как предвзятость, необоснованность мнений, а **объективность** – как беспристрастность, учет всех обстоятельств (объективная оценка).

В любой гносеологической теории понятие «истина» оказывается ключевым. Нет, однако, единства в подходах к решению следующих проблем.

Что познаётся? Кто познаёт? Чем определяются границы познания? Каков механизм познания? Каков критерий истины, то есть признак, указывающий на истинность утверждения или убеждения? В зависимости от ответов на эти вопросы складывается несколько основных концепций (то есть способов понимания) истины.

Онтологическая концепция. Истина – характеристика самого бытия, указывающая на его подлинность, безотносительно к тому, познаётся ли оно кем-либо; это полнота, целокупность мира, которой причастен познающий; это соответствие человека или вещи своему понятию, назначению, идеалу.

В гносеологических (логико-эпистемологических) концепциях центр тяжести смещается с *бытия*, с вещей самих по себе, на их *познание* человеком – на способ получения знаний и на форму, в которой знание выражено. Гносеологических концепций несколько.

1) Корреспондентная, она же классическая концепция (от лат. *correspondere* – отвечать) известна с древности: утверждение (убеждение) истинно, если соответствует действительности. Хотя формула ассоциируется с именем Аристотеля, она в той или иной степени принимается и сторонниками онтологической концепции, включая Платона.

Истинность знания понимается как его соответствие объекту. Иными словами, **истина** – это зеркальное отражение или более сложное воспроизведение объекта в человеческом сознании таким, каким он существует вне сознания.

2) Когерентная концепция (от лат. *cohaerentia* – сцепление) оформляется в XVIII веке в теориях Юма, Канта и их последователей (хотя ее предпосылки можно обнаружить в трудах Декарта, Локка, Лейбница). Конечно, и когерентная концепция требует соответствия знания объекту (предмету). Однако объект при этом трактуется как конструкция самого же сознания, а не как вещь во внешнем мире. Поэтому и под **истиной** понимается согласие мышления с самим собой, с ощущениями (Юм), с априорными формами мышления (Кант), с эмпирическими данными (Рассел). Именно внутренняя непротиворечивость придает знанию истинность, независимо от того, соответствует ли оно какой-либо действительности вне сознания или нет. Утверждение **истинно**, если согласуется с другими утверждениями, в конечном счете, со всем культурно-историческим опытом. В таком подходе нет ничего странного, поскольку познание не сводится к изолированным актам отражения, а предполагает приращение новых фактов к массиву уже имеющихся.

3) Прагматическая концепция (от греч. *pragma* – дело) разработана в конце XIX века американским ученым и философом Чарлзом Пирсом и впоследствии развита в трудах У.Джеймса и Дж.Дьюи. Истинным является знание, которое **работает**, то есть эффективно функционирует и улучшает нашу жизнь, позволяет предсказывать события и стимулирует дальнейшие исследования. Речь идет не об изолированных задачах, при решении которых эффективной может оказаться и ложь, а об историческом прогрессе. Человечество движется от достижения к достижению и одновременно от одного коллективного убеждения к другому; **истина** – это убеждение, к которому пришло бы бесконечно большое сообщество людей, если бы процесс познания продолжался бы бесконечно долго.

4) Конвенциалистская концепция (нередко она считается разновидностью когерентной или прагматической) выдвинута на исходе XIX века выдающимся математиком Жюлем Анри Пуанкаре. Фундаментальные научные истины представляют собой **конвенции**, то есть произвольные соглашения. И всё же не совсем произвольные. Выбор той или иной конвенции из множества возможных диктуется ее практической и **методологической** эффективностью. Иногда конвенциалистская концепция неправильно называется коммуникативистской (на самом деле, это совершенно разные концепции).

5) Семантическая концепция (иногда ее считают разновидностью когерентной или корреспондентной) разработана в середине XX века известным логиком Альфредом Тарски применительно к формализованным языкам. Истина понимается как соответствие высказывания некоторому факту, зафиксированному посредством того же самого языка.

6) Априористская концепция (от лат. *a priori* – до опыта), по-видимому, может считаться разновидностью когерентной: истины, истинные знания врождены человеку. Элементы данной концепции обнаруживаются в учениях Платона, Августина, Декарта. А вот Кант, с чьим именем ассоциируется термин «априорное знание», был едва ли не главным противником данной концепции. Кант подчеркивал, что его подход (см. когерентную концепцию) принципиально отличается от теории врожденных идей.

Поскольку истина разворачивается как бесконечный процесс движения от менее полного знания к более полному, то говорят об истине относительной и истине абсолютной. Непременным моментом познавательного процесса остается **заблуждение**, то есть несоответствие знания действительности. Или другим знаниям.

Непонимание диалектики (то есть непонимание внутреннего единства) абсолютного и относительного находит выражение в догматизме, скептицизме, релятивизме.

Догматизм – установка на признание неких окончательных истин. **Скептицизм** – отрицание самой возможности достоверного знания. Скептики высоко оценивают роль здравого смысла, традиции. **Агностицизм** отрицает познаваемость мира, простирающегося за пределами сознания. Термин двусмысленный и нами к употреблению не рекомендуется.

Феноменализм (не феноменология!) – концепция, согласно которой познание ограничено уровнем явлений (психических и физических феноменов), не проникает до скрытой за ними сущности. Феноменалистами считаются Юм, Кант, неопозитивисты. Признание же скрытых сущностей иногда называется **эссенциализмом**.

Релятивизм (в теории познания) – методологический принцип, согласно которому любое знание является лишь относительным, условным, субъективным мнением.

Фикционализм – концепция, согласно которой в основании науки лежат **фикции**, не соответствующие реальности, но способствующие прогрессу познания и нравственности: лучше сознательно вводимые и практически оправданные фикции, чем догмы, принимаемые за реальность. Концепция разработана Х. Файхингером на основе идей И. Канта, А. Шопенгауэра, Ф. Ницше и получила развитие, в частности, в рамках конвенционализма.

Конвенционализм – концепция, согласно которой в основании науки лежат **конвенции**, то есть удобные соглашения. Вопрос о том, соответствует ли конвенция действительности, с повестки дня снимается.

Инструментализм – подход, при котором научные идеи и теории, моральные и политические принципы, эстетические формы рассматриваются в качестве инструмента решения задач, в качестве средства приспособления к действительности, а не ее слепка. Подход разрабатывали У. Джеймс, Дж. Дьюи и другие представители прагматизма.

Операционализм – разновидность инструментализма, концепция, трактующая значение понятия не как отображение свойств вещи, а как указание на совокупность физических операций, посредством которых можно зафиксировать соответствующие характеристики объекта. Автором концепции считается П. Бриджмен.

Фаллибилизм – принцип, согласно которому научное знание **всегда** носит предположительный характер: исправляя ошибки и выдвигая всё более совершенные гипотезы, человечество вечно приближается к истине. Принцип сформулировал Ч. Пирс.

Пробабелизм – стиль мышления, группа существенно различающихся между собой концепций, методологический и мировоззренческий принцип, согласно которому знание носит вероятностный характер. Пробабелизм как стиль научного мышления восходит к трудам античных скептиков, средневековых схоластов, Р. Декарта и Б. Паскаля, но иногда опрострачиво связывается только с наукой XX века и с именем К. Поппера.

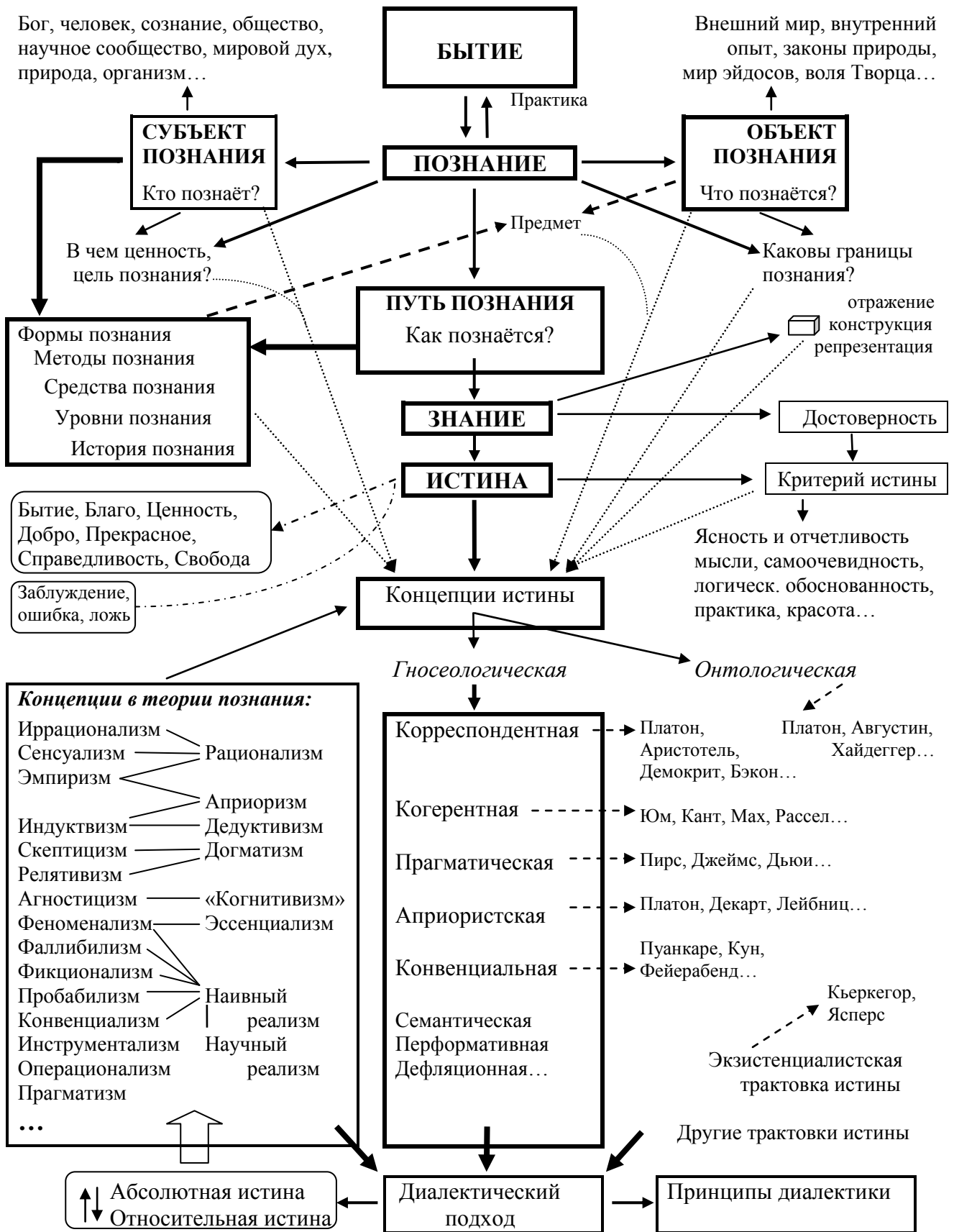
Эмпиризм – тенденция к преувеличению возможностей эмпирического опыта и к недооценке значения теории. Одним из родоначальников эмпиризма считается Ф. Бэкон, объявивший единственным источником достоверного знания опыт, а основными методами науки – индукцию и эксперимент.

Дедуктивизм – преувеличение роли дедуктивных методов в научном познании, методологическая концепция, сторонники которой полагают, что фундаментальные научные принципы могут быть выведены дедуктивным путем без обращения к эмпирическому опыту. **Индуктивизм** – элемент эмпиризма, преувеличение роли индуктивных методов в научном познании, придание им статуса единственного надежного источника знания.

Задание 1. Вернитесь к определению практики. Поясните каждый из четырех признаков.

Задание 2. Достоверным считается знание, истинность которого твердо установлена (логико-методологический аспект) и **очевидна**, не вызывает сомнений. Достоверность знания зависит от того, насколько оно логически обосновано, подтверждено личным опытом или общественной практикой. Процесс установления истинности знания называется **обоснованием**, или **доказательством** (точно так же называются и то *что* приводится в качестве подтверждения). Сравните понятия «доказательство» и «обоснование».

Карта 1.7. Познание в структуре бытия. Концепции истины.



Источник: Минеев В.В. Будущее не проходит стороной: реформа образования в контексте глобальных процессов // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2013. № 2 (24). С. 26–36.

Тема 1.8. Методы научного познания

Итак, метод – существенный признак научного знания (см. стр. 20). Классифицировать методы можно по-разному (см. Карту 1.8).

Часто говорят, что методологическую функцию по отношению к науке выполняет философия или – не совсем корректно – что «философия выступает методологией науки».

Не следует понимать методологию как обособленный раздел научно-философского знания. **Методологическую функцию выполняет философия в целом.** Однако подобную функцию выполняют и конкретные науки. В этой связи полезно различать несколько уровней методологии.

1) Уровень философских методов (диалектика, феноменология, герменевтика, анализ), принципов, категорий, регулятивов, ценностей. Выступает источником методологических и непременно мировоззренческих принципов по отношению к науке в целом, но также и по отношению к любой отдельно взятой научной дисциплине.

2) Уровень общенаучных методов (логический анализ, структурно-функциональный анализ). Служит методологическим базисом всех наук.

3) Уровень методов, принципов, категорий, общих целой группе научных направлений (например, атом, вещество; сравнительные методы в общественных науках).

4) Уровень частных, или специальных методов, присущих отдельной науке.

5) Уровень, представленный методиками, приёмами, технологиями, обеспечивающими получение эмпирических данных, их первичную обработку и т.п.

Нередко различают **методологию содержательную** (особенности и структура знания, генезис и функционирование теорий, методы и подходы изучаются с содержательной стороны) и **методологию формальную** (изучается форма организации знания, язык науки, формализованные системы, собственно структура, логика). **Нормативную** (организована как система предписаний, норм) и **описательную** (организована как описание существующего положения вещей). Классическую и неклассическую. Методологию теоретической деятельности и методологию практической деятельности.

В свете решения проблем, касающихся структуры научного знания, особое значение приобретает бифуркация методов на эмпирические и теоретические, то есть классификация **по уровню** научного знания.

К основным методам **ЭМПИРИЧЕСКОГО**, или опытного исследования относятся наблюдение и эксперимент.

Наблюдение – элементарный и универсальный научный метод, в основе которого лежит **целенаправленное** восприятие объекта (то есть наблюдение как свойственный всем людям познавательный акт, напоминающий реакцию прослеживания у животных).

Наблюдение как научный метод отличают от обычного наблюдения подчиненность определенным теоретическим представлениям и методологическая рефлексия (ясность цели; обоснованность; строгость выполнения; воспроизводимость; однозначность интерпретации результатов), а также – как правило – применение специальных технических средств.

Эксперимент – сложный, универсальный научный метод, включающий наряду с актами наблюдения акты преобразования изучаемого объекта; это воспроизведение объекта исследования в строго контролируемых и управляемых условиях. Отличие эксперимента от наблюдения относительно. Наблюдение считается пассивным методом, а эксперимент – активным. Различают множество типов (видов) эксперимента (см. Карту 1.8).

Однако наблюдение тоже может быть чрезвычайно сложным (непосредственным или опосредованным), длительным, требующим специального оборудования и профессиональных навыков, может раскрывать (конечно, после теоретической интерпретации результатов) не только поверхностные черты, но и существенные свойства явления. Наконец, наблюдение не исключает ни вмешательства в наблюдаемый процесс, ни даже варьирования условий его протекания. Тем не менее эксперимент по праву считается более действенным методом, которому присущи, как минимум, две важные особенности.

1) **Глубокое вмешательство** в природу явления и возможность обнаружения таких свойств (связей, отношений), которые в естественных условиях наблюдаться вообще не могут (вплоть до создания искусственных объектов); отсюда многообразие, лабильность, продуктивность эксперимента, его способность стимулировать развитие не только теории, но и материально-технической базы.

2) **Искусственное воссоздание**, многократное воспроизведение изучаемого объекта, вещи или процесса (например, имитация грозового разряда с помощью специального устройства), а вследствие этого шанс работать с полной базой данных.

К основным методам **ТЕОРЕТИЧЕСКОГО** познания относятся формализация, аксиоматический метод, гипотетико-дедуктивный метод и ряд других. Теоретические методы составляют весьма разнородную группу, классифицировать их затруднительно.

Формализация – это перевод содержательного знания в знаково-символическую форму в целях его дальнейшего преобразования и получения нового знания. Использование символов, например в химии (тем более в математике), позволяет устранить многозначность слов, разработать алгоритмы решения задач, а главное – обобщить форму процессов, различающихся по содержанию! Формализация – это абстрагирование от содержания.

Аксиоматический метод применяется при построении теории. В основание теории кладутся некоторые аксиомы, из которых логическим путем (дедуктивно) по определенным правилам выводятся все остальные понятия и утверждения.

Гипотетико-дедуктивный метод основывается на выдвижении гипотез (объясняющих некоторое явление) и выведении из них следствий (дедуктивно), которые затем проверяются опытным путем. Поскольку подтвержденная опытом (с определенной степенью вероятности) гипотеза косвенно свидетельствует об истинности гипотезы большей степени общности, то всю теорию можно рассматривать как иерархию гипотез, возвышающихся над эмпирическим базисом.

Моделирование – исследование объектов на воспроизводящих их свойства моделях, включая и построение самих моделей. Характер и степень подобия модели оригиналу варьируют. Возможно сходство по вещественно-физическим, метрическим, структурным, функциональным и иным характеристикам.

Структурно-функциональный метод основывается на выявлении структуры объекта и функциональных взаимосвязей между его элементами. Метод позволяет раскрыть зависимости между изменениями одних сторон объекта и изменениями других, понять механизмы его воспроизводства (самосохранения) при любых преобразованиях, наконец, распространить полученные результаты на целый класс объектов. Так, структурное единство обнаруживают язык, миф и ритуал, общим принципам самоорганизации подчиняются лазер, мозг и общество.

Часто выделяют особые группы общенаучных теоретических методов:

– **математические** методы (например, методы математического анализа, матричной алгебры, вычислительной математики) и их особая подгруппа – методы **статистические** (теоретико-вероятностные, математико-статистические, метод параллельных рядов);

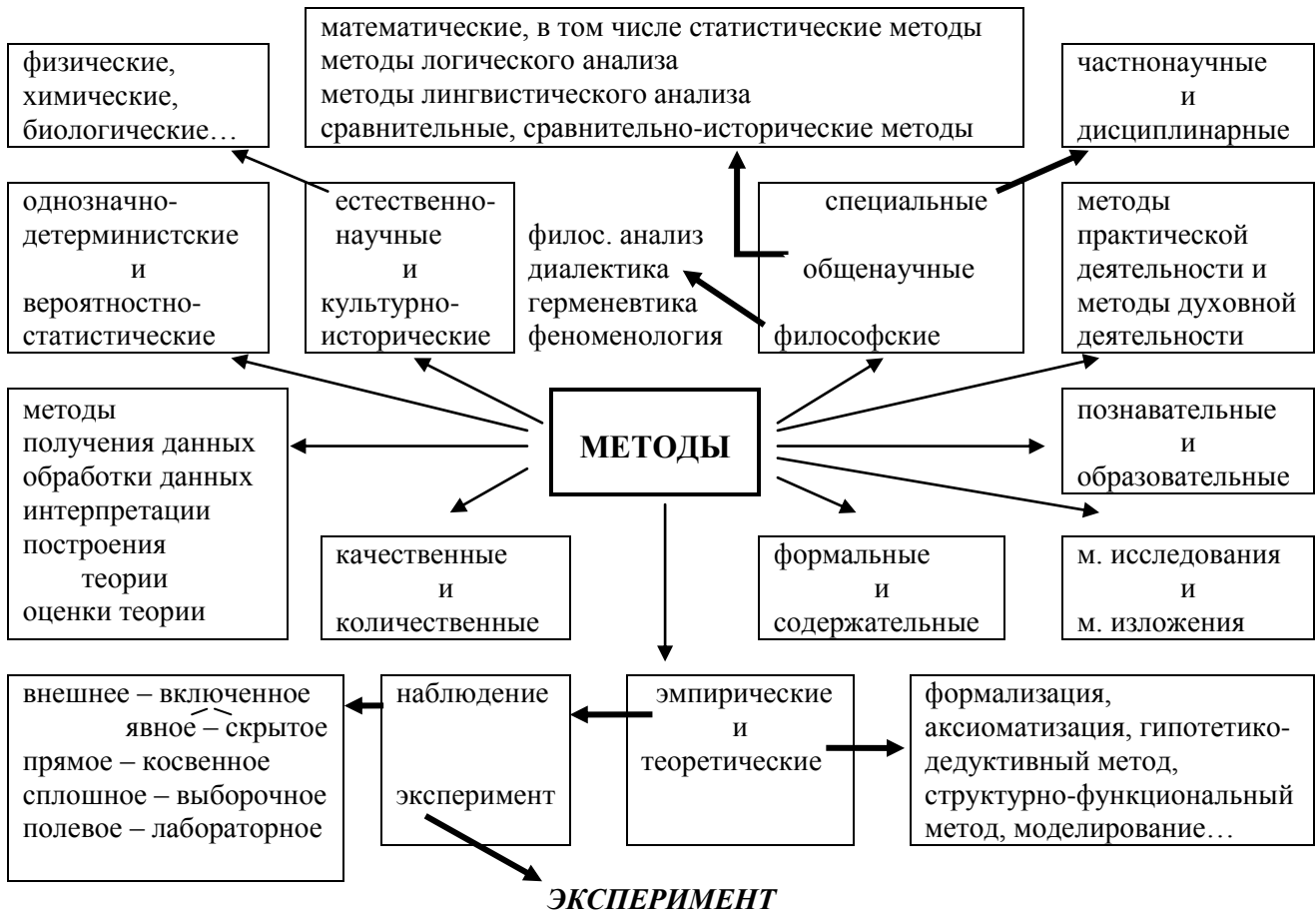
– методы **логического анализа** (например, метод сопутствующих изменений, метод остатков, метод сходства и различия, методы символической логики);

– методы **лингвистического анализа** (например, компонентный анализ);

– **сравнительные** методы (например, сравнительно-исторический).

Современная научная мысль характеризуется пониманием проблемы метода сквозь призму **технологического подхода** к знанию: *Что нужно сделать для того, чтобы достичь поставленной цели?* При этом подразумеваются цели не только материально-практического характера (в какой последовательности возводить здание?), но и интеллектуально-практического (каков алгоритм решения данной теоретической задачи?). **Критико-аналитическая** ориентация (исследуется сложившаяся система знаний) уступает место **проектно-конструктивной** (система знаний, предмет исследования, теория, методы подвергаются реконструкции, преобразованию в соответствии с определенной целью).

Карта 1.8. Система методов научного познания



<i>По объекту:</i> физический, химический, биологический...	<i>По степени идеализации:</i> мысленный или реальный в том числе предметно- модельный	<i>По спектру задач:</i> одноцелевой или многоцелевой	<i>По характеру ожидаемого результата:</i> качественный или количественный	<i>По функциям:</i> поисковый (эвристический, исследовательский) или проверочный (контрольный, дополнительный)
↓		↓		
<i>По масштабу:</i> локальный или масштабный	математический, модельно- кибернетический	<i>По степени контакта:</i> контактный или дистанционный	<i>По методике:</i> воспроизводящий или изолирующий	критический (решающий) эксперимент
<i>По месту/способу проведения:</i> лабораторный или полевой	<i>По степени сложности:</i> одноэтапный или многоэтапный			

Задание 1. Опираясь на различные источники, раскройте суть методов, обозначенных на карте, суть различных видов наблюдения и эксперимента.

Задание 2. Дополните Карту 1.8.

Задание 3. Какими обстоятельствами ограничены возможности экспериментирования и эксперимента?

Тема 1.9. Многообразие познавательных действий

Методы научного познания следует отличать от приёмов, от мыслительных (познавательных) актов и операций.

Актом называют минимальное мыслительное действие, существующее неотрывно от других актов; **операцией** – относительно самостоятельное, законченное действие или даже совокупность действий (объединенных единой целью), стадию познавательного процесса; под **приёмом** же понимается элемент метода. Приём может совпадать или не совпадать с отдельной *мыслительной операцией* (сравнение, отбрасывание известного) либо с *практическим действием*, осознанным в той или иной степени (встряхивание пробирки). Порой метод включает десятки приёмов, а полная реализация метода в конкретном познавательном процессе – сотни и тысячи мыслительных актов и операций (например, выполнение опыта с применением метода спектрального анализа). Часто метод реализуется посредством альтернативных приёмов (используя метод осаждения, один химик добывается выпадения вещества в осадок нагреванием раствора, другой – встряхиванием). Совокупность близких (похожих, взаимозаменяемых) или, напротив, дополняющих друг друга методов обычно называют **подходом**, а совокупность концепций, теорий, объединенных общим подходом, – теоретической **платформой**.

Познание связано с *особыми действиями*, которые могут рассматриваться в качестве элементарных мыслительных актов, сложных операций, приёмов мышления и даже научных методов. **Анализ** – расчленение предмета на составляющие признаки и **синтез** – их соединение. **Абстрагирование** – выделение признака из всей совокупности признаков предмета и **обобщение** – включение выделенного признака в более широкое понятие. **Индукция** – заключение от частного к общему и **дедукция** – заключение от общего к частному. **Аналогия** – заключение о сходстве предметов на основании сходства по отдельному признаку. **Сравнение** – установление сходства и различия между предметами; **отождествление** и **различение**. **Счет** (действия с числами) и **измерение** – сравнение объектов по некоторому количественно выраженному признаку, совокупность действий по установлению отношения одной величины к другой, принятой за единицу. Счет в уме нужно отличать от вычислений с помощью приборов, а мысленное измерение – от практических измерительных приёмов и методов. **Идеализация** – построение идеального объекта. **Экстраполяция** – распространение выводов, полученных в результате наблюдения над одной областью объекта, на другую его область и **интерполяция** – нахождение промежуточных значений. **Экспликация** – замещение неточного понятия более точным.

Итак, под анализом может пониматься и неосознанный *акт* (свойственный мышлению даже двухлетнего ребенка), и продуманная *операция* (имеющая место при образовании научного понятия), и особый *метод* исследования (связанный с целым комплексом предметно-практических приёмов и теоретических представлений). Точно так же обстоит дело с индукцией, дедукцией, идеализацией, экстраполяцией, измерением...

Логических операций множество. Например, **определение** – это операция (приём), в ходе которой раскрывается содержание понятия, то есть устанавливаются существенные признаки и отбрасываются остальные. Когда выделить существенные признаки затруднительно, применяются операции (приёмы), сходные с определением: **указание** на предмет, **описание** внешних черт, **характеристика** наиболее заметных черт, **пояснение**, то есть раскрытие части понятия, **сравнение** с другими объектами. Выполнение логических операций подчиняется особым **правилам**. Пример правила: определение не должно содержать в себе круг. Правило можно трактовать как выражение фундаментального логического **закона** применительно к конкретному случаю (то есть к той или иной операции).

Нарушение формально-логических законов, искажение форм мышления приводит к **логическим ошибкам** (их следует отличать от **фактических ошибок**). Непреднамеренные ошибки называются **паралогизмами**, а преднамеренные – **софизмами**. Принято

подразделять всё множество логических ошибок на три группы. Ошибки в посылках, то есть в доказательстве (например, порочный круг), ошибки в отношении тезиса, то есть в отношении доказываемой мысли (например, подмена тезиса), наконец, ошибки в аргументации, то есть в самой форме рассуждения (например, смешение причинной связи с последовательностью событий во времени).

Многообразие познавательных действий далеко не исчерпывается видами, классами, рассмотренными выше. Сравним, например, описание, объяснение и понимание.

Описание, объяснение, предсказание, понимание и истолкование – это НЕ методы, НЕ приёмы и НЕ логические операции!

Описание, объяснение, предсказание, понимание и истолкование (интерпретация) могут рассматриваться четверою: как функции (задачи) научного познания, как его этапы, как специфические познавательные действия (но не логические операции наподобие анализа и синтеза, дедукции и индукции, а, скорее, эпистемологические процедуры, любая из которых требует выполнения всех логических операций) и, наконец, как результаты этих действий, то есть как формы знания. В последнем значении термин «научное описание» в целом совпадает с термином «факт» (описание явления – это и есть перечисление фактов), а термин «научное объяснение» – с термином «теория» (объяснение явления и есть теория).

Хотя объяснение предполагает доказательность суждений, **недопустимо смешивать объяснение с доказательством и обоснованием.**

Описание – выражение данных опыта, фиксация результатов наблюдения (или эксперимента) посредством естественного или искусственного языка.

Объяснение – раскрытие сущности явления, то есть установление причинных и функциональных связей, определяющих его существенные (неотъемлемые) особенности. Обычно явление считается объясненным, если удастся подвести его под некоторый закон, продемонстрировать механизмы воспроизводства и эволюции. Иногда различают два вида объяснения: *генетическое* (основано на анализе возникновения и развития объекта) и *структурное* (основано на анализе структуры объекта). В социально-гуманитарных науках объяснение события предполагает также учет мотивов и целей его участников.

Предсказание – предположение о будущих состояниях явления, неразрывно связанное с его объяснением.

Интерпретация (истолкование) в узком смысле слова – это установление значения какого-либо символа или выражения формального языка. Например: «*Формула H_2O выражает состав, структуру и химические свойства воды*». Интерпретация в широком смысле слова – это установление отношения научной теории к ее объекту, к области действительности. Интерпретация осуществляется посредством **образов сознания**, которые, с одной стороны, уподобляются объектам действительности; с другой – понятиям и предложениям теории. Один и тот же объект может описываться разными теориями, а теория может относиться к разным объектам (все они называются ее интерпретациями).

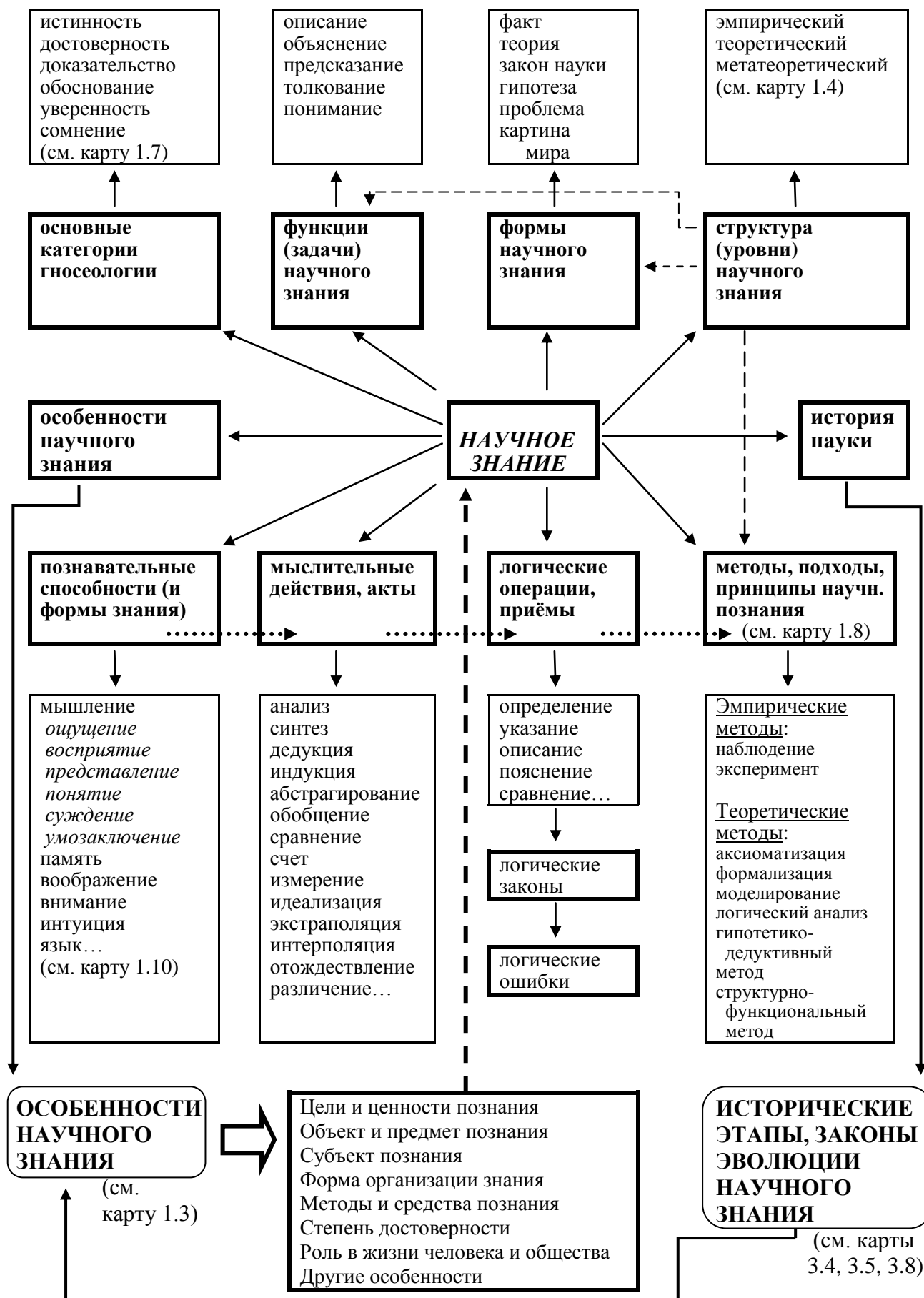
Понимание – это, с точки зрения формальной логики, нахождение существенных признаков предмета, формирование понятия. Согласно же широкой, научно-философской трактовке понимание – это раскрытие **смысла** явления, текста или поступка, проникновение в **духовный мир** автора некоторого утверждения или научной теории. Понимание тесно связано с **сопереживанием**, то есть со способностью воспроизводить мир субъективных, образов другого человека. Можно успешно обрабатывать информацию, не понимая ее.

Задание 1. Вспомните четыре закона формальной логики.

Задание 2. Чтобы разобраться в том, как функционирует общество в целом, требуется изучить его отдельные элементы. В свою очередь, постичь назначение элемента можно лишь с точки зрения его места в системе, следовательно, уже обладая знанием об обществе как о целом. Циклическая зависимость между пониманием целого текста и пониманием его отдельных частей называется **герменевтическим кругом**. Приведите другие примеры, типы герменевтического круга.

Задание 3. Тщательно продумайте и дополните Карту 1.9.

Карта 1.9. Научное знание (научное познание)



Тема 1.10. Познавательные способности человека

Словосочетание «познавательные способности человека» не является термином с устоявшимся значением. В данном пособии под ними подразумеваются, прежде всего, свойства личности, которые, с одной стороны, обусловлены определенными психическими функциями; с другой – получают особое логико-эпистемологическое выражение.

Необходимо помнить о многоплановости понятий. Так, ощущением называют, во-первых, некоторый процесс (процесс отражения объекта). Во-вторых, результат процесса (образ в сознании). В-третьих, соответствующую познавательную способность (способность к ощущению). В-четвертых, особую форму знания, противопоставляемую всем остальным (например, понятию). Еще ощущение может трактоваться как определенная (а именно первая, низшая) ступень познавательного процесса. Еще – как элемент, кирпичик, входящий в состав конструкции более высокого порядка (восприятие буквально состоит из множества ощущений, суждение – из нескольких понятий, умозаключение – из нескольких суждений). «Ощущение» – это и *слово* естественного, и научный *термин*. Причем значение термина в психологии и в эпистемологии не одно и то же. Более того, варьирует от теории к теории.

В той мере, в какой познавательные способности осознаны, они присутствуют в структуре сознания. Дифференцируем крупные структурные компоненты сознания.

1) *Формы сознания*: индивидуальная и коллективные (возможно, трансперсональные). К коллективным формам относятся, например, мораль, религия, философия. Или – другая схема – групповое сознание, национальное, глобальное.

2) *Состояния сознания*: обычные (бодрствование, сновидение, глубокий сон) и измененные (трансы, гипноз, осознанные сновидения, пиковые переживания, медитативные состояния, околосмертный опыт, опьянение); уверенность и сомнение...

3) *Уровни сознания*: бессознательное – подсознание – предсознание – собственно сознание – сверхсознание. Принимая во внимание взаимодействие уровней, включение бессознательного в структуру сознания вполне допустимо.

4) *Области сознания*: фокус и периферия.

5) *Принципы организации сознания*: дуализм предметного сознания и самосознания, субъект-объектная конфигурация; интенциональность; интегральность; самоидентичность; диалогичность; проективность (способность к предвидению, направленность в будущее)...

6) *Сферы сознания*: когнитивная, эмоциональная и мотивационно-волевая. В целом, разбивка отвечает традиционным представлениям о трех началах души.

Познание связано, прежде всего, со сферой когнитивной. Но взаимопроникновение сфер рождает мозаику разнообразных познавательных способностей, мыслительных актов, видов мыслительной деятельности (например, рассудок и разум; воспоминание и предвосхищение событий). Сравним элементы когнитивной сферы (см. Карту 1.10.).

Ощущение – отражение единичных признаков (свойств) объекта с помощью отдельных «органов чувств». Р. Матурана и Х. Варела обращают внимание на единство образного и знакового в ощущении. Ощущение – не просто отражает, но *обозначает* реальность. Как показывает Г. Фоллмер, ощущение обладает некоторой врожденной адаптивной структурой, но это не означает, что оно копирует объекты внешнего мира.

Восприятие – целостное отражение объекта одновременно различными органами чувств. Восприятия осознаны, предметны, структурны, избирательны и обусловлены предыдущим опытом индивида.

Представление – воспроизведение чувственно-наглядного образа объекта, воспринятого ранее. Представление связано с **воображением**, то есть с преобразованием материала, с созданием новых образов.

Понятие в широком смысле слова – это система знаний о предмете, а в узком – выражение общих, существенных признаков предмета в форме некоторого единства: «Металл». В отличие от трех форм чувственного познания понятие фиксирует общие черты многих предметов, ограничивает существенное от несущественного и лишено наглядности.

Суждение – форма мысли, в которой осуществляется связь понятий, утверждается или отрицается что-либо о чем-либо (утверждение или отрицание).

Умозаключение – форма мысли, в которой из одних суждений с необходимостью выводятся другие. Цепь умозаключений называется **рассуждением**.

Все формы чувственного и абстрактно-мысленного познания тесно взаимодействуют, взаимопроникают в процессе мыслительной деятельности. **Мышление** – это оперирование образами предметов. Оно протекает не только в форме понятий, но и с помощью чувственных образов. Пространственное мышление математиков и инженеров, мышление шахматистов и карточных игроков, принятие верных и точных решений в процессе художественного, в частности музыкального, творчества.

Два вида, типа мыслительной деятельности (две существенно различающиеся, хотя и взаимосвязанные, интеллектуальные способности, два уровня мышления) различаются посредством пары соотносительных категорий – рассудка и разума.

Если **рассудок** упорядочивает, систематизирует явления, классифицирует факты, оперирует строгими однозначными понятиями, то **разум** стремится к выходу за пределы наличного опыта, вскрывает основания самой мыслительной (рассудочной) деятельности, порождает принципиально новые идеи, постигает вещи во всей их неоднозначности, противоречивости, парадоксальности.

Одним из неперемennых условий научного исследования является языковая способность.

Язык в узком смысле слова – это система знаков, служащая средством хранения и передачи информации, средством мышления, познания, общения, управления, выражения (чувств), побуждения, идентификации... Язык воплощается в речевой деятельности, реализуется посредством внутренней и внешней **речи**. В широком же смысле слова язык отождествляется со знаково-символической деятельностью человека и, соответственно, с физиологически и социокультурно обусловленной *способностью* к такой деятельности.

К познавательным способностям относятся также память и внимание. Ученых и философов издавна привлекают загадки памяти. **Памятью** называют способность хранить информацию и многократно воспроизводить ее в сознании, но в широком смысле слова – это условие связности, непрерывности сознания, выражение самотождественности человеческого Я, живое единство прошлого, настоящего и будущего. **Внимание** – способность сосредоточиться на определенном объекте (в течение некоторого промежутка времени).

Что касается **интеллекта**, то данный термин обозначает не особый элемент в структуре сознания, а уровень развития познавательной сферы в целом, общее качество мыслительной деятельности. И даже предполагает ее количественную оценку. Оценке подлежат скорость обработки информации, объем памяти, способность решать проблемы и адаптироваться к среде (можно говорить об интеллекте животных, об искусственном интеллекте)...

Не только когнитивная сфера сознания, но также эмоциональная и мотивационно-волевая отражают действительность и, таким образом, прочно синкретизируются с познавательными способностями человека. Слово «чувство» двойственно: с одной стороны, отсылает к когнитивной сфере, к формам знания, к пяти органам чувств (слух, зрение); с другой, – к сфере эмоциональной (стыд, удивление). **Эмоцию** (от лат. *emovere* – волновать) можно рассматривать как отражение объекта в форме специфически сильного переживания, сопряженного с оценочным отношением к объекту: влечение или отвращение. К эмоциям близки элементарные **сенсорные реакции** (жажда, голод, холод, боль, усталость, тошнота), а также **аффекты** (интенсивные, но кратковременные эмоциональные процессы: восторг, испуг, ярость). **Чувства** отличаются от эмоций более высокой степенью осознанности, сложностью и разнообразием, индивидуальностью, устойчивостью и некоторыми другими параметрами. **Настроение** – общий эмоциональный фон познавательного процесса, совокупность желаний, ожиданий, опасений, сопутствующих научному исследованию.

Воля – специфическая способность к выбору цели и к ее достижению, к преодолению препятствий; способность к управлению не только поведением, но и психическими процессами. Волей называется решимость совершить то или иное действие. С одной стороны,

воля не сводится к мышлению, с другой – не тождественна самому поступку. Воля проявляется либо в форме *побуждения* к действию, либо в форме *сдерживания* действий и неразрывно связана с системой потребностей, мотивов, интересов, желаний субъекта.

Далеко не все ступени, формы, элементы знания локализованы в границах трех охарактеризованных *сфер*. Идентификация многих элементов требует обращения к другим крупным структурным компонентам сознания – к его организации, состояниям, областям, уровням (см. выше). Например, выделение рефлексии связано с обособлением акта самосознания. Уточнение места веры, уверенности, сомнения в системе философских категорий предполагает дифференциацию *состояний сознания*, а идентификация таких способностей, как интуиция и установка – разграничение *уровней сознания*.

Вера, убеждение, уверенность, допущение, сомнение рассматриваются в различных ракурсах. В психологии считаются состояниями психики, в философской феноменологии – состояниями сознания, способами данности предмета, в гносеологии – моментами знания.

Вера – это особенность процесса познания (и особенность психики), выражающаяся в том, что обычно знания признаются истинными без проверки, без *видимых* доказательств. Ведь многие жизненно важные истины вообще не могут быть ни строго доказаны, ни опровергнуты. Вера – состояние гармонии с действительностью, с окружающим миром, с другими людьми (доверие) и с самим собой (уверенность), состояние единства интеллектуальной, эмоциональной и мотивационно-волевой сфер. Часто говорят, что **вера** – это твердое убеждение в чем-либо при отсутствии доказательств. Дескать, если доказательства представлены, то следует вести речь о знании, а не о вере. Согласиться с таким пониманием веры нельзя. Вера и знание не исключают друг друга. Не следует путать веру, основанную на опыте (личном или общественном), с легковерием и внушаемостью. Вера, уверенность, убеждение – частичные синонимы. Вера воплощается в **убеждениях**, которыми направляются воля, познание, действия. **Уверенность** – состояние, в котором пребывает человек, считая знание истинным, переживание истины, а **сомнение** – состояние отсутствия уверенности, состояние раздвоенности сознания.

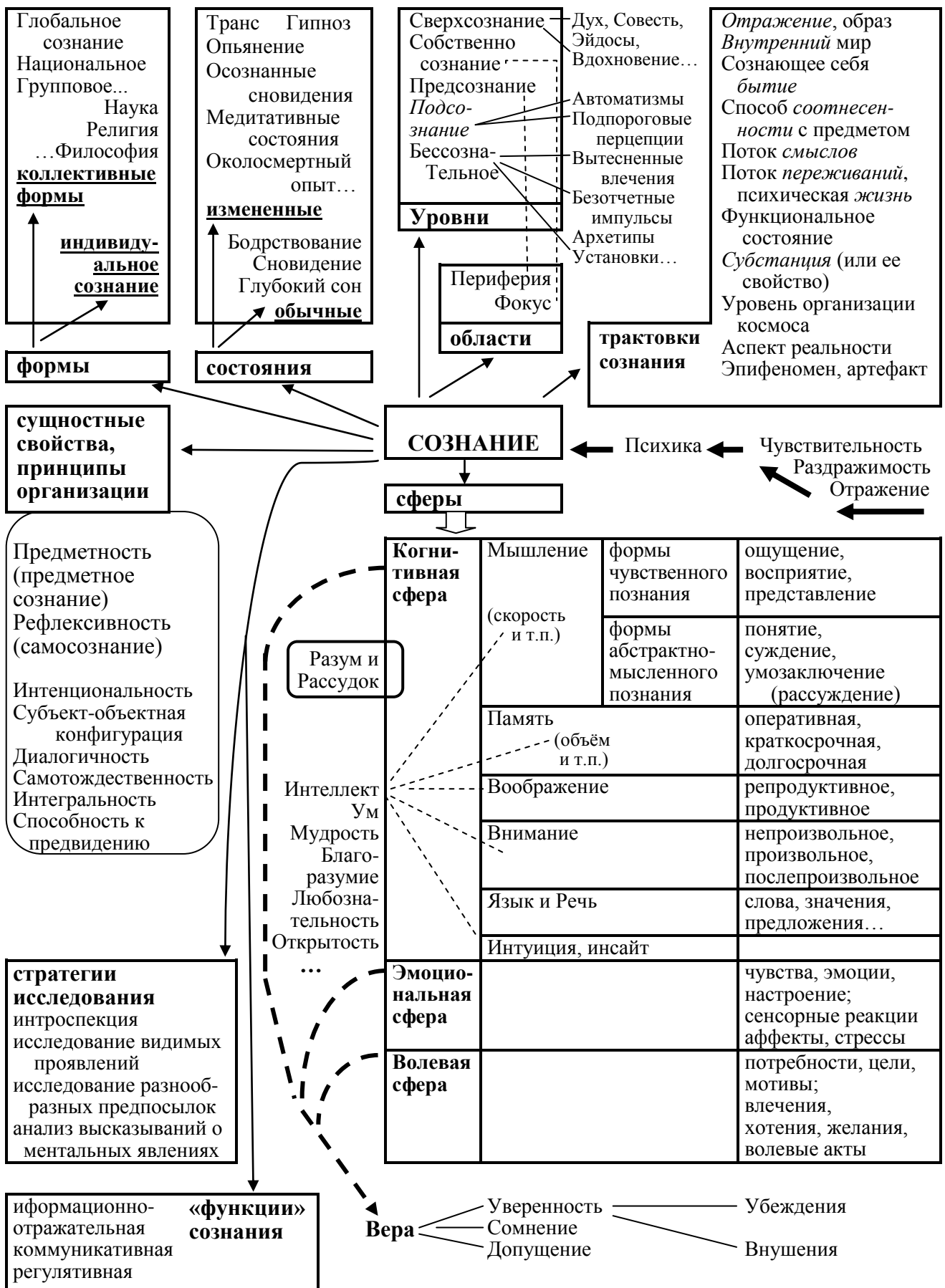
Помимо сознания, психика включает обширную область **бессознательного**, то есть совокупность психических процессов, не представленных в сознании. К уровню бессознательного относятся безотчетные влечения и переживания, инстинктивные импульсы, архетипы, установки, интуиция, наконец, подсознание. Иногда подсознание, вбирающее в себя автоматизмы и подпороговые восприятия, считается особым уровнем сознания.

Под **интуицией** (от лат. *intuire* – созерцать, всматриваться) обычно понимается способность к непосредственному (внезапному, безотчетному) усмотрению истины. Из числа разнообразных ее форм философов, как правило, интересует интеллектуальная интуиция, которая, в свою очередь, может быть *эвристической* (открытие нового) или *стандартизирующей* (подведение новых данных под уже имеющиеся представления), а также *концептуальной* (отвлеченно-понятийной) или *эйдетической* (образной). Встречается также близкое понятие «инсайт». **Установка** – сформировавшаяся на основе предыдущего опыта готовность, предрасположенность воспринимать, мыслить и действовать определенным образом. Выявление и преодоление неосознанных установок – одна из приоритетных задач философской рефлексии, поскольку установки играют важную роль в регуляции поведения и в формировании ценностных ориентаций. **Архетипы** – врожденные психические структуры, схемы образов, лежащие в основе любых символов, мифов, всей способности к воображению. **Гештальты** – наглядные пространственные образы (формы) предметов, характеризующиеся простотой, завершенностью, выразительностью и осмысленностью (шар, звезда).

Сознание и бессознательное находятся в состоянии непрерывного взаимодействия, взаимоперехода, противоречивого единства. Роль бессознательного в познании окружающей действительности огромна. По некоторым данным, на уровне сознания скорость переработки информации составляет сто бит в секунду, а на уровне бессознательного – миллиард бит.

Задание 1. Тщательно продумайте и усовершенствуйте карту 1.10.

Карта 1.10. Познавательные способности человека. Сознание



Тема 1.11. Категории и принципы научного познания

Что делает процесс познания единообразным? Прежде всего, сама его форма, структура. Значимыми элементами этой структуры служат принципы и категории.

Принципы – главные положения той или иной теории и одновременно руководящие идеи, правила познавательной и практической деятельности. Методологические принципы – это руководящие идеи, составляющие философские основания науки: принцип системности (он находит выражение в системном подходе), принцип объективности, принцип детерминизма, принцип единства исторического и логического и другие. Методологические принципы желательнее отличать от обычных принципов и методов.

Категории – это предельно общие (фундаментальные) *понятия*, выражающие наиболее общие, наиболее существенные *отношения*, связи, законы самой объективной действительности. Организуя мыслительный, познавательный процесс определенным образом, категории тем самым могут рассматриваться и как принципы познания.

В отечественной научно-философской традиции вся стройная система руководящих мировоззренческих и методологических принципов научно-теоретической и научно-практической деятельности обычно обозначается термином «диалектика».

Детерминизм – руководящий принцип научного мировоззрения и научной методологии – основан на познании законов природы. **Детерминизм** – это признание существования всеобщей обусловленности (детерминации), взаимосвязи явлений. Непризнание существования такой обусловленности получило название **индетерминизма**.

К числу важнейших категорий детерминизма относятся причина и следствие, необходимость и случайность, возможность и действительность, а также некоторые другие.

Причина – категория, указывающая на явление, влекущее за собой другое явление. **Следствие** – категория, указывающая на явление, вызываемое другим явлением. Установление причинно-следственных связей имеет для науки первостепенное значение.

Возможность – категория, которая выражает наличие условий для возникновения явления. **Действительность** – категория, соотносительная с категорией возможности и выражающая уже ставшее, состоявшееся явление, осуществленную возможность. Различают возможности **абстрактные**, или формальные (для их осуществления нет препятствий, но нет и необходимых условий) и **конкретные**, или реальные (есть все условия для превращения их в действительность). **Необходимость** – категория, выражающая такую связь между явлениями, такой способ превращения возможности в действительность, когда наступление одного события обязательно влечет за собой наступление другого. **Случайность** – то, что может произойти, но может и не произойти; результат воздействия неопределенно большого числа разнообразных причин. **Вероятность** – мера возможности наступления события.

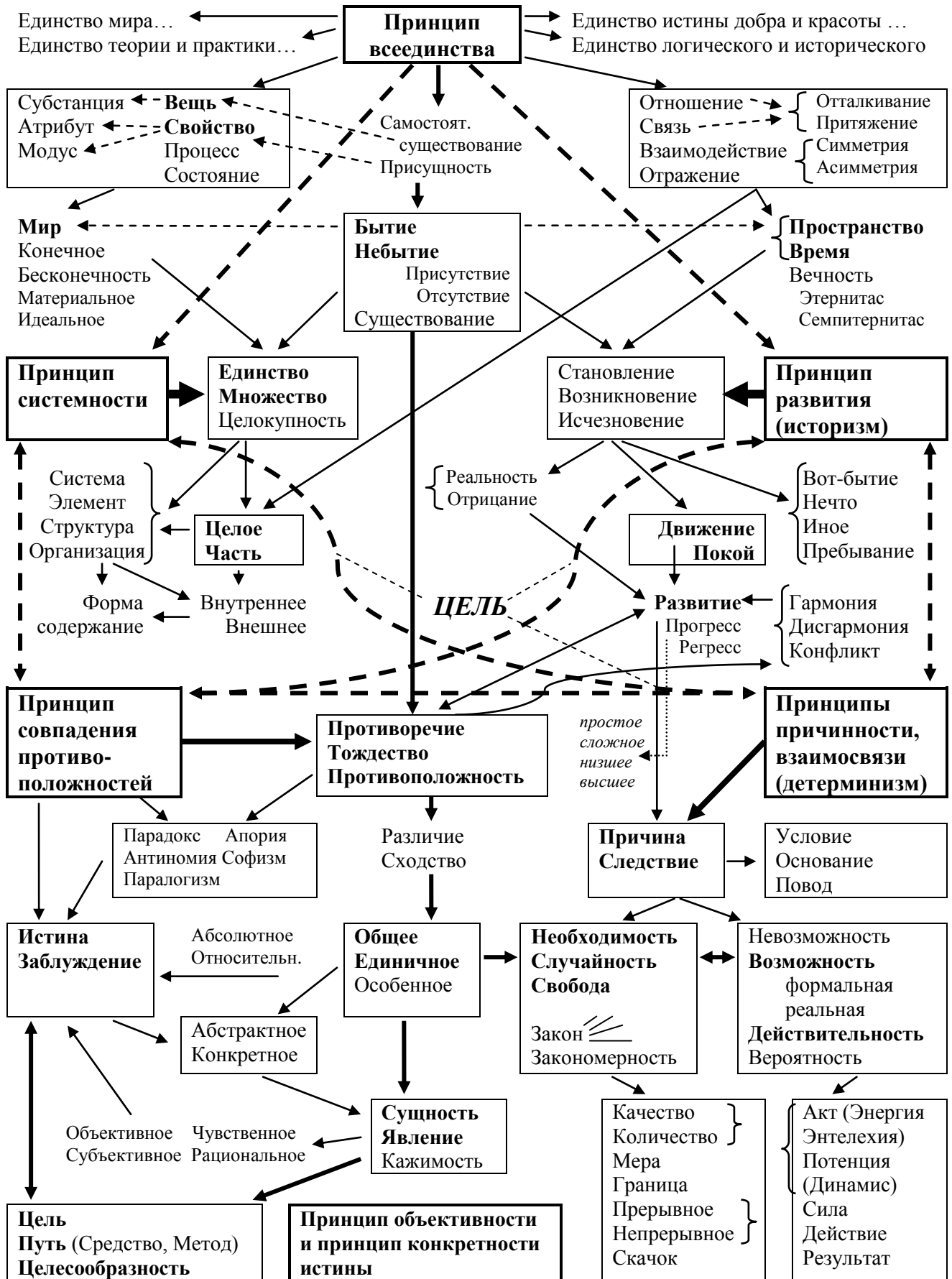
Как правило, причинное объяснение дополняется объяснением функциональным, позволяющим рассматривать сложное, неоднозначное взаимодействие, **взаимозависимость** частей в составе целого (принцип системности). **Часть и целое** – категории, выражающие отношение между отдельными объектами и их совокупностью, то есть связь, которая эти объекты объединяет. Целое обладает свойствами, качествами, отсутствующими у частей, оно не равно простой сумме собственных частей. Целое познаётся через знание частей (**меризм**), но части, в свою очередь, могут быть познаны лишь на основе знания целого (**холизм**). Тем не менее, целостный (структурный, системный, комплексный) подход, акцентирующий внимание на связи между частями целого, на их взаимообусловленности, **не исключает необходимости причинного объяснения**.

Задание 1. Используя карту 1.11, актуализируйте материал курса «Философия» и, возможно, других ранее изучавшихся философских дисциплин. Вспомните определения понятий, отображенных на карте.

Задание 2. Используя карту 1.11, продемонстрируйте относительность различия между категорией и принципом.

Задание 3. Продемонстрируйте единство онтологии, логики и гносеологии.

Карта 1.11. Категории и принципы диалектики



Тема 1.12. Наука как социальный институт

Общество – это обособившаяся от остальной природы область мира, форма существования людей. С помощью абстрактного мышления можно разять общество на несколько составляющих: 1) совокупность самих индивидов, телесных, социально-биологических существ; 2) сознание, ментальные феномены; 3) культуру, всё то, что создано людьми, включая как материальные вещи, так и духовные явления, мир ценностей, смыслов; 4) фрагменты биосферы, природные ландшафты, соприкасающиеся с обществом и инкорпорированные в него; 5) ансамбль общественных отношений, формы специфически социального взаимодействия между людьми. С точки зрения социальных наук, именно эти отношения и составляют сущность общества. Поскольку речь идет об отношениях и связях, то понятие общества конкретизируется посредством понятий системы, структуры и элемента.

Социальная структура – сеть устойчивых связей между элементами социальной системы, поддерживающая ее целостность. В качестве же элементов могут рассматриваться разнообразные группы, организации, мозаика социальных ролей, социальные институты.

Социальный институт (от лат. institutum – установление) – это элемент социальной структуры, форма организации общественной жизни, упорядочивающая действия людей и обеспечивающая воспроизводство общества. «Форма» эта может рассматриваться в разных аспектах. Как совокупность учреждений. Совокупность обычаев и правил поведения. Или статусов и ролей. Или социальных действий. Социальные институты бывают разного порядка. Но главных не более шести. Они соответствуют основным потребностям общества и, соответственно, сферам жизнедеятельности.

Наука – один из главных институтов. Подобно остальным (государству, церкви, семье) он нацелен на воспроизводство сложившейся социальной системы и реализуется посредством особых организаций, учреждений, норм, правил, ролей, функций, действий, символов, а также вещественно-материальных элементов. Перечислим основное:

а) научно-исследовательские и научно-образовательные **учреждения**, библиотеки, архивы, издательства, ассоциированные коммерческие, благотворительные и прочие структуры (фонды, комитеты), другие официальные организации;

б) профессиональные **объединения** со своими обычаями, уставами, традициями, ценностными ориентациями; научные школы; **принципы академической свободы**; профессиональная этика; идеологическая легитимация научной и образовательной деятельности, то есть ее оправдание в глазах общества;

в) система профессиональных **статусов и ролей**, иерархия должностей, степеней, званий, наград, почестей;

г) совокупность духовно-познавательных и практически-преобразовательных **функций** науки, а также многообразие **социальных действий** по их выполнению: исследовательская работа, публикация результатов, передача опыта, защита диссертаций, оппонирование, рецензирование, присуждение степеней, борьба за приоритет, популяризация знаний, выдача и получение патентов, внедрение изобретений в практику, заключение контрактов и т.д.;

д) социологические, демографические (гендерные, возрастные), этнокультурные, социально-психологические, сословно-классовые особенности научного сообщества, обуславливающие его функционирование;

е) особая символика (дипломы, аттестаты, эмблемы, регалии, девизы);

ж) вещественные черты социального института, элементы материально-технической инфраструктуры (помещения, оборудование, книги и другие носители информации).

Институционализация – закрепление какой-либо социальной практики в виде нормы, приведение норм, ролей, действий в устойчивую целостность, выполняющую определенные функции. Нередко утверждается, что в социальный институт наука трансформировалась только в Новое время. Но ее институционализация началась уже в античную эпоху: возникли научно-образовательные учреждения и профессиональные сообщества, оформилась система ценностей и норм, происходила интеграция науки в социальную систему.

Признаки институционализации накапливаются постепенно. Заявляет о себе сообщество пифагорейцев (VI в. до н.э.). Платон основывает Академию (387 г. до н.э.). Аристотель основывает Ликей (335 г. до н.э.). Вспомним покровительство, оказываемое ученым со стороны правителей Египта и Пергама, интерес Гиерона Сиракузского к творчеству Архимеда, афинский закон о праве возглавлять философскую школу «только по решению совета и народа». Египетские цари Птолемеи создают потрясающий научный центр Мусейон и Александрийскую библиотеку (около 300 г. до н.э.), сотрудники которых получали государственное жалованье, имели собственные фонды и пользовались особыми привилегиями. Император Адриан учреждает в Риме первое высшее учебное заведение Атеней (135 г. н.э.), по образцу которого открываются вузы по всей империи.

Начиная с XII века, ведущие научно-образовательные центры, пользующиеся доверием государства и папской курии, преобразуются в первые университеты. Учебные заведения с трудом освобождались от устаревших теоретических представлений о природе и обществе, от отживших обычаев и порядков. Реакцией на крайний университетский консерватизм, на корпоративизм и невнимание к переменам стало появление **свободных** академических сообществ. Эразм Роттердамский (XV–XVI вв.) сплотил вокруг себя ученых и литераторов северной Европы. Марсилио Фичино, пользовавшийся покровительством Козимо Медичи, возглавил Платоновскую Академию в Кареджи (Флоренция, 1459/1462). В ее стенах возрождались принципы свободной дискуссии и гуманистического мировоззрения. Тогда же на территории Италии появилось и несколько других гуманистических академий.

Академии зарекомендовали себя надежной опорой государства, проводниками его внешней и внутренней политики (на их помощь опиралось оно в своей борьбе за власть), но вместе с тем сохранили самостоятельность, стали важным элементом гражданского общества. Государство вмешивалось в их деятельность. Как показал Карл Маннгейм, сближение науки с властью, с политикой имеет и положительные, и отрицательные последствия. Оно облегчает распространение научных идей (пусть даже в пропагандистской манере). Но, осваиваясь с ролью партийных функционеров, интеллектуалы быстро превращаются в догматиков. Кризисы политического мышления становятся кризисами научной мысли. А политическая дискуссия отличается от научной, поскольку нацелена на то, чтобы подорвать корни социального и интеллектуального существования оппонента.

К деградации науки как социального института ведет не только мелочная опека со стороны государства, но и ослабление моральных норм, которыми руководствуется ученый в своей профессиональной деятельности. А он, согласно теории Роберта Мертона, оказывается перед трудным выбором. Нужно бороться за приоритет, но не вести себя нескромно. Быть педагогом, но не тратить много времени на преподавание. Опирайтесь на труды других, но не скатываться до плагиата. Помнить об общечеловеческом характере научных открытий, но при этом оставаться патриотом своей страны.

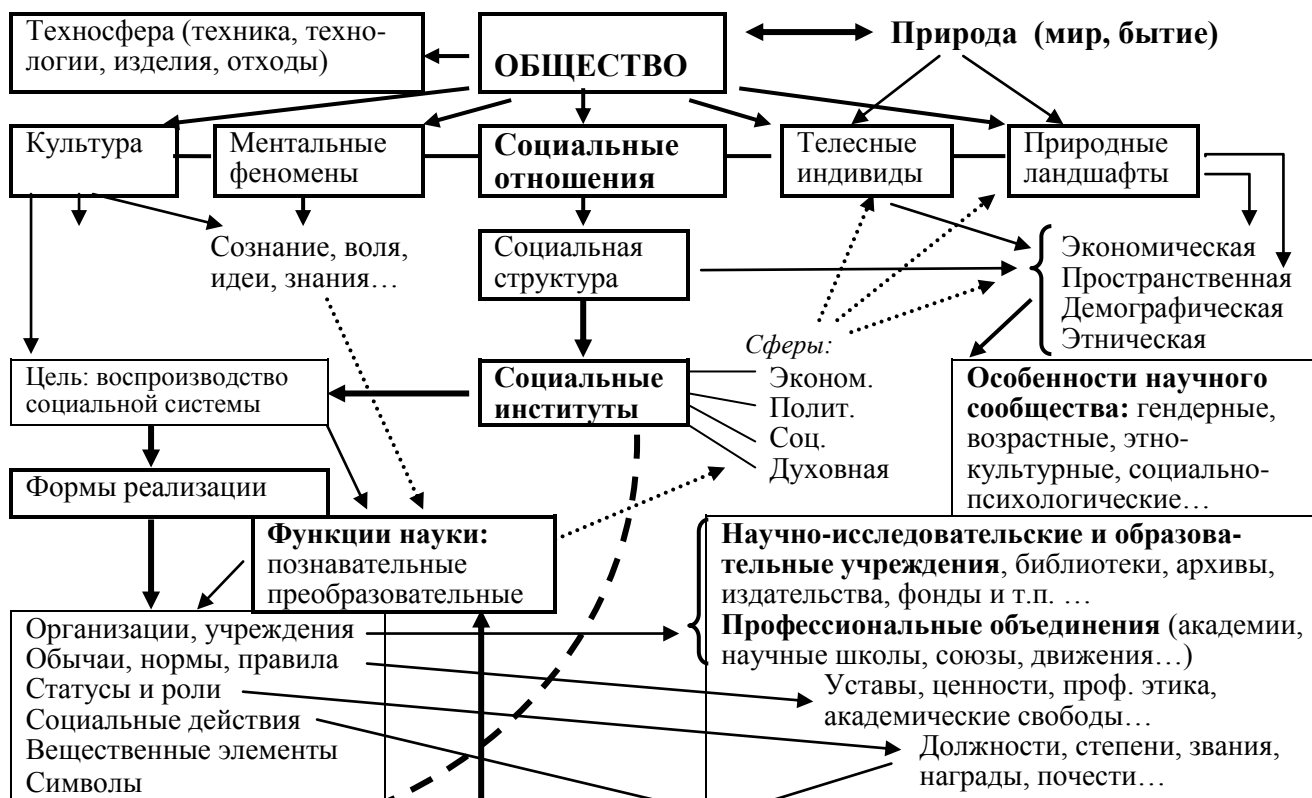
Как и у всякого другого социального института, у науки и образования есть не только **явные** функции, но и **скрытые** (латентные). Так, американский университет давно стал частью сферы досуга, местом реабилитации аутсайдеров и аккумулятором избыточного рабочего населения (резервной армии труда). Не всегда идет на пользу делу и коммерческая деятельность. Как ни странно, сегодня во многих странах мира наука и образование переживают **институциональный кризис** – падение доверия к социальному институту вследствие его неспособности выполнять именно свои главные функции.

Задание 1. Продемонстрируйте относительный характер различия между научно-исследовательским учреждением и профессиональным объединением ученых.

Задание 2. Используя разнообразные источники, сравните устройство самых известных академий, таких как Лондонское Королевское общество (1660), Парижская академия наук (1666), Прусская (1700) и Санкт-Петербургская (1725). Объясните причины возрастания зависимости академий от государства.

Задание 3. Продумайте Карту 1.12. Дополните блок «Наука и образование».

Карта 1.12. Наука в системе социальных институтов



Институты	Потребности	Роли	Действия	Символы, вещ. эл-ты
4) Духовная сфера				
<u>Наука и образование</u>	познание, передача опыта, воспроизводство кадров	учитель, ученик, ученый...	исследовательская работа, передача опыта (преподавание, учеба), публикация научных работ, защита диссертаций, рецензирование, оппонирование, получение патентов, грантов, внедрение изобретений в практику, борьба за приоритет, популяризация знаний...	Символы: дипломы, аттестаты, регалии, девизы... Веществ. элементы: мат.-техническ. инфраструктура (помещения, оборудование, книги и другие носители информации), продукты научной деятельности... Медицина, демография, экология
церковь	поддержание рел. традиции	священник, прихожанин	служение, молитва	
другие инст-ты: творческ.союзы, мораль,СМИ...	удовлетворение других потребностей		Цифровые технологии, биоэтика	
3) Социальная сфера				
<u>семейно-брачные</u> : брак, семья, родство...	естественное воспроизводство населения	родители, дети, жена, муж...	заклучение союзов, их расторжение...	Управление социальными процессами Наукоёмкие отрасли, управление производством, технические революции, фактор разделения труда...
<u>здраво-охранение</u>	сохранение здоровья	врач, пациент...	лечение, профилактика...	
другие инст-ты: быт, досуг, соц. обеспечение...	удовлетворение других потребностей		Бытовая техника	
2) Политическая сфера				
<u>политические</u> : государство, суд, армия, партии...	обеспечение безопасности и порядка	суверен, подданный...	господство, подчинение...	
1) Экономическая сфера				
<u>экономические</u> : производство, разделение труда, собственность...	пропитание, добывание средств существования	работодатель, работник, продавец, покупатель...	трудовые операции, торговля, обмен...	
Институты	Потребности	Роли	Действия	

Тема 1.13. Научно-технический прогресс

Научно-технический прогресс – взаимообусловленное развитие науки и техники, начавшееся не ранее XVI века и прошедшее несколько этапов:

1) начало единения науки и технической деятельности в эпоху мануфактуры, теоретические и экспериментальные исследования (прежде всего в области механики) для нужд производства, армии, мореплавания;

2) технологическое применение науки в эпоху машинного производства (начинается на рубеже XVIII–XIX вв.);

3) сращивание процессов научной, технической и производственной инновации в эпоху научно-технической революции (начало НТР датируется первой половиной XX века).

Если научное познание направлено на открытие неизвестных законов природы, на отыскание истины, то техническое знание – на достижение заранее известного результата.

Сложилось несколько основных подходов к пониманию техники. **Инструментальный** подход: техника – просто совокупность инструментов, по сути дела, не имеющих собственной истории. **Автономно-технологический** подход: развитие техносферы подчиняется особым объективным законам и не зависит от воли и сознания людей. **Социально-детерминистский** подход: технический прогресс – сторона социальной истории человечества, технологические изменения связаны с изменениями общественно-экономической системы.

Исторически техника усложняется по мере перехода от ручного труда (простые инструменты) через труд механизированный (машины) к автоматизированному, информационному производству (аппаратура управления, компьютеры).

Согласно теории Льюиса Мэмфорда, каждая цивилизация представляет собой **мегамашину**, инкорпорирующую людей в качестве стандартных, легко заменимых компонентов. Мегамашины бывают разными. Мэмфорд положил в основу периодизации истории техники смену **технологических комплексов**, связанных с характером используемой энергии:

а) эотехническая эпоха (1000–1750 гг.) – используется комплекс дерева и воды;

б) палеотехническая эпоха (1750–1900 гг.) – используется комплекс угля и железа;

с) неотехническая эпоха (после 1900 г.) – используется комплекс электричества и сплавов.

Исторически сложившийся способ соединения различных элементов производительных сил, прежде всего способ взаимодействия человека и техники, называется **технологическим способом производства**.

Смена технологических способов производства связана с технологическими революциями. Одной из них и стала научно-техническая революция.

Технологическая революция – преобразование общественного производства, техносферы в целом, включая предмет и орудия труда, источники энергии, характер производства, тип самого работника. Известно множество технических революций, но технологических только три: аграрная, промышленная и научно-техническая.

Аграрная (неолитическая) – переход от присваивающей экономики к производящей, к земледелию, скотоводству, ремесленному производству (переход начался 12 тысяч лет назад и завершился с образованием государств).

Промышленная – переход от ручного труда к машинному, от экономики с преобладанием аграрного сектора к экономике с преобладанием промышленного сектора. Переход начался в Англии в XVIII веке. Несколько позже – в других странах.

Научно-техническая – переход к постиндустриальному обществу, к экономике с преобладанием информационного сектора. Переход начался в середине XX века (по мнению некоторых авторов, в начале XX века). НТР – третья технологическая революция в истории цивилизации – качественное преобразование общественного производства, обусловленное превращением науки в ведущий фактор общественного развития.

Отчетливо заметны пять главных **направлений** научно-технической революции:

- открытие и использование новых источников **энергии** (и сырья), атомной энергии, энергии солнца, морских приливов и т.д.;
- создание и внедрение **материалов** с заданными свойствами;
- развитие **информационных** технологий (и систем управления), электронизация;
- прогресс в области **биотехнологий** и медицины;
- расширение антропосферы, то есть области присутствия человека на Земле и в околоземном **пространстве**, в частности **космизация** (как сфера получения и приложения разнообразных знаний), освоение глубин Мирового океана, земных недр и труднодоступных мест на поверхности планеты.

Иногда упоминают и некоторые другие направления НТР, например, экологизацию (правда, пока желаемое выдается за действительное), совершенствование образовательных технологий (речь в данном случае идет не об информационных технологиях, а о системе «человек – человек»), технизацию (изобретение и внедрение технических устройств любого назначения, например военной техники), гуманизацию, роботизацию, нанотехнологии.

От **направлений** НТР следует отличать ее **социальные последствия** («социальное содержание»): ускорение темпов общественного развития; изменения в социальной структуре; изменения в структуре личности; появление новых возможностей манипуляции человеком; рост уровня общего и специального образования населения; процесс глобализации человечества и формирование специфического спектра глобальных проблем (экологические проблемы, демографические проблемы, угроза самоуничтожения цивилизации).

Острые дискуссии, касающиеся сущности, направлений, последствий научно-технического прогресса, разворачиваются под знаком противостояния сциентизма и антисциентизма (см. стр. 16), технократизма и технофобии.

Технократизм – одно из проявлений сциентизма, концепция, согласно которой управлять обществом в интересах всех его членов должны носители “коллективного разума”, то есть ученые, инженеры, менеджеры. **Технократия** – политическая власть технических специалистов, а также сами эти специалисты, принадлежащие к правящей элите.

Технофобия – одно из проявлений антисциентизма, отрицательное отношение к научно-техническому прогрессу, опасение, что неконтролируемое вторжение техники в нашу жизнь повлечет за собой утрату гуманистических ценностей, превращение человека в придаток машины. По самой своей сущности техника враждебна-де людям: с одной стороны, губит природу; с другой – распространяет модус насилия на общество.

Задание 1. Технические устройства, призванные избавить ученого от тяжелой, рутинной работы, создать комфорт и повысить уровень безопасности, оцениваются по семи показателям:

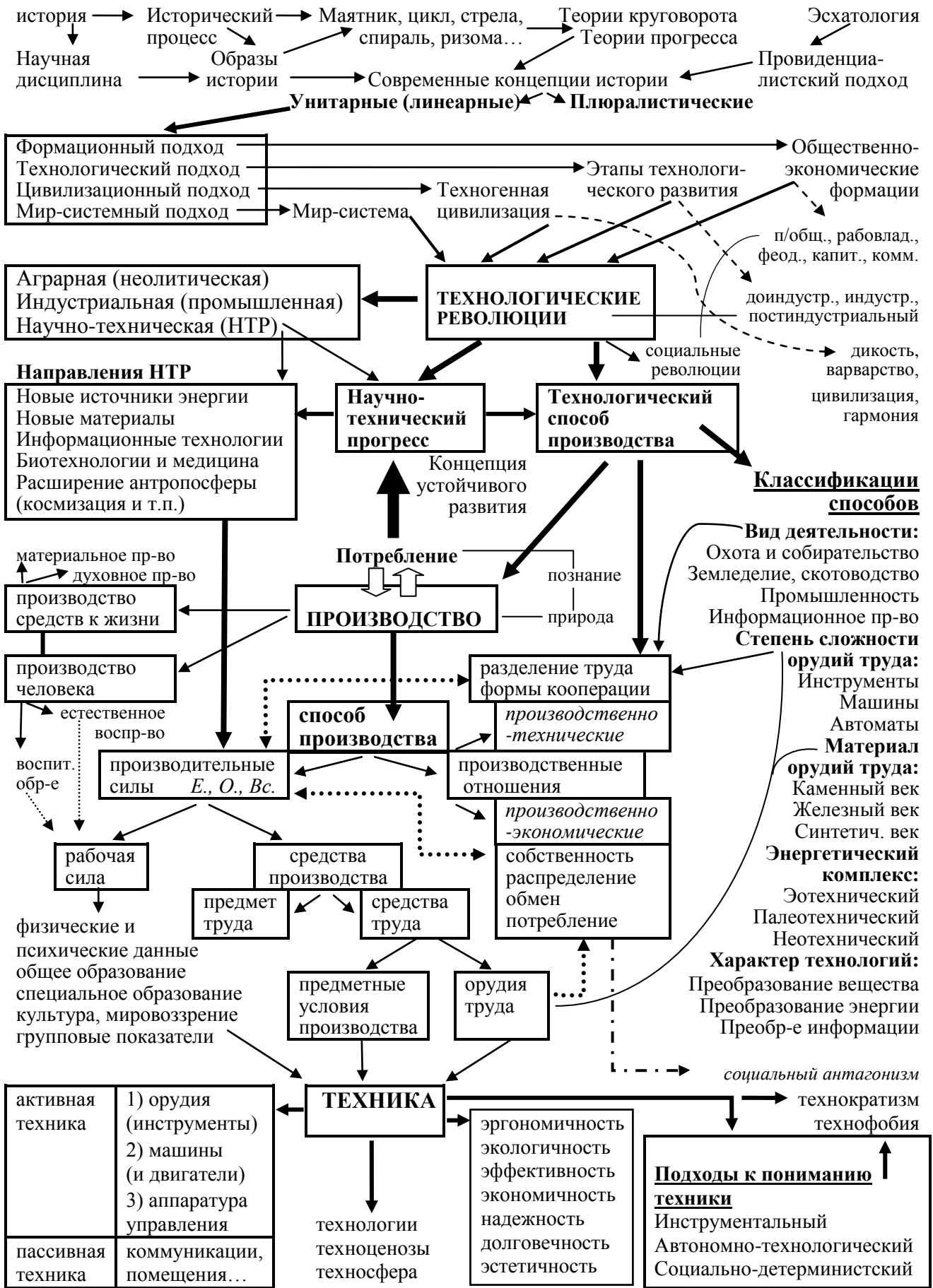
- эргономичность, приспособленность для безопасного и эффективного труда работника, антропометрическая, сенсомоторная, физиологическая совместимость с человеком;
- экологичность, безопасность для окружающей среды;
- эффективность, производительность за единицу времени;
- экономичность, минимальность затрат, сбережение ресурсов;
- надежность, безотказность в работе;
- долговечность, неподверженность не только физическому, но и моральному износу;
- эстетичность, соответствие эстетическим критериям.

Оцените по приведенным выше показателям оборудование, которое используется вами в профессиональной деятельности, в научно-исследовательской работе.

Задание 2. Продемонстрируйте внутреннее единство научно-технического прогресса и прогресса социального, хотя они совпадают далеко не во всем и не всегда.

Задание 3. Перечислите отрицательные и положительные последствия научно-технической революции.

Карта 1.13. Научно-технический прогресс в контексте истории и производства



Тема 1.14. Наука – фактор отчуждения и путь к восстановлению гармонии

Роль науки в истории неоднозначна. С одной стороны, наука становится фактором отчуждения; с другой, – фактором восстановления социальной гармонии.

Отчуждение (die Entfremdung) – это трагический разрыв между субъектом и каким-либо его свойством, качеством, функцией, творением. Отчужденное качество выходит из под контроля, превращается в силу, враждебную человеку и господствующую над ним. Отчуждение можно рассматривать как состояние общества, процесс, отношение, феномен...

Так, и государство, и наука представляют собой великие завоевания цивилизации, в конечном счете, призванные защитить ее от гибели. Однако построенное людьми государство выходит из-под их контроля, искусство рождает зависть, религия, призванная воспитывать любовь, служит прибежищем фанатиков, мораль становится причиной неврозов, плоды же научно-технической деятельности угрожают самому существованию жизни на планете.

Негативное воздействие науки на человека и общество невозможно отрицать.

1) Внеличностный, инструментальный характер научно-технического знания открывает дорогу манипулированию человеком, углублению дегуманизации общества. Ученый, верный принципам объективного познания, видит в другом человеке **объект**, вещь среди вещей. Научное знание неморально. Знание и власть взаимно обуславливают друг друга: познание выступает предпосылкой власти, а власть – целью, средством, условием познания.

2) Процедуры иерархизации, классифицирования, унифицирования, контроля неотрывны от структуры научно-практической и научно-теоретической деятельности.

3) Деформирующее воздействие оказывает наука на сознание, на физическое и душевное здоровье человека. Пренебрежение качественной неповторимостью явлений в пользу количественной оценки. Рациональное мышление склонно запрещать и предписывать, подавляет чувства, подчиняет жизнь достижению одной цели.

4) Научно-техническая революция оказывает негативное воздействие на сложившийся уклад жизни, на структуру социальных отношений, на семью, на культурную традицию.

5) Подобно любому другому социальному институту научное сообщество пронизано отношениями доминирования. На всем лежит печать субординации и бюрократизации. Должности, звания, степени, награды, авторитеты, группировки, неравенство в размерах оплаты труда, отсутствие свободного доступа к информации...

6) Академические структуры срастаются с политическими. Подвизаясь в качестве экспертов, депутатов, членов всевозможных комиссий, ученые неизбежно становятся частью государственной машины.

7) Научно-технический прогресс в определенной мере способствует углублению социального неравенства (хотя имеет место и противоположная тенденция), появлению новых форм эксплуатации и насилия, консервации отжиших политических режимов.

8) Очевидны необратимость и непредсказуемость последствий научно-технического прогресса, их глубина и опасность (угроза термоядерной, экологической катастрофы).

Одни исследователи считают отчуждение непреодолимой, сущностной характеристикой человеческого бытия, другие – временным, исторически преходящим состоянием.

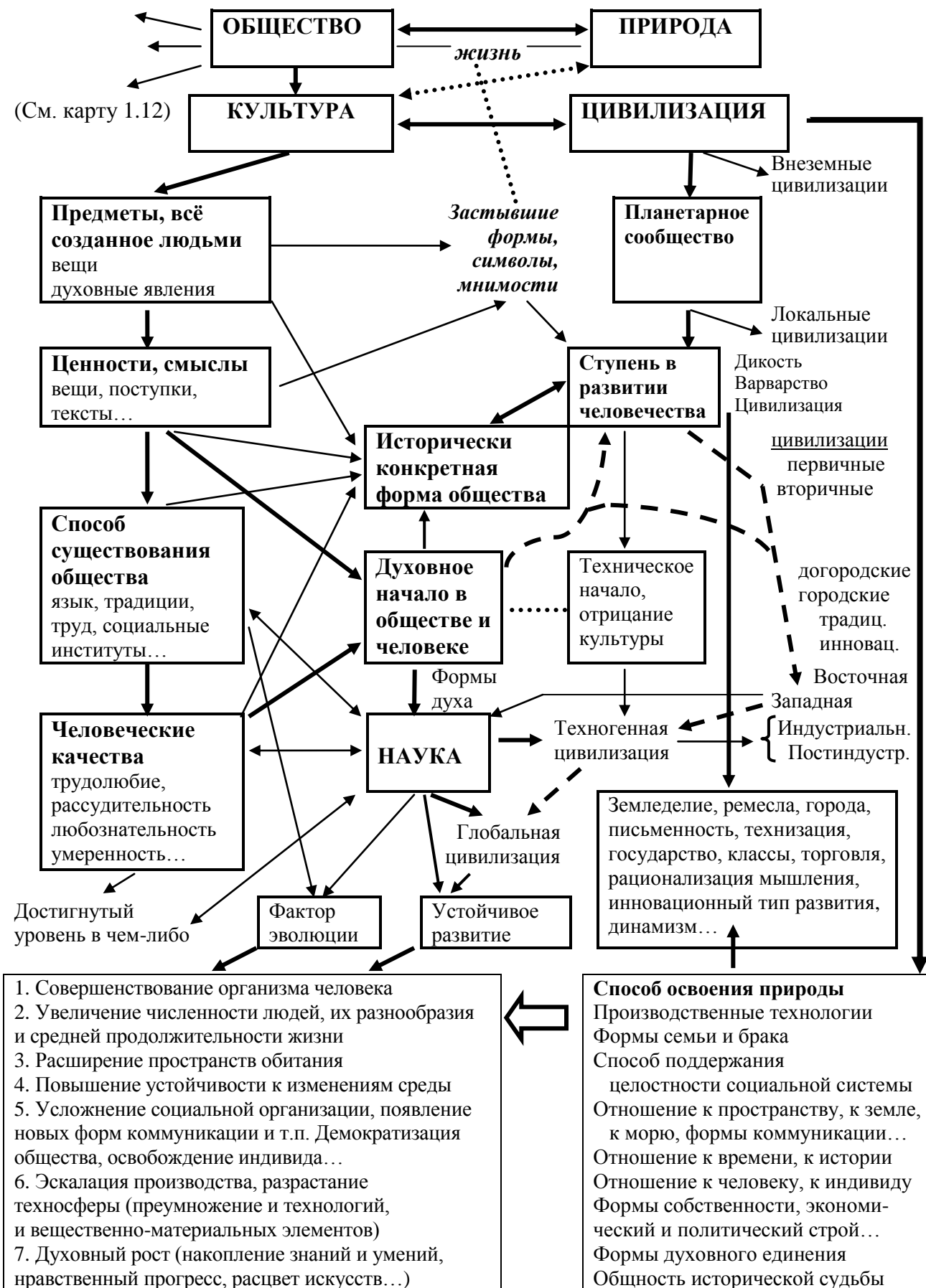
В этой связи говорят, что важнейшей чертой современной науки становится (во всяком случае, должна стать) ее **гуманизация**, то есть исключительное внимание к человеку, к его природе, интересам, благу. Наука рассматривается как путь к восстановлению гармонии между обществом и природой, между людьми, наконец, в душе каждого человека.

Задание 1. Внимательно изучите карту 1.14. Нанесите на карту точки возникновения социальной, духовной и физической дисгармонии.

Задание 2. Покажите, каким образом научно-познавательная деятельность способствует преодолению отчуждения. Укажите не менее десяти различных способов (факторов, форм).

Задание 3. Сравните различные подходы к объяснению истоков отчуждения и определите, какой из подходов учитывает значение, роль науки в наибольшей степени.

Карта 1.14. Наука как культурно-цивилизационный феномен



Тема 1.15. Наука и глобальные проблемы современности

Проблемы, затрагивающие планетарное сообщество в целом и требующие для своего решения совместных усилий всего человечества называются **глобальными**. Иногда особо обращается внимание на то обстоятельство, что от их решения зависит будущее цивилизации. Для того, чтобы справиться с загрязнением воздуха, общего для населения всей планеты, с парниковым эффектом или с озоновыми дырами потенциала одной страны не достаточно.

В условиях **глобализации**, то есть становления единого, целостного мира, число вызовов неизмеримо возрастает. Стихийная миграция, преступность, терроризм, эпидемии превращаются в беды, против которых отдельное государство бессильно. Вследствие образования единого информационного пространства удешевляются трудности, связанные с получением, хранением и передачей информации.

Детерминантами глобализации являются экономическая интеграция (углубление мирового разделения труда, консолидация мирового рынка, миграция рабочей силы), политическая интеграция, уменьшение национального суверенитета, стандартизация законодательства, культурное взаимопроникновение, унификация быта, формирование единого информационно-коммуникативного пространства, научно-технический прогресс, наконец, именно обострение глобальных проблем. Их около дюжины (см. Карту 1.15.).

Возникновение глобальных угроз во многом связано с тупиками социальными: человечество расколото на антагонистические группы. Играть роль разрушительная мощь научно-технического прогресса, к последствиям которого общество не успевает приспособляться, неконтролируемый, несбалансированный рост населения при ограниченном запасе любых природных и культурных ресурсов, а возможно, даже старение планеты и антропосферы, окончание отпущенного нам срока, тяжкий груз грехов и преступлений, совершенных людьми. Впрочем, последний тезис из области философии религиозной и поэтической, а не философии, опирающейся на научно доказанные факты.

С торжеством гуманизма связывает решение глобальных проблем Аурелио Печчеи. Необходимо создать ценности, которые заполнили бы пустоту жизни, а именно – возродить любовь, дружбу, взаимопонимание, сплоченность, дух самопожертвования, умение разделять радость с другими. Ведь главные недостатки нынешней социальной системы – воинствующий индивидуализм и недальновидность. Донелла Медоуз, Йорген Рандерс и Деннис Медоуз, развивающие идею Печчеи, называют пять способов перехода к устойчивому развитию: умение видеть, создание групп единомышленников, правдивость, обучение, любовь. Первое и главное – умение видеть. Оно создает новую информацию, новые контуры обратных связей, новые физические структуры. Опасна ложь. Ложь разоблачают, но время бывает потеряно.

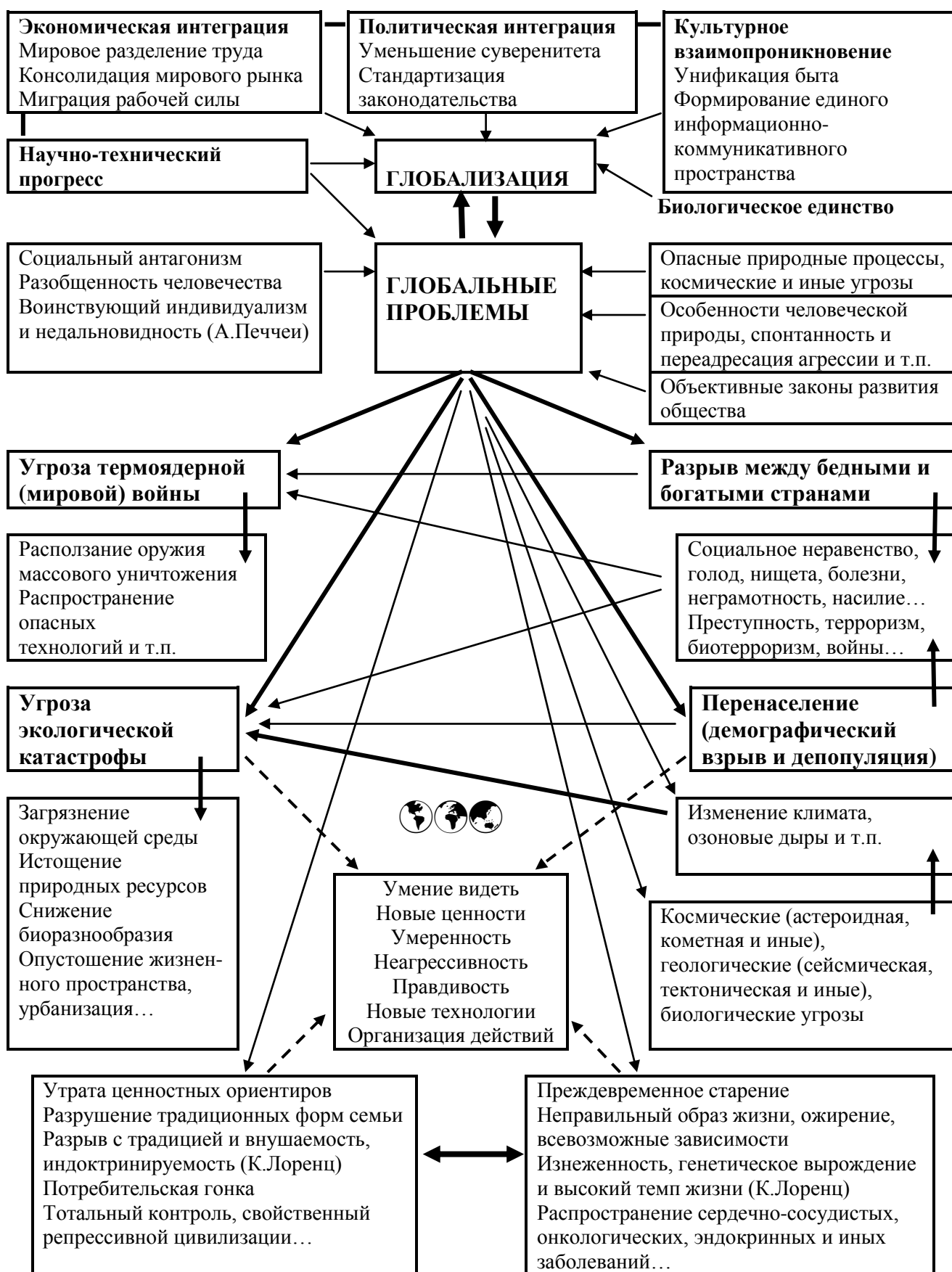
С идеями Печчеи перекликается и эссе Конрада Лоренца о «восьми грехах», угрожающих человечеству гибелью: перенаселение, опустошение жизненного пространства, бег наперегонки с самими собой (нет времени на размышления), изнеженность (она ведет к исчезновению сильных чувств), генетическое вырождение, разрыв с традицией, индоктринация, ядерное оружие. Именно эти восемь тенденций, отличающих современное общество от традиционного, делают развитие цивилизации опасно неустойчивым.

Задание 1. В режиме командной деловой игры сравните аргументы «за» и «против» утверждения «Именно наука является главным фактором успешного решения глобальных проблем».

Задание 2. По результатам предметно-ориентированной игры перечислите глобальные проблемы в порядке убывания их значимости.

Задание 3. Движение, направленное против глобализации в ее современной форме, которая предполагает доминирование корпораций, однополярный мир, хищническое отношение к природе, называется **антиглобализмом**. Продемонстрируйте диалектическую взаимосвязь глобализма и антиглобализма. Какова роль науки в процессах **глокализации**? Является ли наука фактором, способствующим торжеству **мондиализма**?

Карта 1.15. Глобальные проблемы современности



МОДУЛЬ 2. ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ФИЛОСОФСКИХ ПРОБЛЕМАХ КОНКРЕТНО-НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Материал данного модуля предназначен для факультативного изучения в зависимости от профиля студента. Нужно также иметь в виду, что тема, так или иначе, затрагивается в рамках третьего модуля, а также параллельно осваиваемых курсов (КСЕ и других).

Научное познание – не единственный, но важнейший источник философских проблем.

Проблемы эти бывают разной степени общности. Так, наряду с общепhilosophическим вопросом о природе пространства можно поставить вопрос о соотношении физических и математических представлений о пространстве (о физическом смысле математизированных теорий n -мерных пространств). А также вопросы о соотношении понятия протяженности с понятием физического вакуума, о связи пространства с законами симметрии, о сущности бесконечности и о способах ее выражения в различных теориях.

Тема 2.1. Философские проблемы математики и физических наук

Вся история математического знания свидетельствует о том, что движущей силой его развития было и остается стремление людей постичь законы объективной действительности, законы мироздания (а не игра воображения).

Именно определенное отношение к проблеме бытия и составляет то, что связывает математику, физику и философию, но вместе с тем и то, чем эти три науки между собой различаются.

Философские проблемы математики, несмотря на их разнородность и укорененность в самых разных областях познания (физика, логика, информатика, психология), можно сгруппировать в пять-шесть блоков.

1) Проблема объекта математического знания, или – несколько шире – проблема отношения математики к действительности. Являются ли понятия математики просто символами, значение которых сводится к совокупности производимых над ними операций, или отражают отношения некоторых сущностей, например материальных, физических (или, напротив, идеальных) объектов? Являются ли эти понятия результатом опыта или, обретаясь только в человеческом разуме, не зависят от внешнего мира? Каков онтологический статус n -мерных пространств, мнимых чисел, кватернионов и т.п.? Как соотносятся предметы математики и физики? Каково происхождение аксиом геометрии? Каковы границы математизации естественнонаучного (и гуманитарного) знания? Ответить на эти вопросы – значит в немалой степени раскрыть сущность математики.

2) Проблема обоснования математики, а также неразрывно связанная с ней чрезвычайно содержательная проблема соотношения математики и логики. Можно ли свести понятия математики к понятиям логики? Что значит «обосновать математику» и можно ли вообще доказать ее непротиворечивость, полностью формализовать, аксиоматизировать? Каков логический статус математических положений, являются ли они аналитическими или синтетическими? Какова природа математической интуиции? Что является критерием истины и что целесообразно в математике?

3) Проблемы метода в математике (в частности, вопросы о том, должен ли метод оставаться строго дедуктивным, о том, каковы условия применимости математической индукции).

4) Проблемы, касающиеся соотношения разных частей (разделов, аспектов) математического знания, в первую очередь проблема соотношения арифметики (теория чисел) и геометрии (теория пространственных отношений). Философскими по праву считаются также вопросы о роли теории множеств, о месте алгебры, анализа, комбинаторики в истории научной мысли.

5) Интерпретация, раскрытие сущности неопределимых понятий математики, таких как «число», «множество», «функция», «предел», «непрерывность», «бесконечно малое». А также интерпретация исходных аксиом («единица есть натуральное число»). Здесь же уместно упомянуть проблему актуальной бесконечности, гипотезу о существовании бесконечностей различных ступеней, парадоксы теории множеств, континуум-гипотезу...

6) Установление места математики в системе научного знания и в культурном универсуме в целом. Каковы механизмы развития математических теорий, его психологические, логические, социокультурные аспекты, внутренние и внешние факторы?

Философские проблемы физических наук (включая космологию и химию) можно сгруппировать приблизительно в десять отчасти пересекающихся блоков.

1) Онтологические проблемы физических наук. Сущность, формы, уровни организации физического мира. Существование фундаментальных (элементарных) объектов и законов, причины многообразия физических объектов и подтверждение единства всех форм взаимодействия. Основание физических констант (например, скорости света). Природа массы, энергии, энтропии. Онтологический статус фундаментальных абстракций «частица» и «поле».

2) Природа пространства и времени, их онтологический и гносеологический статус, формы, свойства; симметрия и ее связь с законами сохранения.

3) Принцип детерминизма в физике: причинные и функциональные зависимости (и, соответственно, причинное объяснение и функциональное), интерпретация понятий «необходимость», «случайность», «вероятность», статус физического закона и закона природы вообще.

4) Эволюционные процессы во Вселенной, ее структура, происхождение, будущее (теория тепловой смерти, теория нестационарной Вселенной). Природа парадоксальных астрономических объектов (черные дыры, скрытая масса). Соотношение понятий «Метагалактика» и «Вселенная» с понятиями «материя», «мир», «бытие».

5) Место человека во Вселенной: возникновение сознания (случайность или необходимость), антропный космологический принцип, перспективы космического будущего человечества.

6) Философские проблемы химии: особенности предмета химии (и его соотношение с предметом физики), специфика химического уровня организации материального мира, сущность химического элемента, проблема химической самоорганизации.

7) Место физических наук (физики, астрономии, химии) в системе научного знания и в культурном универсуме: роль физики в формировании научной картины мира, в становлении современного научного мировоззрения вообще.

8) Методологические проблемы физики: объект, объективность, достоверность, интерпретация в познании явлений микромира и мегамира; принцип дополнительности; теоретическая нагруженность экспериментальных данных и перспективы программы физического редукционизма; роль математики в физическом познании; границы физического эксперимента и наблюдения; значение приборов...

9) Ряд других, достаточно специфических проблем. Например, возможность построения окончательной физической картины мира, соотношение физических и философских представлений о материи...

Задание 1. Сравните позиции логицизма, интуитивизма и конструктивизма.

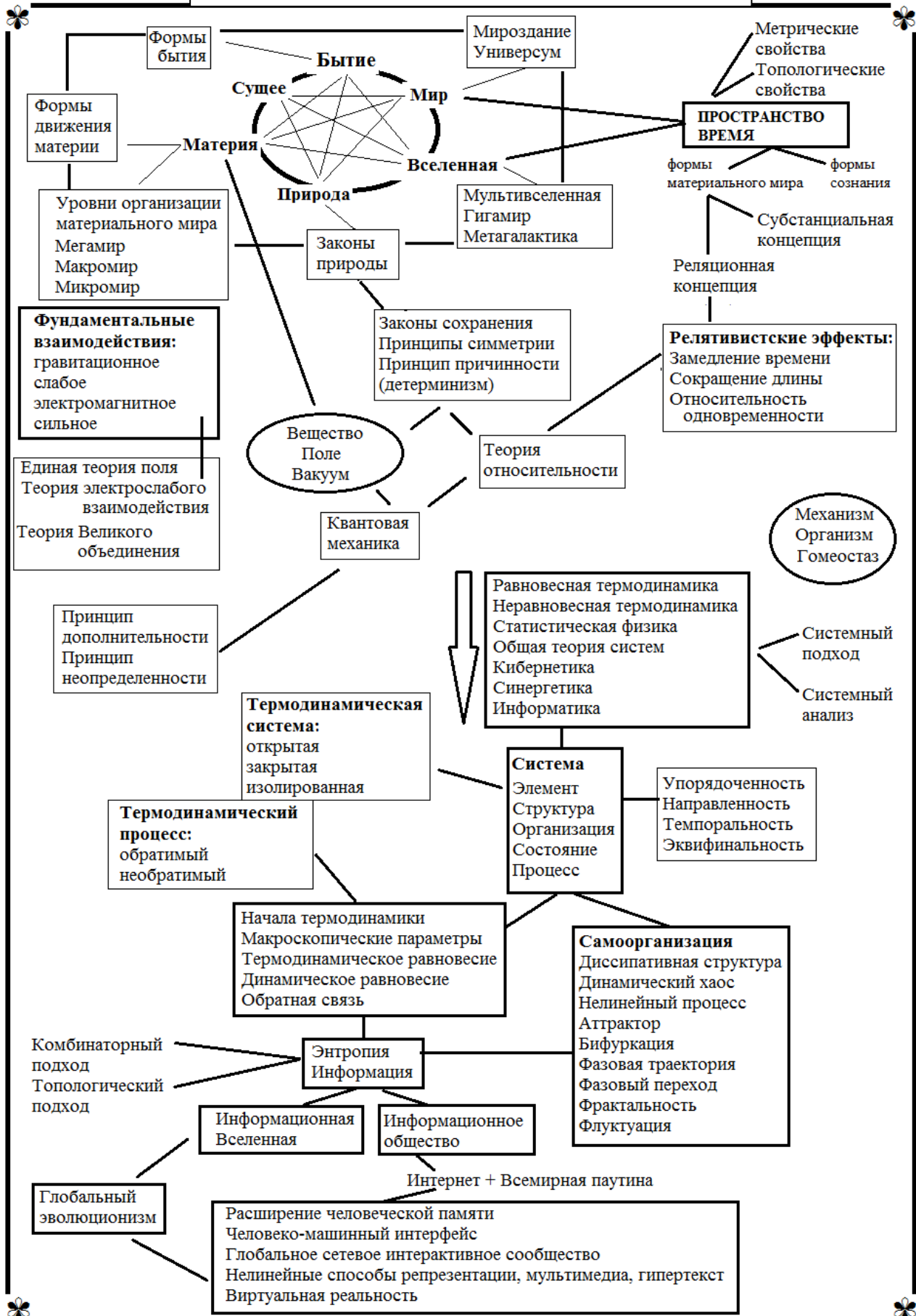
Задание 2. Сравните синтаксический, семантический и прагматический аспекты проблемы обоснования математики.

Задание 3. Вспомните различные аспекты философской проблемы бытия. Приведите примеры их конкретно-научного выражения.

Задание 4. Дополните Карту 2.1. Ее необходимо существенно усовершенствовать.

Задание 5. Постройте интеллект-карту «Философские проблемы математики».

Карта 2.1. Философские проблемы физических наук



Тема 2.2. Философские проблемы наук о живом и наук о Земле

Приступая к изучению темы «Философские проблемы наук о живом», целесообразно посвятить первые аудиторные часы эволюционной проблематике, а затем остановиться на понятии «природа», постепенно подготавливая почву для содержательного обсуждения остальных вопросов.

Философские проблемы биологии, точнее, наук о живом можно объединить в десять основных блоков (причем некоторые из проблем относятся также к компетенции наук социально-гуманитарных, поскольку касаются человека).

1) Сущность живого и его происхождение, включая вопросы о возможности иных форм жизни, о создании искусственных организмов, о причинах и границах видового разнообразия, о соотношении естественнонаучного понятия жизни с категорией «жизнь» в социально-гуманитарных науках.

2) Проблемы биологической организации: уровни организации живого, поддержание целостности организма, формы детерминации в живых системах, механизмы морфогенеза, феномен целесообразности строения и функции.

3) Биологическая эволюция: причины, механизмы, направление, движущие силы, связь с космическим эволюционным процессом, роль в эволюции Земли как геологической целостности; сущность биологического прогресса.

4) Статус биологического закона. Возможны ли по определению биологические законы и если да, то в чем они могут заключаться?

5) Место биологии в системе научного знания и в культурном универсуме: роль биологии в формировании научной картины мира, влияние биологических теорий на физические науки (глобальный эволюционизм), на социальное познание, на образ мысли и систему ценностей современного человека.

6) Методологические проблемы биологии: специфика познания явлений жизни, описание и объяснение в биологии, редукционистский и антиредукционистский подходы...

7) Соотношение социального и биологического в человеке (и в обществе) – единство и конфликт. Биологические предпосылки социального, преэмергенность в типах поведения, соотношение биологических закономерностей и законов народонаселения, происхождение человека, возможность дальнейшей биологической эволюции человеческого рода, здоровье и болезнь (норма и патология)...

8) Проблемы биоэтики: отнятие жизни и пролонгирование жизни, аборт и суррогатное материнство, эвтаназия; трансплантация органов и тканей, клонирование; экспериментирование на животных и их убой...

9) Проблемы взаимодействия общества и природы. Экологическая проблематика. Роль географической среды и геополитических факторов в развитии общества. Моральный статус живых организмов и проблема самоценности живого. Соотношение биосферы и ноосферы.

10) Некоторые другие, достаточно специфические проблемы. Например, вопросы эволюционной эпистемологии.

Задание 1. Сравните различные виды креационизма с остальными концепциями происхождения жизни.

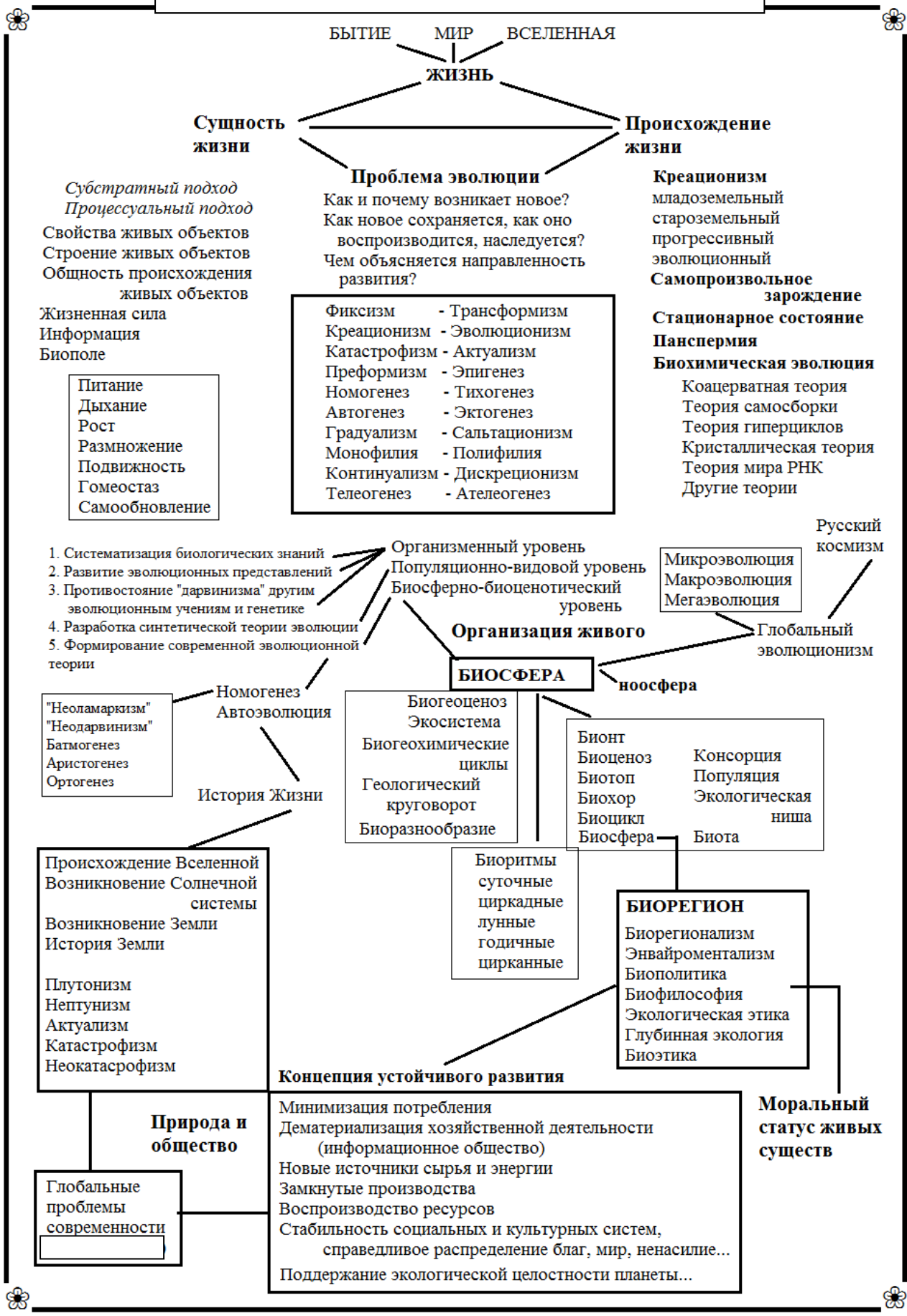
Задание 2. Установите максимально возможное количество логических связей между проблемой сущности живого и проблемой возникновения жизни.

Задание 3. Вспомните различные аспекты проблемы жизни и смерти (она же проблема конечности существования). Приведите примеры ее конкретно-научного выражения.

Задание 4. Дополните Карту 2.2. Постарайтесь обогатить ее историко-научным материалом. Сравните теоретические антитезы эволюционного учения. Уточните содержание экологического блока.

Задание 5. Постройте интеллект-карту «Философские проблемы геологии и географии».

Карта 2.2. Философские проблемы наук о живом и наук о Земле



Тема 2.3. Философские проблемы социально-гуманитарного знания

Общественные науки изучают всё, что относится к обществу и человеку. Поэтому, хотя определенные различия между социальными науками и гуманитарными существуют (см. стр. 30), правомерно говорить о цельном социально-гуманитарном знании.

Общество – обособившаяся область материального мира – не сводится ни к сумме социально-биологических индивидов, ни к совокупности вещей, ни к культуре, ни к ментальным феноменам, ни к формам социального взаимодействия между людьми. Оно представляет собой нерасторжимое единство разнообразных составляющих. Общие социальные закономерности лежат глубже, чем закономерности развития культуры, техники, языка, духа. Как показали Огюст Конт, Карл Маркс, Эмиль Дюркгейм, социальная реальность «непрозрачна», она как бы навязывается индивиду, подобно всякой материальной реальности сопротивляется его воле. Люди могут исполнять только те социальные роли, совершать только те действия, иметь только те ценностные установки, которые объективно возможны в данном обществе. **Социальность** – это неотъемлемое свойство *общества*, выражающееся в его системной организации, и в то же время способность самого *человека* выступать элементом системы, коллектива, социума. Социальность относится к культуре, к истории, как скрытая сущность к своим зримым проявлениям. Социальность обнаруживается как коммуникация в ее разнообразных формах, общественное производство, разделение труда, обмен, война, техника, нравственность, творчество, научное познание...

Философские проблемы социально-гуманитарного знания можно с достаточно высокой степенью условности сгруппировать в несколько крупных блоков.

1) Сущность общества. Основные законы функционирования и развития общества, принципы расчленения истории на основные эпохи, направление исторического процесса, критерии социального прогресса, движущие силы развития, сущность отчуждения...

2) Отношение общества к природе. Специфика общественных законов по сравнению с законами природы, соотношение естественного и искусственного, биологического и социального, особенности коэволюции техносферы и биосферы, глобальные экологические проблемы и пути их решения...

3) Сущность человека. Человек и животное. Человек и техника. Человек и компьютер. Антропосоциогенез. Человек и общество...

4) Человек и общество. Взаимообусловленность индивидуального и общественного, конфликт интересов личности и интересов общества, обусловленность сознательного отношения людей друг к другу не всегда осознаваемыми материальными, производственно-экономическими факторами, сущность нравственности, сущность гуманизма, истоки социального антагонизма, неравенство и его значение...

Происхождение и сущность государства, права, морали, церкви, семьи и других важнейших социальных институтов, их значение в жизни человека и общества.

5) Сущность культуры. Соотношение культуры и техники, соотношение культуры и цивилизации... Язык, его сущность, происхождение, значение...

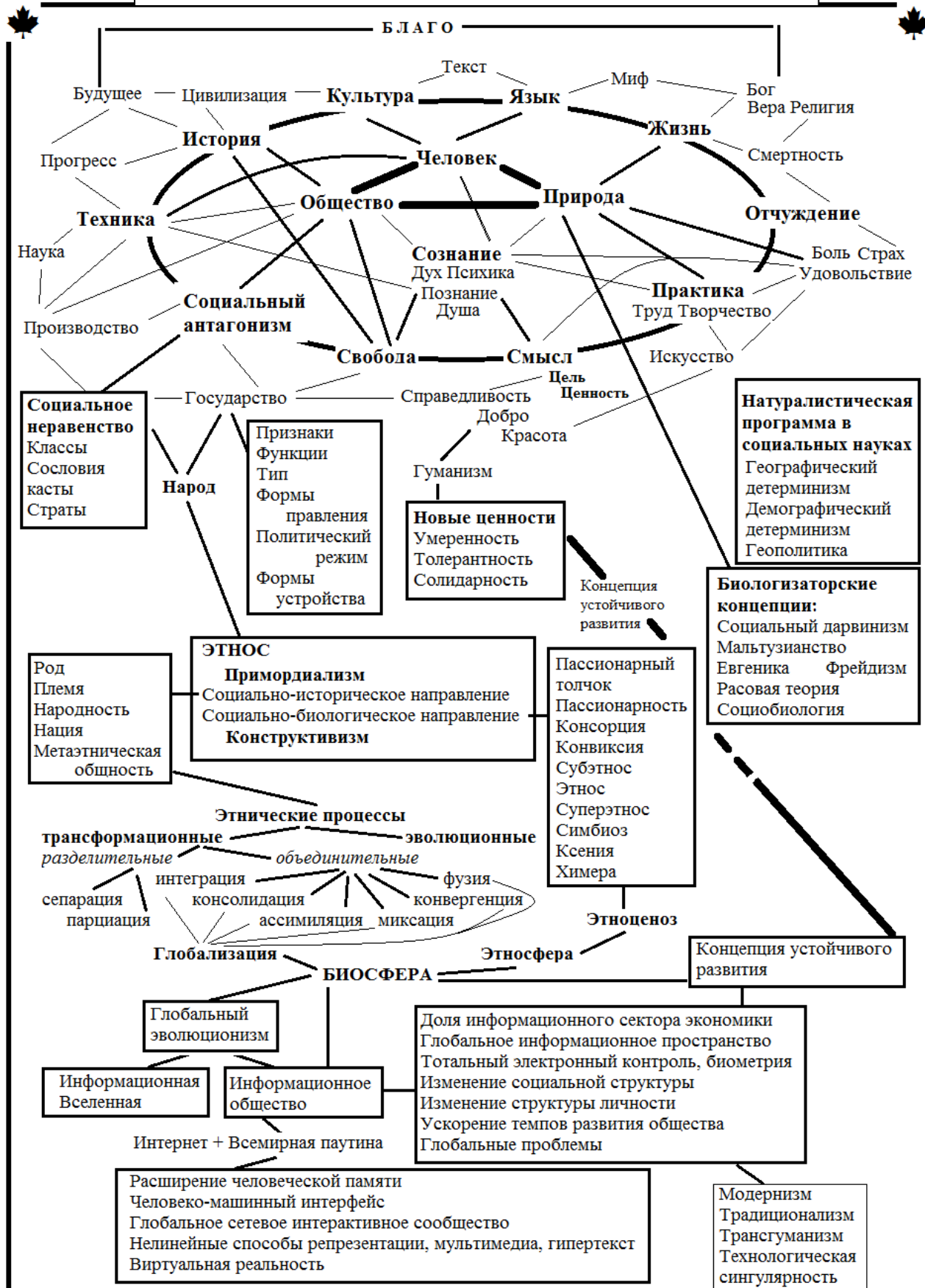
6) Сознание, познание, знание... Ментальное. Духовная сторона жизни общества...

7) Место социально-гуманитарных наук в системе научного знания и в культурном универсуме. В частности, роль истории в формировании научной картины мира, в становлении современного научного мировоззрения вообще.

8) Методологические проблемы социальных наук. Специфика объекта и предмета социально-гуманитарного познания, принцип детерминизма, особенности эксперимента, возможность объективного, научного знания о социальных явлениях...

Задание 1. Удельный вес той или иной проблемы во всей совокупности социально-гуманитарной проблематики, конечно, меняется в зависимости от исторического периода, теоретических и практических задач, стоящих перед обществом. Назовите важнейшие тенденции, этапы развития социально-философской, социально-гуманитарной мысли.

Карта 2.3. Философские проблемы социально-гуманитарного знания



Тема 2.4. Биоэтика в контексте биофилософии

Данная тема включена в пособие в порядке примера рассмотрения частного вопроса курса. Ее можно заменить на другую в зависимости от интересов и профиля студента.

Слово «биофилософия» не является термином с устоявшимся значением. Обычно под ней понимается междисциплинарная область знания, предполагающего философское осмысление жизни. Биофилософия охватывает и фундаментальные знания, и прикладные. Ее предметом становятся природа, общество, человек, культура, сама наука...

Примером теоретических и практических коллизий, связанных с противоречивым положением человека как существа биосоциального, служит процесс ухода из жизни. Наша смерть – факт социальный. Вопрос не в том, когда начинается распад коры головного мозга, а в том, при каких условиях человека можно *объявить* мертвым. От декларации факта смерти зависят такие реалии, как обращение с телом, наследование прав и имущества, возможности судебного преследования. Необходимо дифференцировать две группы вопросов, составляющих так называемую проблему жизни и смерти.

Первую группу составляют традиционные философские (метафизические, этические) вопросы. Обесмысливается ли жизнь концом или, наоборот, обретает благодаря ему смысл? Разъединяет ли смерть людей или, наоборот, объединяет? Является ли условием свободы или, напротив, непреодолимым препятствием свободе? Является ли концом или переходом к новой форме существования? Может ли смерть быть чем-то плохим для того, кто умирает? Если она причиняет вред, то кому именно, когда именно, и в чем вред состоит? Может ли убийство быть моральным долгом? Предосудительно ли самоубийство?

Перечисленные вопросы – из разряда вечных. Они владели умами тысячи лет назад, не потеряли актуальности и в наши дни. Тем не менее, нынешний интерес к вечной теме обусловлен социально-исторической ситуацией, складывающейся именно сегодня. Внедрение новых медицинских технологий привело к нарушению тождества между биологическим организмом и субъектом права, к не всегда оправданному удлинению периода физических и моральных страданий (страданий и самого умирающего, и его близких), к изоляции умирающего при резком возрастании зависимости его от системы лечебных учреждений. Возникает необходимость в научно-философской рефлексии над основаниями спорных решений, принимаемых медиками, учеными, политиками. Этим занимается биоэтика.

Биоэтика – область междисциплинарных исследований, направленных на осмысление и решение этико-философских, медико-социальных, социально-правовых и иных проблем, которые возникают в связи с прогрессом биомедицинских технологий. Субъектами морально-этических отношений могут признаваться не только люди, но и другие живые существа, биосфера в целом. Проблемное поле биоэтики необъятно и частично пересекается с проблемными полями танатологии, медицинской деонтологии, экофилософии, биополитики и других областей биофилософии (см. Карту 2.4.). Все проблемы биоэтики, так или иначе, вращаются вокруг коллизии сохранения и отнятия жизни.¹

Задание 1. По результатам предметно-ориентированной игры перечислите биоэтические проблемы (варианты: проблемы междисциплинарной танатологии; основания морально-позволительного убийства; аргументы против аборта) в порядке убывания их значимости.

Задание 2. В режиме командной игры сопоставьте аргументы «за» и «против» эвтаназии.

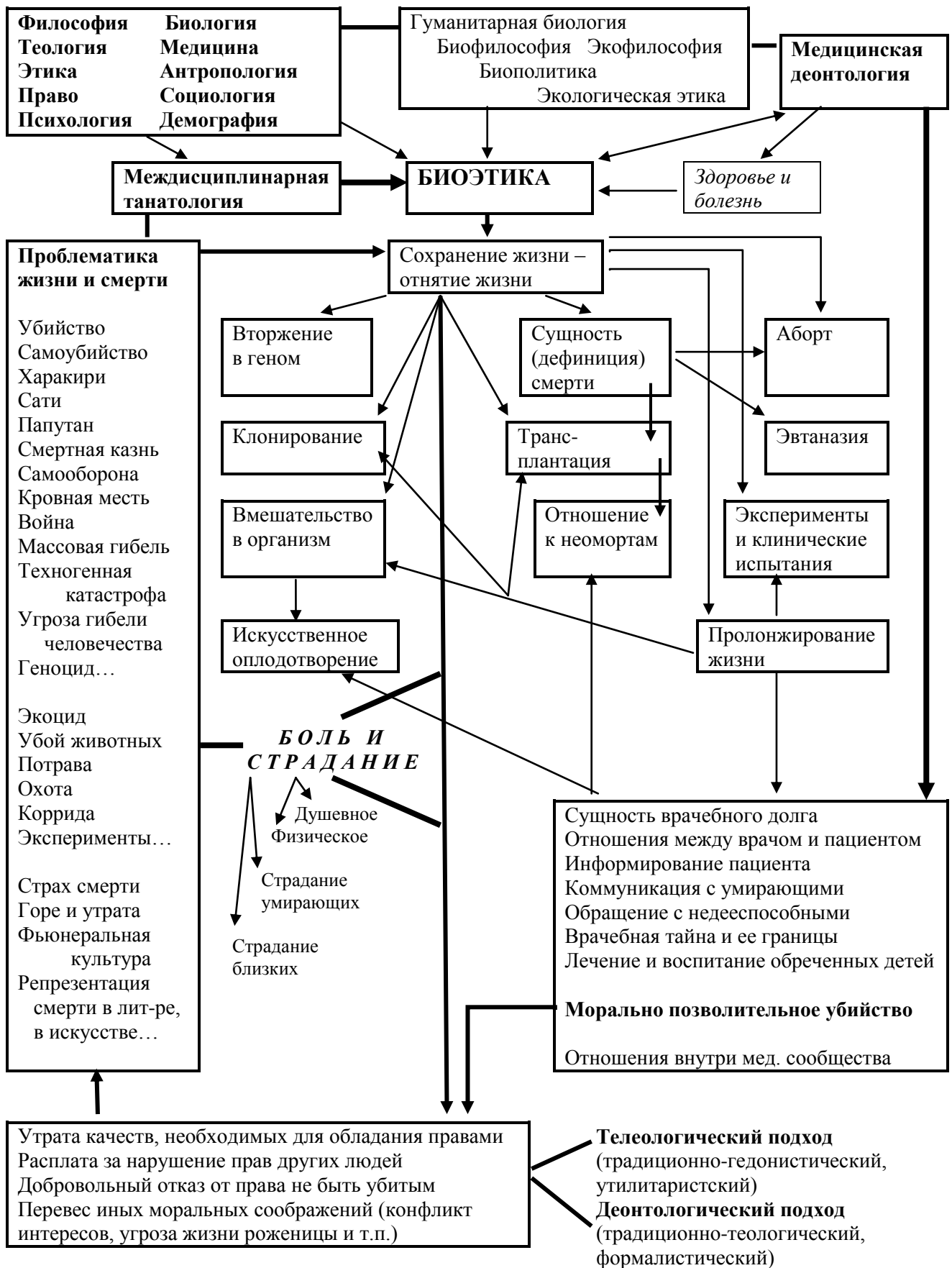
Задание 3. Дополните Карту 2.4. проблемами, понятиями, логическими связями. Постройте интеллект-карты, отражающие порядок рассмотрения отдельных проблем.

Задание 4. Покажите различие между понятиями «биоэтика» и «биополитика».

Задание 5. Сравните телеологический и деонтологический подходы к решению биоэтических проблем. Какой из подходов в большей степени отвечает устремлениям сторонников легализации эвтаназии? А устремлениям противников эвтаназии?

¹Минеев В.В. Смысл биоэтики: дилеммы инструментализма и метафизики в постижении живого // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2014. № 3 (29). Красноярск, 2014. С. 28–31.

Карта 2.4. Биоэтика в контексте биофилософии



Тема 2.5. Положение человека в природе

Макс Шелер писал, что в наших представлениях о человеке сталкиваются три круга идей, несовместимые между собой. Назовите эти «три круга».

1) Иудео-христианские представления о Творце и творении, о рае и грехопадении, о бессмертии души и воскрешении из мертвых.

2) Античные представления о положении человека в Космосе, о космическом Логосе, о прекрасной телесности, о наслаждении земной жизнью.

3) Круг естественнонаучных представлений о человеке как об одном из живых существ, об одной из ступеней в развитии органического мира.

Сегодня оформилось уже не три, а множество трудносовместимых (но и взаимодополняющих) подходов к объяснению нашей сущности.

Для того, чтобы понять положение человека в природе, необходимо ответить на несколько вопросов общего характера.

В чем сходство и различие между человеком и остальными формами жизни, формами бытия? Какова генетическая связь людей с животными, а способов нашего бытия – с природными процессами? Какова роль человека, общества в биосфере (в космосе)? И призван ли он выполнить определенную миссию?

С точки зрения современной науки, человечество – результат долгой эволюции. Вместе с тем, наука пока не может обоснованно ответить на вопрос о том, на каком этапе истории вселенной появление человека стало реальной возможностью, было ли оно эволюционной случайностью или нет. **Гоминизация** – эволюция предшественников человека, формирование биологических предпосылок антропогенеза. **Антропогенез** – возникновение человека. **Антропосоциогенез** – двусторонний процесс становления человека и общества.

Перечислим основные факторы антропосоциогенеза: мыслительно-познавательная активность, языковое общение, трудовая деятельность, рост численности популяций, рост потребностей, конфликт интересов, формирование системы нравственных запретов, изоляция групп и коммуникация между ними. Кроме того, сохранял свое значение комплекс естественно-природных предпосылок: мутагенез, влияние биогеоценозов, колебание климата...

Какую бы проблему, касающуюся нашего бытия, мы ни рассматривали, в понятии «человек» обнаруживается непреодолимая двойственность. Особенно заметной становится эта двойственность, когда речь заходит об отдельном человеке, об индивидуе.

Так, категория «личность» выражает социальную природу человека, его способность выступать в качестве участника социальных взаимодействий. В более глубоком смысле категория личности выражает единство скрытой сущности человека и ее проявлений в особом (то есть в некоторой социальной роли, в данном теле и т.п.). Однако слово «личность» употребляется в нескольких различающихся между собой значениях.

1. Человеческий **индивид**, отдельно живущее существо (оно само представляет собой единство биологической особи и персоны социальной), субъект познания и практики, лицо.

2. Единство социально значимых черт, свойств этого индивида, его качество, облик (само слово «индивидуум» в переводе с латинского значит «неделимый», «атом»).

3. **Индивидуальность**, неповторимая комбинация особенностей данного человека, данной личности, опять же подразумевающая и биологические, и социокультурные моменты).

4. Человек, обладающий высокими личностными качествами (герой, вождь).

Почему ребенок, в отличие от животного, не способен самостоятельно отыскать и проявить свою человеческую сущность? Ответ в общем-то прост. Особенность человека в том и заключается, что он – воплощение сущности не только биологической, но и социальной. Культура, язык, знания, разум, дух, в отличие от свойств тела и психики, не наследуются биологически именно потому, что, хотя и принадлежат природе, но природе иного порядка.

Задание 1. Антропный принцип – это признание взаимозависимости между существованием человека и существованием космоса. Сравните разные формулировки антропного принципа.

Карта 2.5. Положение человека в природе



МОДУЛЬ 3. ИСТОРИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Тема 3.1. Предмет истории науки. Проблема периодизации науки

История науки изучает собственно *историю* научных открытий, идей, движений. Нужно отличать историю науки как объективный исторический процесс от одноименной *научной дисциплины*, занимающейся изучением состояния наук в прошлом и призванной установить подлинность, последовательность, причины тех или иных событий. Описать события и объяснить.

Предназначение истории науки (имеется в виду научная дисциплина) заключается в сохранении и актуализации опыта прежних поколений ученых, в поддержании преемства познавательного процесса. Важно сохранить и преемственность ценностей, определенных интеллектуальных, профессиональных и нравственных качеств.

Прошлого уже нет. Историк непосредственно имеет дело не с **фактами исторической действительности**, то есть не с объективно произошедшими событиями, а с их следами, с источниками. **Исторические источники** – это и вещественно-материальные предметы (орудия, изделия), и письменные документы, и устные свидетельства, и даже формы поведения, – всё то, на основании чего реконструируется прошлое, выдвигаются или опровергаются гипотезы. Хроники, рассчитанные на то, что их будут читать потомки, называются **намеренными** источниками, а, например, личные письма, не предназначенные для чужих глаз, – **ненамеренными**. Источники **первичные** написаны очевидцами, а **вторичные** – со слов других. Источник подлежит интерпретации и анализу. Результатом исследования, выражающим и теоретическую ориентацию историка, и уровень его квалификации, становится **научно-исторический факт**, то есть *научное знание* о прошлом. Научно-исторический факт – более или менее верная реконструкция факта исторической действительности. Реконструкция основывается на **факте источника**, точнее, на **критическом анализе** того, что сообщает источник.

Не путайте понятие “научно-исторический факт”, которое может относиться к чему угодно (к истории страны, войны, науки), с понятием “историко-научный факт”, то есть факт именно из области истории науки (“Планета Уран открыта в 1781 году”).

Факты бывают **простыми** или **сложными**. Установить год публикации книги достаточно легко. Очертить же границы эпохи труднее. Исторический факт характеризуется локализацией во времени и пространстве, неповторимостью, смыслом и – несмотря на завершенность – **неисчерпаемостью**, которая объясняется несколькими обстоятельствами. Прежде всего, сложностью строения факта, его глубиной, эшелонированностью. Кроме того, возможностью обнаружения ранее не известных деталей и эффектом применения новых методов исследования, результатом приложения иных теоретических концепций.

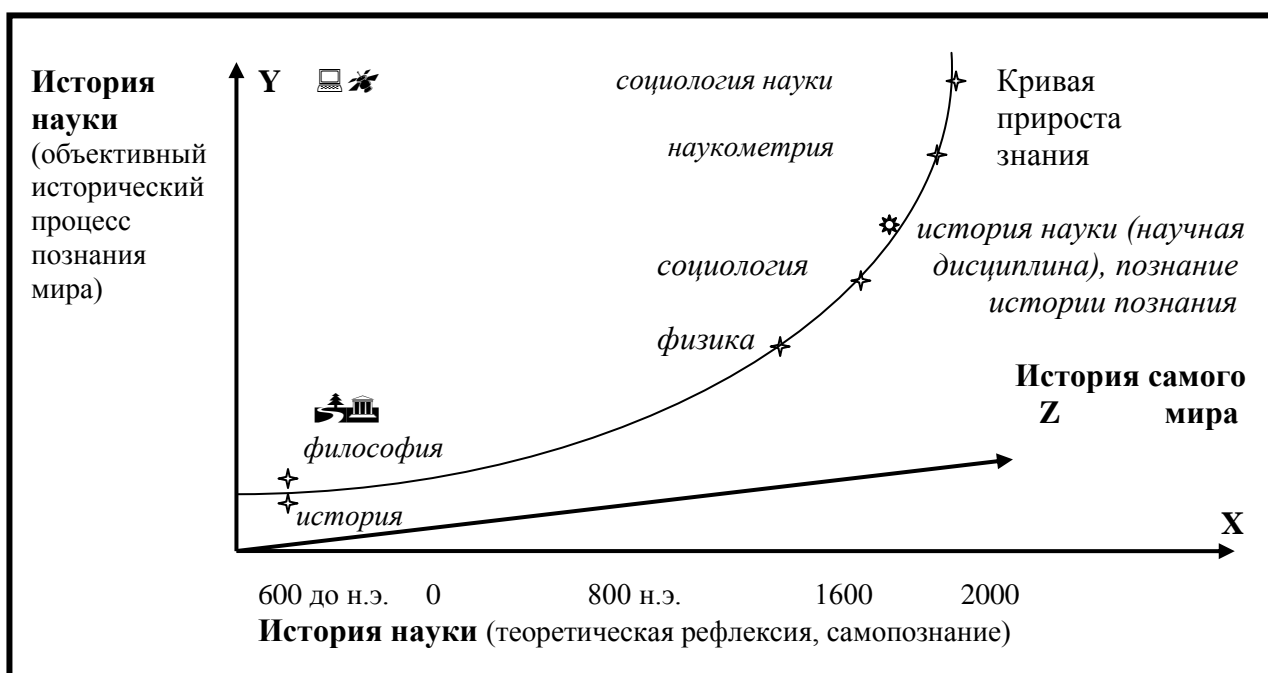
Изолированные точки на шкале времени не образуют историю. Явление обретает смысл, становится **историческим фактом** только во взаимосвязи с другими явлениями. Один и тот же эпизод встроен в бесчисленное множество сюжетов и, соответственно, предстает в неожиданных ракурсах. “Кто был первым президентом Парижской академии?” Казалось бы, ответ однозначный: Христиан Гюйгенс. Но и простой вопрос допускает множество прочтений. Кто был президентом: католик или протестант? Ученый или чиновник? Сторонник Галилея или противник? Какое место назначение на пост занимает в жизни самого Гюйгенса? А в истории французской науки? А в политической истории Франции? А в многовековой истории противостояния протестантов и католиков? Нередко участники событий вкладывают в одно и то же действие разные смыслы. По-разному освещается оно и источниками. Наконец, совсем иначе оценивают его историки, в отличие от участников и очевидцев имеющие возможность увидеть факт во взаимосвязи с тем, что произошло через годы и века. Факт открыт для уточнений и новых объяснений.

Используются генетический, типологический, сравнительный, ретроспективный и другие методы. Трудностей немало: неполнота конкретно-исторических данных (включая безвозвратную утрату источников или их нерепрезентативность), спорность критериев

оценки значимости фактов, отсутствие единства в понимании сущности явлений, проблематичность корректной интерпретации идей и поступков (необходимость преодоления культурной дистанции). Теоретические основания исследования призваны обеспечить концептуализацию фактов, хотя предопределять его исход не должны.

Наука – не стихийное предприятие. Со времен Аристотеля методологическая и историко-научная рефлексия считается обязательной составляющей любого исследования. Однако с появлением особой научной дисциплины в XIX веке рефлексия поднимается на качественно новый уровень. Самопознание становится фактором резкого ускорения прироста знания о мире. В свою очередь, постижение устройства мироздания дает нам ключ к пониманию самих себя. К тому же и сам мир не стоит на месте. Не исключено, что со временем изменяются даже законы природы.

Динамику познания мира и самопознания демонстрирует кривая прироста знания.



Поскольку особенности явления, называемого наукой, варьируют от отрасли к отрасли и от эпохи к эпохе, проблема периодизации науки оказывается неразрывно связанной с задачей классификации наук и с раскрытием сущности научного познания.

Периодизацию – деление исторического процесса на периоды – необходимо понимать как один из способов систематизации знаний с целью их обобщения и получения нового знания.

Период – промежуток времени, в течение которого совершается полный цикл изменений, отрезок истории, обладающий некоторыми особенностями. Период характеризуется определенной протяженностью, темпом и неповторимым ритмом протекающих процессов, полнотой выражения исторической тенденции, а также законченностью. Содержание периода укладывается в интервал между стартовым и финальным событиями, который мыслится двояко: то как количество времени, календарный срок, то как этап в развитии, стадия, фаза. Периоды различаются порядком. Обычно эпохи объединяют в эры, а эры – в зоны. Встречается и другое словоупотребление.

Часто в периодизации видят лишь отблеск определенного теоретического подхода. На самом деле, обосновывая тот или иной **принцип членения истории**, более того, разрабатывая основы теории, мы исходим из уже имеющегося у нас представления об эпохах и их границах. И, прилагая принцип к историческому материалу, не столько открываем новые горизонты, сколько оправдываем ранее сложившиеся убеждения.

В основе периодизации науки кладется либо формально-хронологический принцип, либо содержательный.

Минусы **формально-хронологического подхода** очевидны: границы периодов, заданные внешними факторами (будь то смена великих эпох или просто круглые даты на шкале времени), не совпадают с моментами качественных изменений в истории самого явления.

В случае **содержательного подхода** возникают трудности иного рода. Необходимо учитывать множество параметров. Темпы (и логика) развития разных областей знания неодинаковы, нередко старое и новое сосуществуют довольно длительное время. Выводы, сделанные на материале, скажем, истории физики, нельзя автоматически распространить на историю науки в целом. Кроме того, направление и темпы эволюции науки в значительной степени определяются действительно внешними факторами.

В учебниках соседствуют четыре историко-хронологические трактовки науки.

1) Наукой считают ту форму знания (и познания), более того, то триединое социальное явление, что оформилось не ранее рубежа XVI–XVII вв. (**узкая трактовка**). При этом соответствующие формы знания (и познавательной деятельности), существовавшие в Античности и Средневековье, называют преднаукой.

2) В понятие науки включают наряду с новоевропейской формой также средневековую и античную (**широкая трактовка**). Преднаукой в этом случае называют системы знаний, возникшие на Древнем Востоке в III–I тысячелетии до н.э.

3) Понятие науки распространяют также на знания, накопленные в странах Древнего Востока (**расширительная трактовка**).

4) Науку отождествляют со всяким более или менее продуманным и специализированным знанием, бытовавшим еще в доисторические времена, с учением, обучением, опытом. **Нестрогая трактовка**, соответствующая значению слова в разговорном языке, но также встречающаяся в научной литературе: *“Кузнецы хранили тайны своей науки от непосвященных”*.

Еще встречается **чрезмерно узкая трактовка**, признающая наукой лишь физико-математическое знание или, в лучшем случае, дисциплины, оперирующие **количественными** методами: эмпирическая социология – наука, а социальная философия – нет. Правда, тут речь заходит о признаках научного знания, а не о том, **когда** оно возникло; чрезмерно узкая трактовка сущности науки может быть согласована с любой из первых трех историко-хронологических трактовок.

Сторонники расширительной трактовки придают решающее значение изобретению письменности и применению ее для записи наблюдений и обобщений (астрономические записи). Сторонники широкой – появлению особой профессиональной группы, занимавшейся научно-познавательной деятельностью, и отделению науки от других сфер духовной культуры. Сторонники узкой – таким специфическим чертам новоевропейской науки, как эксперимент, связь с производством, оформленность социального института, близость к современным представлениям о мире (сегодня отвергают физику Аристотеля, но не физику Ньютона). Нужно заметить, что ни один из доводов не является безупречным ни с точки зрения логики, ни в плане соответствия историческим фактам.

К сожалению, вопрос о времени возникновения науки часто пытаются свести к спору о словах, о том, что и как следует *называть*. На самом же деле проблема гораздо серьезнее. Она заключается в определении глубины преемственности современной науки (как многогранного явления) великим духовным исканиям Античности и Средневековья.

Предпочтительна широкая трактовка науки. Ибо принятие узкой трактовки чревато отрицанием единства европейской мировоззренческой традиции, следовательно, непризнанием ключевой роли науки в становлении западной цивилизации. А принятие расширительной трактовки ведет, соответственно, к растворению науки в других формах культуры и опять же к забвению коренного отличия Запада, признающего абсолютную ценность разума и личной свободы, от так называемых “традиционных обществ”.

Тема 3.2. Основные эпохи в истории науки

В первом приближении в истории научно-познавательной деятельности (включая и предысторию науки) целесообразно дифференцировать пять основных эпох. Можно было бы с полным правом назвать их эрами.

1. Донаучное знание (доисторические и раннеисторические времена).

2. Преднаучное знание Египта и Шумера (III – I тыс. до н.э.), включая преднауку поздневавилонского периода (IV–II вв. до н.э.).

3. Наука в античную эпоху (VI в. до н.э. – VI в. н.э.).

3.1. Классический период (VI–IV вв. до н.э.).

3.2. Эллинистический период (III–I вв. до н.э.).

3.3. Римско-эллинистический период (I в. до н.э. – VI в. н.э.).

4. Наука в Средние века (VI в. н.э. – XVI в. н.э.).

4.1. Период Раннего и Высокого Средневековья (VI в. н.э. – XIV в. н.э.):

– образованность эпохи “последних римлян” (Бозций, Кассиодор, Григорий Великий, Иоанн Филопон и др., VI в.);

– зарождение средневекового энциклопедизма (Исидор Севильский, Беда Достопочтенный, Алкуин, Джабир и др., VII–VIII вв.);

– расцвет опытного естествознания в странах ислама и научная мысль в эпоху господства схоластики в христианских странах (Ар-Рази, Аль-Бируни, Ибн Сина, Альберт Великий и др., IX–XIV вв.).

4.2. Эпоха Возрождения (XIV–XVI вв.).

5. Современная наука, наука в узком смысле слова

(зарождается на рубеже XVI–XVII вв.).

5.1. Наука в Новое время, *классическая* (XVII–XIX вв.):

– классическая наука в первый период Нового времени (до начала Наполеоновских войн 1800–1815 гг.);

– классическая наука во второй период Нового времени (после начала Наполеоновских войн 1800–1815 гг.).

5.2. Наука в XX веке, *неклассическая*.

Согласно подходу, разработанному Вячеславом Семеновичем Стёпиным, современная наука проходит в своем развитии три-четыре этапа:

а) классическая наука (XVII–XIX вв.):

а-1) додисциплинарная наука (XVII–XVIII вв.),

а-2) дисциплинарно организованная наука (XIX в.);

б) неклассическая наука (первая половина XX в.);

в) постнеклассическая наука (вторая половина XX в.).

Четыре этапа в истории новоевропейской науки связаны, как показывает В.С. Стёпин, с четырьмя **глобальными научными революциями** (в естествознании):

1) революция, произошедшая в XVII в. (иногда указывают временной интервал между двумя знаковыми событиями эпохи: 1543–1687 гг.) – становление классического естествознания;

2) революция, имевшая место в конце XVIII и в первой половине XIX вв., – становление дисциплинарно организованного естествознания;

3) революция, охватывающая период с конца XIX до середины XX вв., – становление неклассического естествознания (релятивистская физика, квантовая химия, общая теория систем);

4) революция, начавшаяся во второй половине XX в., – становление постнеклассической, современной науки.

Каждая из революций приводила к реорганизации науки в целом, к изменениям, как в структуре знания, так и в характере познавательной деятельности.

И всё же, эти изменения не были такими глубокими, как те, что происходили в начале Нового времени. Не случайно, например, Д.Дж. де Солла Прайс писал только о двух крупных периодах – о “малой науке” (с древности – до XVII в.) и “большой науке” (с XVII в. – по настоящее время). “Малая” наука складывалась усилиями отдельных исследователей, энтузиастов, тогда как “большая” переросла в централизованную, институционализированную практику.

Революции, перевороты, институционализированная практика, – это зримая сторона явлений. Она нуждается в объяснении. Почему именно сейчас, именно здесь?

Раскрывая сущность происшедшего на том или ином отрезке исторического времени, полезно придерживаться простой схемы.

Во-первых, руководствоваться принципом взаимосвязи между приростом знаний и историческим прогрессом (Бэкон, Руссо, Кант, Конт, Маркс, Вебер, Поппер, Фуко понимали эту взаимосвязь по-разному). При этом нужно иметь в виду, что эпохи в истории познания не полностью совпадают с этапами экономического или политического развития общества, хотя коррелируют с ними. Важно стремиться к максимально точной датировке границ периода, сочетая хронологический подход с типологическим. Каков мировоззренческий и методологический *смысл* понятия “наука XIX века”? Или понятия “наука начала XX века”? Каков вклад науки XIX века в конституирование общеисторической категории “XIX век”? Событие принадлежит множеству параллельных “историй”. Периоды, особенно, если выделяются по разным основаниям, накатываются один на другой, пересекаются.

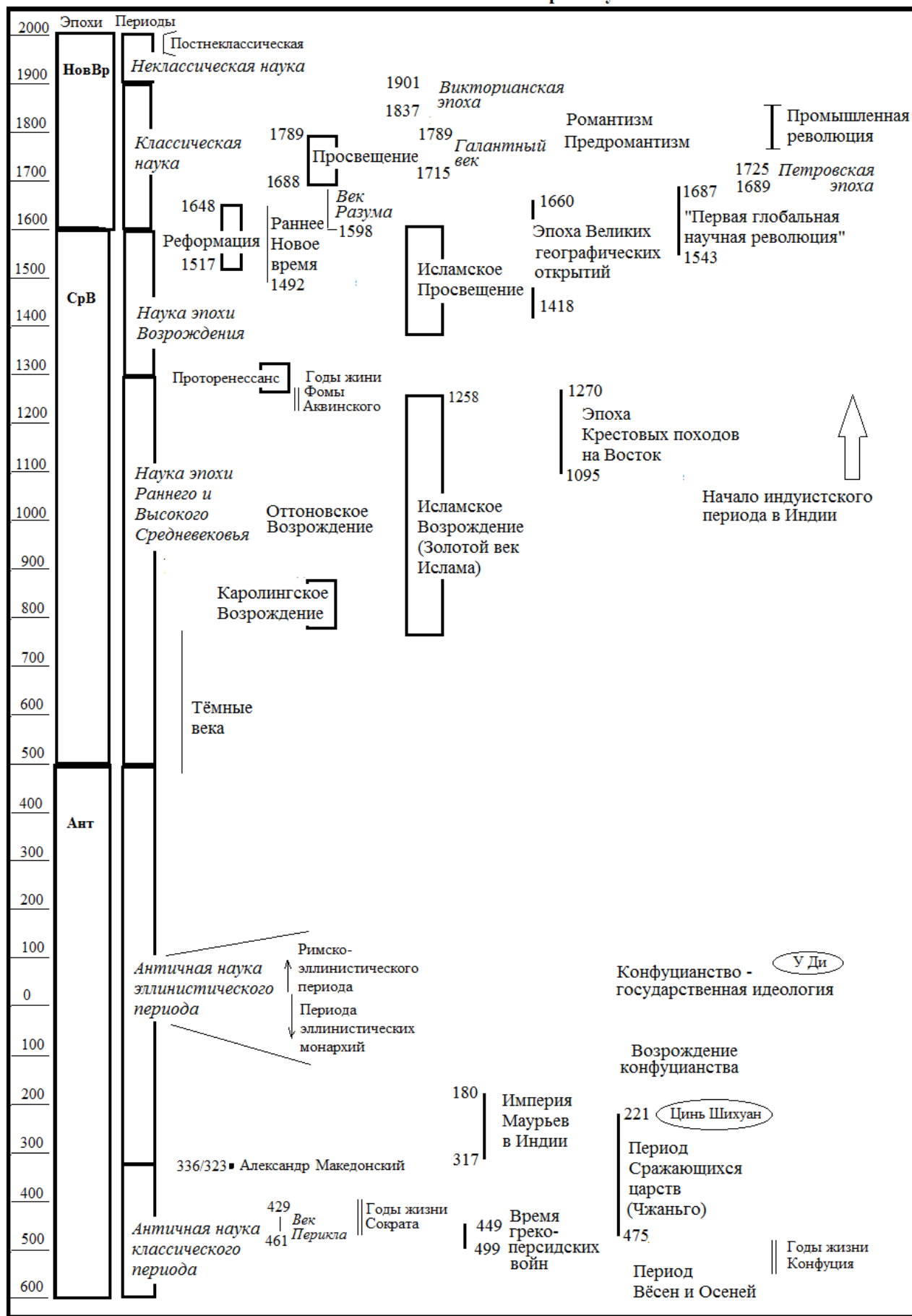
Во-вторых, в поле зрения всегда должны оставаться экономические, политические, социокультурные и прочие предпосылки научных представлений эпохи. Необходимо фокусировать внимание на взаимодействии науки с другими формами культуры, с идеологией, с государством, с производством, с системой образования. Проследить трансформацию духовно-познавательных и практически-преобразовательных функций науки, форм ее институционализации и легитимации.

В-третьих, необходимо идентифицировать главные мировоззренческие и методологические платформы, раскрыть отношение науки к пяти великим сущностям – к богу, к природе, к жизни, к человеку, к истории.

В-четвертых, должны быть охарактеризованы особенности научного знания в данный период (включая преобразование ценностей, целей, предмета и стратегий познания), основные направления исследований, узловые проблемы, важнейшие события, теории и открытия. А также программы (парадигмы) и тенденции (такие как математизация знания), формы и средства синтеза знаний, знаковые фигуры, научные школы, географические центры, состояние источников информации. Таким образом, становятся очевидными достижения и ограниченности периода. Решенные задачи и нерешенные.

В.И. Вернадский вообще рассматривал историю науки в русле природного процесса трансформации биосферы в ноосферу и предпочитал говорить о “взрывах научного творчества” в V в. до н.э., в XVII в. и в XX в. Взрыв – далеко не то же самое, что революция. Слово “взрыв” акцентирует многократное ускорение и расширение познавательного процесса, а также его спонтанность, неуправляемость, объективно-природный характер. “Революция” же говорит о перевороте во взглядах, о разрыве с предшествующей традицией. Разрыв бросается в глаза. Однако преемственность важнее. Очередной взрыв подготовлен всем ходом развития биосферы. Такой подход в полной мере отвечает современному уровню развития научной мысли. Невозможно понять историю познания в отрыве от эволюции информационных процессов в неживой и живой природе, в отрыве от эволюции форм отражения, как обычно принято говорить у философов, стремящихся учитывать достижения биологии, физики, информатики, семиотики и других конкретно-научных дисциплин. Отражение – это метафора, помогающая понять сущность познания по аналогии с визуально-оптическим явлением.

Основные эпохи в истории науки

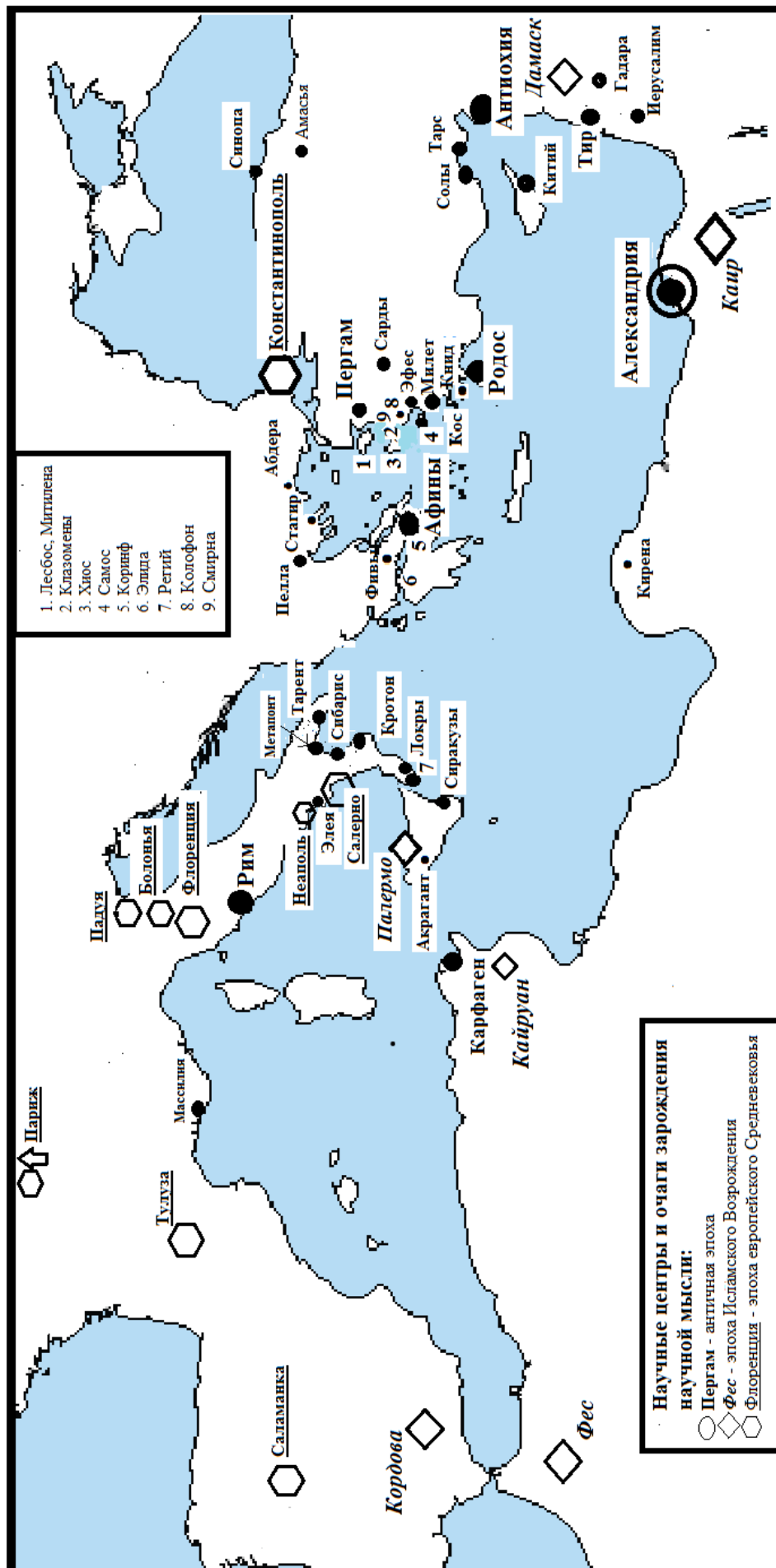


Эпохи и периоды в истории науки: главные направления синтеза знаний

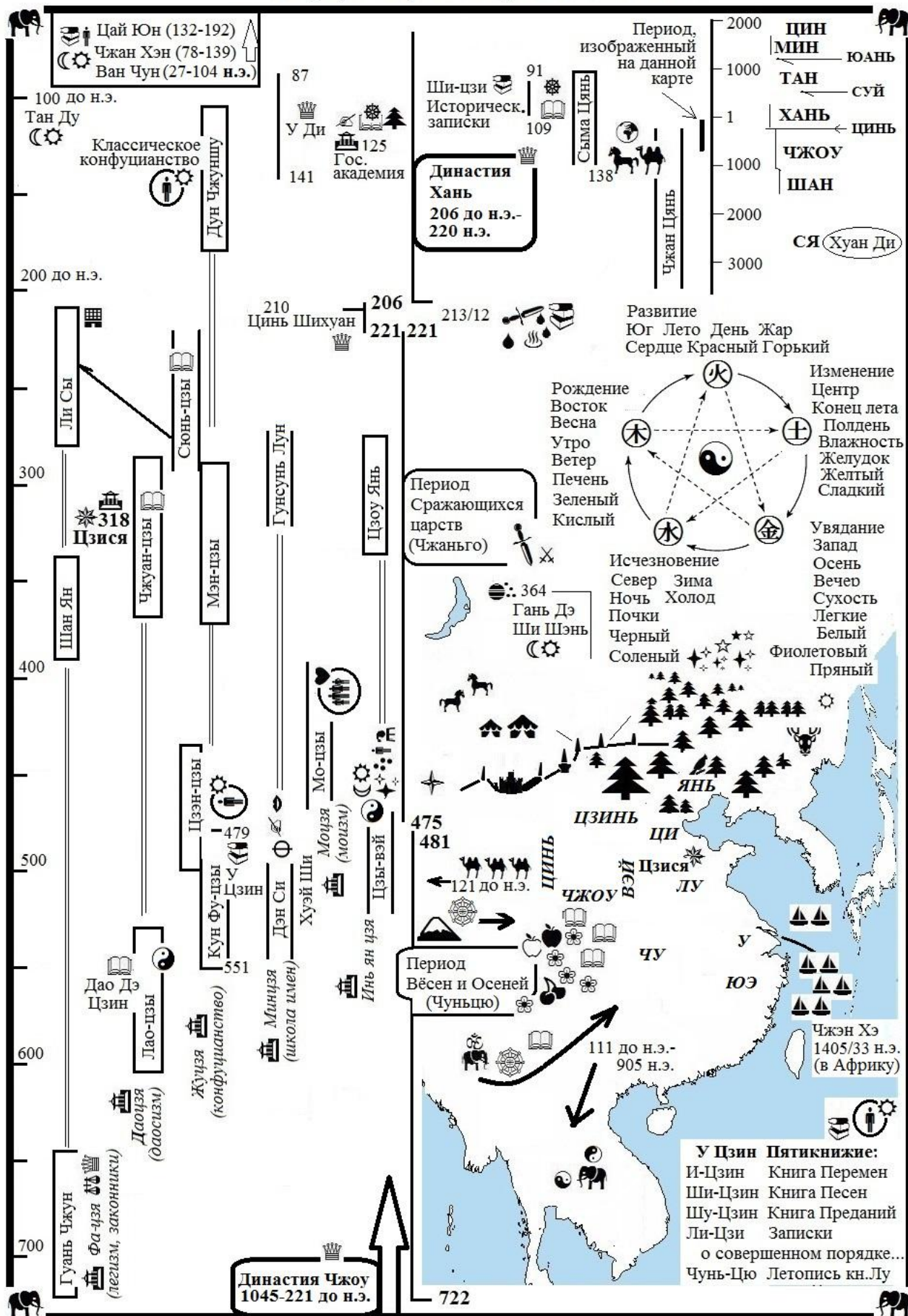
Главные эпохи в истории науки	Характерные направления синтеза знаний	Крупные периоды в истории науки	Характерные направления синтеза знаний
☉ ☾	Синтез знаний в лоне мифологического мировоззрения	☉ ☾ ☽ ☿ Донаучное знание	Первобытно-мифологический синкретизм познавательной деятельности
		☀ ☉ ☿ ☿ ☿ ☿ ☿ Преднаука	Интеграция знаний в условиях храмового хозяйства и укрепления государства
🏛️ ☀ Ω	Синтез знаний в рамках космоцентрического мировоззрения	🏛️ ☉ Ω Классический период	Синтез знаний посредством натурфилософских концепций
		☀ Ω 🏛️ 🏛️ 🏛️ 🏛️ Эллинистический период	Эклектизм ¹ знания в условиях дифференциации и интеграции наук
✝️ ☾ ✨	Синтез знаний в границах геоцентрического мировоззрения	✝️ ☾ ✨ 🏛️ 🏛️ 🏛️ Раннее и Высокое Средневековье	Реинтеграция знаний в условиях монастырского хозяйства, а также в условиях глобальной экономики арабского халифата; синтез знаний в свете идеалов учености и энциклопедизма...
		✝️ 🏛️ ☀ Эпоха Возрождения	Синтез знаний на основе идеала гармонии с природой, на основе принципов гуманизма, в русле возрождения античного наследия...
<i>Современная наука (наука в собственном смысле слова)</i>			
● ○ ☉ ☾	Синтез знаний на основе принципов механицизма; синтез знаний на основе принципов эволюционизма	○ ∇ Классическая наука: первый период	Синтез знаний в рамках механистической картины мира, математизация науки...
		⊗ ⊕ ∅ Классическая наука: второй период	Конструирование системы знаний в условиях дисциплинарно-организованной науки
🦋 ✨ 🖥️	Многообразие форм синтеза знаний в XX веке	🦋 ✨ ✨ Неклассическая наука	Физикализм; структурализм; принцип дополнительности; теория систем; учение о биосфере...
		🦋 ✨ Постнеклассическая наука	Глобальный эволюционизм; космизация; информатизация; глобалистика; экологизация...

¹ Под эклектизмом здесь понимается не «сочетание несовместимых воззрений», а отбор достижений теоретической мысли, осуществляемый на основе эрудиции, здравого смысла, практического опыта, то есть плодотворная тенденция, преодолевающая догматизм и провинциальность мышления.

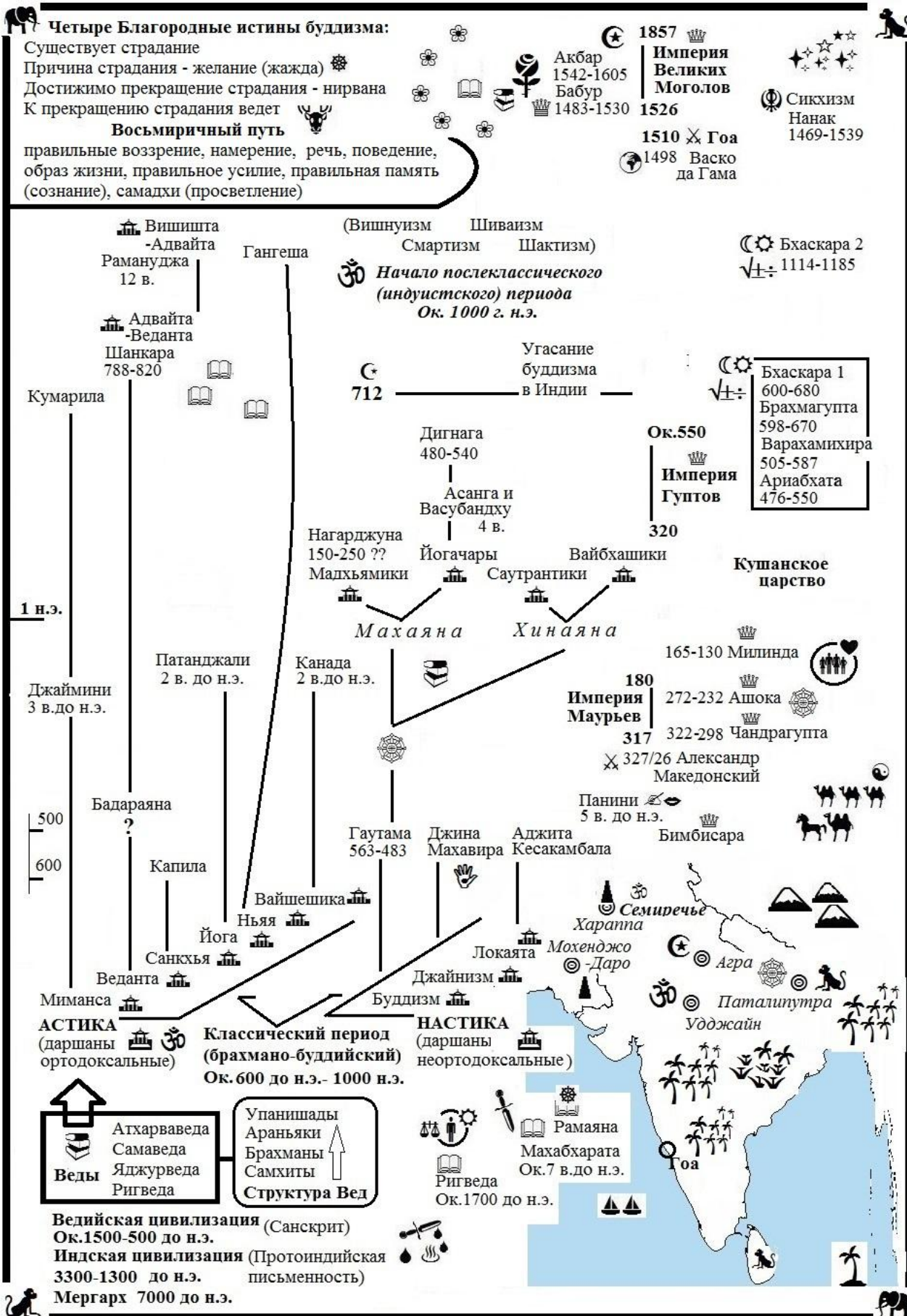
Прогресс научно-философского мировоззрения в Средиземноморье



Старт философской и научной мысли в Китае



Опорные точки для изучения философской и научной мысли Индии



3.3. Элементы моделирования истории научного знания

При построении модели, призванной сформировать целостное восприятие истории науки, наглядно продемонстрировать прирост знаний и прогресс научного мировоззрения, учитываются, прежде всего, следующие принципы.

1) Интегральность. Наука представляет собой многогранное, но, тем не менее, целостное планетное явление, и ее история – единый, холистический процесс.

2) Сочетание универсализма с определенными культурно-историческими приоритетами.

3) Сочетание единого плана строения блоков (подпрограмм) с их соподчиненностью.

4) Визуализация исторического процесса.

5) Акцентирование моментов синтеза знаний. Крушение картины мира непосредственно связано с тем, что сложившаяся система знаний утрачивает способность к поддержанию целостности. Начинается дезинтеграция теорий, научных дисциплин, духовной культуры вообще. Возникает потребность в очередном глобальном синтезе знаний. Именно он знаменует наступление новой эпохи. История науки – это история синтезов, а не революций. Консолидация представителей разных наук вокруг некоторого общего комплекса идей (понятий, ценностей) позволяет фиксировать границы соответствующего периода.

Общая структура модели включает ряд подструктур: домены, векторы, сегменты, зоны, методические блоки.

В едином пространстве интегрированы десять крупных **доменов**: от математики до социально-гуманитарного знания. **Векторы** интеграции доменов, заданы привычными оппозициями (под вектором понимается упорядоченный набор событий):

α) дифференциация наук и междисциплинарный синтез;

β) физикализация (а также математизация) знания и гуманитаризация знания;

γ) консолидация национальных сообществ и интернационализация науки;

δ) размежевание науки с философией, религией, идеологией и, наоборот, взаимодействие;

ε) совпадение событий во времени, их смежность в пространстве и, наоборот, дистанцирование, поляризация; а также некоторые другие зависимости и тенденции.

Содержание модели (множество событий) расщепляется на четыре **сегмента**:

а) открытия, изобретения, внедрения (в целом сегмент соответствует установлению фактов, а также становлению науки как сферы производства);

β) публикация научных произведений (в целом соответствует появлению теорий, принципов...);

γ) учреждение школ, университетов, академий или иных организаций (наука как социальный институт), а также исторические события, выступающие внешними факторами эволюции науки, принятие политических документов и т.п.;

δ) персоналии, биографические данные.

Для удобства восприятия материала хронологически градуированные поля разделены на **зоны**, границы которых могут частично совпадать с границами исторических периодов, географических ареалов, доменов, сегментов, традиций.

Методическую структуру комплекса образуют шесть **блоков**: перечни событий, разномасштабные шкалы времени, визуальные схемы, историко-географические карты, реестры имен, директории (то есть каталоги) синтезов. Важна также дифференцирующая символика, элементами которой являются шрифт, цвет, пиктографическое сопровождение.

Пиктографическое сопровождение. Специальные пиктограммы предусматриваются для каждой науки, эпохи, учреждения, категории, для уровней и форм знания. Соответствующая пиктография должна присутствовать и в тексте программы, и в учебных текстах, а также в некоторой части контрольно-измерительных материалов. Пиктография способствует формализации знания. Поскольку реализация проекта связана с техническими трудностями, можно использовать символы Юникода (хотя подобрать адекватные аналоги удастся не для всех пиктограмм).

Перечни событий имеют в целом традиционный вид, хотя поддерживаются дифференцирующей символикой. “Событие” значит “совместное бытие”. Поэтому, когда мы противопоставляем поверхностное перечисление фактов, дат, имен пониманию

глубинной взаимосвязи между явлениями и при этом называем поверхностный подход событийным, мы сами весьма поверхностны. Эпитет “событийный” подразумевает как раз объяснение взаимосвязи между со-бытиями, постижение законов истории. Работа с перечнем заключается, конечно, не в том, чтобы зубрить даты, а в том, чтобы, раз за разом пробегая глазами текст, находить всё более тонкие структурные связи между его элементами, а главное – замечать, чего в перечне не достаёт, и восполнять пробелы. Главной проблемой сразу же станет не отсутствие событий, а, наоборот, необходимость ограничить их число, а значит научиться оценивать вес события самостоятельно.

Шкалы времени – практически традиционные. Шкала, то есть последовательность чисел, служит для количественной оценки и вместе с тем для наглядного сравнения каких-либо величин. Линейно представленная шкала времени показывает взаимное расположение событий в “пространстве истории”. Мы, конечно, помним, что на самом деле никакого абсолютного времени, текущего равномерно и независимо от происходящих событий, не существует. Правильная шкала времени должна была бы иметь нелинейный вид, должна была бы изменять свою размерность в зависимости от количества, плотности, значимости наполняющих ее фактов. Но в этом случае мы сказали бы, что перед нами – список, которому не достаёт упорядоченности. Такой вот парадокс восприятия истории. Очевидно, он связан с тем, что наша способность к восприятию объектов макромира (в основе своей биологическая) формируется в связи с весьма ограниченным повседневным опытом. Отрезками в сотни лет образно мыслить не умеем.

Историко-географические карты. Подобно шкале времени и визуальным схемам историко-географические карты помогают сформировать целостный образ историко-когнитивного процесса. Целостный образ мира, в котором мы живем.

Визуальные схемы историко-когнитивного процесса. Единство научно-философского знания складывается на основе общности проблем. Поскольку каждый исследователь полемизирует против предшественников и современников, то, несмотря на отсутствие согласия, возникает преемственность традиции, обнаруживается общность тематики, языка, мыслительных приемов. Любая наука начинается не с отдельных монологов, а с диалога, с взаимодействия, с дискуссии, в ходе которой оформляются противоположные позиции. На схемах связи между деятелями науки (между понятиями, между событиями) отображаются линиями, стрелками. Универсальность схем предполагает их неспециализированность, гибкость. Устанавливая связи, руководствуются наличием преимущественного влияния, которое оказывает на данного мыслителя его предшественник.

Следует иметь в виду общие методологические положения, касающиеся понимания развития как такового. Развитие представляет собой не просто отрицание (переход в противоположность), но одновременно и сохранение некоторой части содержания. Конечно, схемы огрубляют картину реального историко-когнитивного процесса. Иначе и не может быть. Однажды возникнув, учение продолжает действовать на умы не только опосредованно, но и непосредственно. Порождая новые учения, оно в то же время сохраняется и само. С другой стороны, взгляды мыслителя нередко эволюционируют в течение всей жизни. Он находится в творческом поиске. Высказывает идеи, находящие поддержку у представителей различных школ, подходов, эпох. Всего этого на схеме не отобразишь. Современная научно-философская мысль тяготеет к синтезу направлений.

Реестры имен. Имена способны выполнять функции символов, генерализующих знаков. Символы поддерживают многоуровневую структуру ассоциативных, логических связей между элементами знания. Благодаря именам (и портретам) легче запоминаются даты и события, выстраиваются тезисы и аргументы, воспроизводится культурно-исторический и психологический контекст.

Тема 3.4. Донаучное знание и преднаука

Концепция, в рамках которой органическая эволюция трактуется как познавательный процесс, а познание – как адаптация к природным условиям, называется эволюционной эпистемологией (в широком смысле слова). Упоминается несколько главных ступеней в эволюции форм отражения: след (отпечаток, результат физического взаимодействия) – раздражимость (ответная реакция биосистемы на воздействие) – ощущение – психика – сознание. В качестве ступеней правомерно рассматривать адаптации и ароморфозы, приводившие к усложнению биосферы, к повышению ее устойчивости, то есть способности адекватно отражать, нейтрализовать внешние воздействия и внутренние возмущения. Геохронологическая шкала подразделяется на эоны, эры, периоды (они же системы), эпохи (они же отделы), ярусы (века, стадии), зоны. После всех пересмотров из геохронологической летописи исчезло немало привычных названий (третичный период, венд, рифей, карелий).


Эон (и его начало в млн. лет назад)	Эра (и ее начало в млн. лет назад)	Период (и его начало в млн. лет назад)	Совершенствование информационно-отражательных систем	
Фанерозой (542)	Кайнозой (66)	Антропоген (2,6) Неоген (23) Палеоген (66)	Человек, сознание, ноосфера Гоминиды, повышение биоразнообразия Прогресс млекопитающих	
	Мезозой (252)	Мел (145) Юра (201) Триас (252)	Птицы, цветковые растения, прогресс насекомых, расцвет динозавров Археоптерикс Первые млекопитающие	
	Палеозой (541)	Пермь (299) Карбон (359) Девон (419) Силур (444) Ордовик (485) Кембрий (541)	Диверсификация тетрапод Рептилии, папоротники, хвойные От рыб – к тетраподам Рыбы, выход растений на сушу Позвоночные (бесчелюстные) Кембрийский взрыв , трилобиты, минеральный скелет, возникновение озонового экрана и выход на сушу	
К р и с т о з о й	Протерозой (2500)	Неопротерозой (1000)	Эдиакарий (635) Криогений (850) Тоний (1 млрд)	Вендобионты, беспозвоночные Хайнаньская многоклеточная фауна Акритархи
		Мезопротерозой (1600)	Стений (1200) Эктазий (1400) Калимий (1600)	Половое размножение у эукариот Многоклеточные (красные водоросли)
		Палеопротерозой (2500)	Статерий (1800) Орозирий (2000) Риасий (2300) Сидерий (2500)	Эукариоты Эукариотическая водоросль? (1850) Предпосылки клеточного ядра Кислородная катастрофа и переход от анаэробных сообществ к аэробным
	Архей (4000)	Неоархей (2800)		Постепенное изменение химического состава атмосферы и океанов
Мезоархей (3200)			Цианобактерии (они же сине-зеленые водоросли)	
Палеоархей (3600)			Усиление магнитного поля Земли, защита биосферы от солнечного ветра и от космических лучей	
Эоархей (4000)			От мира РНК – к прокариотам , поздняя тяжелая бомбардировка, земная кора, гидросфера	
Катархей (4600)			(не документирован)	


Нижнюю границу эры донаучного знания определить не просто. Если рассуждать формально, то знание – ровесник человечества. Знанию предшествовали этапы «отражения в неживой и живой природе». Применимы ли определения «культура», «язык», «знание» к ближайшим предкам человека и другим высшим животным? Оставим вопрос открытым.


Необходимо отличать периоды в истории человечества (каменный, медный, железный века) от соответствующих им эпох в геологической летописи Земли (плейстоцен, голоцен), от климатических стадий (дриас, бореал и т.п.), а также от периодов в эволюции флоры и фауны (гиппарионовая фауна, мамонтовая). Четвертичный период (он же антропоген) распадается на плейстоцен и голоцен, начавшийся в 9700 г. до н.э. и продолжающийся по настоящее время. Текущая климатическая стадия – она называется «субатлантик» – длится с 450 г. до н.э. и состоит из чередующихся климатических оптимумов и пессимумов. Так, пессимум раннего Средневековья спровоцировал Великое переселение народов. Римский климатический оптимум (I–IV вв.) способствовал экономическому подъему в империи. А морозы, снегопады, неурожай Малого ледникового периода (XIV–XVIII вв.) – непрерывным социальным катаклизмом Нового времени.


КАМЕННЫЙ ВЕК		
Палеолит		
<i>Нижний палеолит</i>	Свыше 2,6 миллионов – 100 тысяч лет назад (грубая датировка)	Изготовление каменных орудий, освоение огня
<i>Средний палеолит</i>	300–50 тысяч лет назад (очень грубая датировка)	Мустьерская культура, захоронения, орнаменты, костяные орудия, обмен на далекие расстояния, зарождение тотемизма
<i>Верхний палеолит</i>	50–10 тысяч лет назад	“Революция” позднего палеолита (пока остается гипотезой), Ориньякская культура, наскальные рисунки
Мезолит	Ближний Восток, XV–X тыс. до н.э.; Европа, X–V тыс. до н.э.	Микролиты, каноэ, табу, хирургические операции, акцентирование человеческих действий в изображениях сцен охоты
Неолит	Ближний Восток, X–V тыс. до н.э.	Неолитическая революция, появление городов
МЕДНЫЙ ВЕК	В целом V–III тыс. до н.э.	Выплавка меди из руд, государство, письменность
БРОНЗОВЫЙ ВЕК	Иран, Ирак, IV–II тыс. до н.э.	Распространение бронзы, катастрофа бронзового века, XII в. до н.э.
ЖЕЛЕЗНЫЙ ВЕК	Анатолия, начиная со II тыс. до н.э.	Распространение железных орудий


Поскольку эра донаучного знания чрезвычайно длительна, приходится использовать мелкомасштабную шкалу времени, работа с которой требует особых навыков (см. ниже). Обозначим на карте важнейшие процессы, события, открытия, относящиеся к данному периоду в истории познания. Визуализация способствует усвоению и **преобразованию** информации, установлению разнообразных связей между элементами и формированию целостного представления об объекте. Прежде всего, дадим описание карты, которую, как всегда, можно и нужно продумывать, дополнять, совершенствовать.


 Хронология и культурно-географические ареалы (Африка, Европа, Азия). Характер и состояние источников информации (скелеты, артефакты, фольклор, реликтовые формы поведения). Методы исследования (радиоуглеродный анализ, дендрохронология). Жажда познания и внешние факторы эволюции знания. Колебания климата: *ледниковая эпоха* (110 тысяч лет назад – 9700 г. до н.э.), *ледниковый максимум* (26 тысяч лет назад). Последствия извержения вулкана Тоба (77–69 тысяч лет назад): катастрофическое сокращение численности популяций животных и человека, миграция сапиенсов. Изменения уровня Мирового океана. Падение метеорита в Мексике и похолодание позднего дриаса (10730–9700 гг. до н.э.). Поздний дриас и начало культивирования злаков в Леванте (Натуфийская культура). Глобальное похолодание 6200–5800 гг. до н.э. и исчезновение раннеолитических культур (Невалы-Чори). Отзвуки праисторических событий в мифах народов мира.


 Культ умерших – центр притяжения духовной жизни общества. Первые захоронения (60 тыс. лет назад), мегалиты (IX–II тыс. до н.э.), петроглифы. Древнейшее культовое сооружение Гёбекли-Тепе (XI–IX тыс. до н.э.). Формы погребения (захоронение в жилище и за пределами поселения, кремация и ингумация, обезглавливание, курганы, лады). Их значение с точки зрения истории познания. Фундаментальное значение оппозиции живых и мертвых (работы Дж. Фрэзера, Л. Леви-Брюля, К. Леви-Стросса, В.Я. Проппа, Ж. Бодрийара). Обряд инициации – пребывание в мире ином – элемент организованного воспитания в первобытном обществе.


 Тело, душа, язык в мифологической картине мира. Развитие абстрактного мышления. Постигание различия между телом и душой, между вещью и словом, между живым и неживым. Клятва, обет, проклятие, заклинание.


 Свидетельства врачебной деятельности, забота о раненых, больных (пещера Шанидар, 60 тысяч лет назад). Накопление информации об организме, о заболеваниях и лечебных средствах. Магия (ритуал) и врачевание. Коллективное врачевание и знахарство. Гигиенические навыки.


 Следы астрономической деятельности и ее причины (кость из Лембобо, 35 тыс. лет назад; пещера Ласко, около 20 тыс. лет назад; Абрис-де-лас-Виньяс, VII тыс. до н.э.; Гозекский круг, Набта-Плайя, VI–V тыс. до н.э.). Ритмические узоры. Астральная религия и астрономическая практика. Формирование представлений о пространстве и времени, о мире, о всеобщей закономерности, о жизненных (сезонных) циклах, о единстве человека и космоса. Модели мира. Время сакральное (мифическое) и профанное (историческое).


 Представления о числах, фигурах, системах счисления (кость из Лембобо, 35 тыс. лет назад; кость из Ишанго, 20 тыс. лет назад).

 Получение сведений о минералах, породах, рудах, почвах, географических ландшафтах. Рудник Нгвеня (40 тыс. лет назад). Наскальные картографические изображения. Значение обмена, торговли, захватов, миграций.

 Зачатки практической химии: овладение огнем (от 0,5 до 1,5 млн. лет назад), использование процессов горения, спекания, сплавления, гниения, брожения. Сведения о металлах и сплавах. Выплавка меди (Чайоню, Чатал-Хююк VII тыс. до н.э.; Двуречье, VI тыс. до н.э.), бронзы (Иран, Ирак, IV тыс. до н.э.), железа (II тыс. до н.э.). Стеклоделие (Анатолия, IV тыс. до н.э.). Гончарное производство: керамические изделия (Вестоничская Венера, 30 тыс. лет назад; горшки из Сяньжэньдон, 20 тыс. лет назад), посуда (Левант, VII тыс. до н.э.), гончарный круг (Месопотамия, IV тыс. до н.э.).

 Зачатки биологических знаний (палеолитические Венеры, 40 тыс. лет назад). Отношение к флоре и фауне. Наскальные изображения животных (пещеры Шове, Ласко, Альтамира, 40–20 тыс. лет назад; Тассилин-Адджер, VI–II тыс. до н.э.). Тотемистические культы и природохозяйственная деятельность. Одомашнивание животных и окультуривание растений. Искусственный отбор. Центры происхождения культурных растений. Неолитическая революция: зарождение земледелия и скотоводства (Натуфийская культура, Невалы-Чори, Ганджи-Даре, Чатал-Хююк, докерамические культуры Леванта и Месопотамии, Пещера Духов в Тайланде; XI–VIII тыс. до н.э.). Одомашнивание свиней (Двуречье, Кипр, XI–X тыс. до н.э.), коз и овец (Передняя Азия, не позднее IX тыс. до н.э.), лошадей (Аль-Магар, VIII тыс. до н.э.; Башкортостан, VII тыс. до н.э.).

 Фетишизация техники и производственно-технического процесса, а также социальных отношений. Техника – орудие убийства и орудие труда: рубило, топор, копьё, лук и стрелы, бумеранг, крюк, игла. Магические орудия, упоминаемые в мифах и сказках. Градостроительство (Невалы-Чори, Чатал-Хююк, Чайоню, Иерихон, Дамаск, Сескло, X–VIII тыс. до н.э.; Аркаим, Синташта, III–II тыс. до н.э.). Колесо (Румыния, V тыс. до н.э.; Месопотамия, IV тыс. до н.э.).

 Познание иерархических отношений в природе и обществе. Род и племя. Формы брака и семьи. Антропоморфизация мироздания, концептуализация его в терминах родства и господства-подчинения. Общественное сознание в эпоху возникновения государства (IV тыс. до н.э.). **Мифы о культурных героях** – древнейшее проявление историко-познавательной рефлексии, форма синтеза знаний о мире, человеке и обществе.

Перейдем к эпохе преднаучного знания.

✦ ☉ ☿ Хронология и культурно-географические ареалы триумфального шествия преднауки. Египет и Шумер (III–I тыс. до н.э.). Старовавилонский (XX–XVII вв. до н.э.) и поздневавилонский (IV–II вв. до н.э.) периоды. Индия и Китай (III–I тыс. до н.э.). Другие регионы. Характер и состояние источников информации. Методы исследования. Рецептурное изложение знаний и проблема существования научно-теоретической мысли в странах Древнего Востока. Специфические трудности реконструкции истории Индии и некоторых других регионов. Факторы эволюции знания. Хозяйственно-экономические и культово-религиозные основания преднаучных знаний. Роль храмов и государства в организации мелиоративно-ирригационных работ, социально-политической жизни, культурной, военной, врачебной, познавательной и образовательной деятельности.

☞ ✍ Возникновение письменности (IV тыс. до н.э.) и ступени ее эволюции. Пиктография и письменность. Письменность Цзяху (VI тыс. до н.э.). Тэрттерийские надписи (5500 г. до н.э.). Старейшие письменные документы (Урук, 3300 г. до н.э.; Египет, 3200 г. до н.э.; письменность долины Инда, 2400 г. до н.э.; китайская письменность, 1400 г. до н.э.). Идеографические и фонографические системы. Изобретение алфавитного письма (II тыс. до н.э.). Угаритское письмо, финикийское письмо (XV–XIV вв. до н.э.). Греческий алфавит (IX в. до н.э.). Использование письменности. Распространение грамотности. Требования к уровню подготовки “писцов” (жрецов, чиновников). Вавилонская э-дуба. Египетские “дома жизни”. Материалы для письма.

☼ ☼ Поклонение светилам и метеоритам. Космогонические мифы. Астрология и астрономия. Значение гадательной практики. От эмпирических наблюдений – к вычислительной астрономии. Первые инструменты: гномоны, часы. Обсерватории. Календарные системы. Вавилония: лунный год, идентификация Зодиака, развитие тригонометрии, предсказание солнечных и лунных затмений, открытие Метона цикла (19 лет). Египет: солнечный год, наблюдения Сириуса, звездные часы (измерение времени ночью). Достижения китайской регистрационной астрономии: составление звездного каталога, наблюдение комет, сверхновых, метеорных потоков, открытие солнечных пятен и собственного движения звезд.

✚ ✚ Математика в странах Древнего Востока. Арифметические и геометрические знания египтян (папирус Ахмеса, или Ринда, 1650 г. до н.э.; Московский папирус, 1850 г. до н.э.), десятиричная непозиционная система счета. Алгоритмический характер вавилонской математики (глиняные таблички), шестидесятиричная позиционная система счета, решение линейных, квадратных и кубических уравнений. Достижения китайской математики.

✚ ☉ ✚ Успехи в мореплавании и расширение представлений об обитаемом мире. Плавание египтян, финикийцев, древних греков. Историко-географическое значение Библии. Картографические изображения (Египет и Вавилон, III–I тыс. до н.э.).

☞ ✚ ✚ Накопление анатомических знаний: бальзамирование покойников, гадание по внутренностям животных. Становление агрикультуры и животноводства. Системы орошаемого земледелия (Египет, Месопотамия, Индия, Китай). Способы повышения плодородия почв. Природоохранные мероприятия. Зооморфизм и свидетельства дистанцирования человека от животных (*Быт. 1:26-30; 9:1-12*).

✚ ✚ Рационализация представлений о причинах болезней. Египетские медицинские папирусы (III тыс. до н.э.). Врачебная специализация в Египте. Врачебная этика. Правовое регулирование врачебной деятельности (законы Хаммурапи, XVIII в. до н.э.). Гигиенические навыки и санитарно-технические сооружения Хараппской, Египетской, Крито-Микенской цивилизаций (III–II тыс. до н.э.). Китайская традиционная медицина.

♥ ☞ Наблюдение психических явлений. Тело, душа, язык (имя) в системе религиозно-мифологических представлений. Проявления рефлексии над языком.

✚ ✚ Совершенствование агротехники, транспортных средств, гидротехнических сооружений, строительных сооружений. Египетские пирамиды (III тыс. до н.э.), зиккураты. Элементарные механические приспособления: рычаг, клин, ворот, блок, колесо. Системы мер и весов. Часы и другие измерительные приборы.

☼ ✚ ✚ Металлургия золота, серебра, свинца, олова, меди и ее сплавов. Metallургия железа. Технологии выпаривания, экстракции, фильтрации, крашения, дубления. Производство стекла, керамики, косметики, мыла, соли, поташа, папирусной бумаги. Приготовление смол и соляных растворов для бальзамирования. Количественный анализ, купелирование (*Иез. 22:18–22; Зах. 13–9*).

✚ ✚ Хозяйственно-экономические рекомендации. Изобретение монеты (Лидийское царство, около 685 г. до н.э.).

☼ ✚ ✚ Протоисторический дискурс. Миф, эпос, литература архаической эпохи о деяниях богов и героев. Храмовые записи о свершениях правителей. Поэмы Гомера «Илиада» и «Одиссея» (около VIII в. до н.э.): опыт переживания прошлого как истории. Поэма Гесиода «Работы и дни» (VIII в. до н.э.): схема эволюции человечества. Историко-политическая лирика Феогнида (VI в. до н.э.). Теократический историзм «Ветхого Завета». Ритуалистическое восприятие истории китайским обществом. Индийская космографическая традиция, ее социально-историческое содержание.

♣️👑 Протополитический дискурс, дотеоретическая стадия развития политико-правовой и этико-правовой мысли. Артикулирование идеалов, ценностей, педагогических идей. Элементы рефлексии в законодательных и историко-политических текстах (законы Шульги, III тыс. до н.э.; хеттские царские «автобиографии», II тыс. до н.э.): высказывания о назначении законов, об установлении порядка, о долге, о справедливости, о войне, о гармонии, о хороших и плохих людях. Гомер о законе и справедливости. Политико-правовые взгляды античных законодателей (Ликург, Солон). Оформление этико-космологического комплекса представлений в общественном сознании Китая.

🌀🌀👤 Предфилософия в Египте, Вавилоне, Палестине, Хеттском царстве, Персии, Индии, Китае (III–I тыс. до н.э.): «*Песнь арфиста*» и «*Разговор разочарованного со своим Ба*»; «*Диалог между господином и рабом*», «*Эпос о Гильгамеше*»; «*Книга Экклесиаста*» и «*Книга Иова*»; хеттская литература, Авеста и Упанишады; «*Книга перемен*» (И Цзин), «*Книга песен*» (Ши Цзин) и «*Книга истории*» (Шу Цзин). Эгейская предфилософия (X–VII вв. до н.э.): Гомер, Гесиод, орфики, Ферекид, Семь мудрецов. Предфилософия как форма синтеза космологических, исторических, этических, политических, социально-практических идей. Деантропоморфизация природы и рациональное понимание человеческих поступков. Кризис традиционно-мифологического мировоззрения на Ближнем Востоке, в Средиземноморье, в Китае. Пессимистические и оптимистические мотивы.

Остановимся на особенностях работы с мелкомасштабными шкалами времени.

Итак, шкала служит для количественной оценки и для наглядного сравнения величин (см. выше «*Шкалы времени*»). Трудно, однако, сравнивать величины, различающиеся на порядок или даже на несколько порядков. В этом случае приходится использовать систему шкал разного масштаба. И тогда основной проблемой становится переход от одной шкалы к другой, точнее, корректное совмещение образов нескольких трудносоизмеримых величин в рамках одного представления. Подобное представление существует как динамичная серия образов.

Вторая методологическая проблема связана с тем, что изображение остается в пределах пространственного модуса. Временной же модус бытия – переживание течения времени – прямому графическому выражению не подлежит. Сколько бы циферблатов или отрезков мы ни нарисовали, они так и останутся геометрическими фигурами, которые показывают путь, пройденный телом в пространстве за некоторый период времени, но не воспроизводят темпоральности событий. Для механика, *наверное*, достаточно. Но не для историка. И не для биофизика, намеренного понять сущность эволюционного процесса. Трудновыполнимая задача заключается в установлении аналогии между телесностью и темпоральностью, в теоретическом обосновании методов графического выражения времени. Рекомендуется на первых порах освоить метод «*Четыре шага*».

1. Если один миллиметр – два года, то полсантиметра (тетрадная клеточка) – десять лет, пять сантиметров – столетие, двадцать пять сантиметров (длина стандартной книжной страницы) – пятьсот лет. Масштаб 1 см : 20 лет.

2. Теперь представим в уме **пульсирующий отрезок**. Его размеры меняются. Уменьшим зрительный образ в пять раз. Если один миллиметр – десять лет, то десять сантиметров – тысячелетие. Прежние двадцать пять сантиметров – это теперь две с половиной тысячи лет. Масштаб 1 мм : 10 лет.

3. Если тысячелетие составляет один миллиметр, а десять тысяч лет – один сантиметр, то миллион лет – отрезок метровой длины. Следовательно, на отрезке длиной двадцать пять сантиметров, визуализирующем *предполагаемый возраст человечества*, один миллиметр показывает десять тысяч лет, то есть почти весь срок существования цивилизации от начала неолитической революции до наших дней. Масштаб 1 мм : 1000 лет.

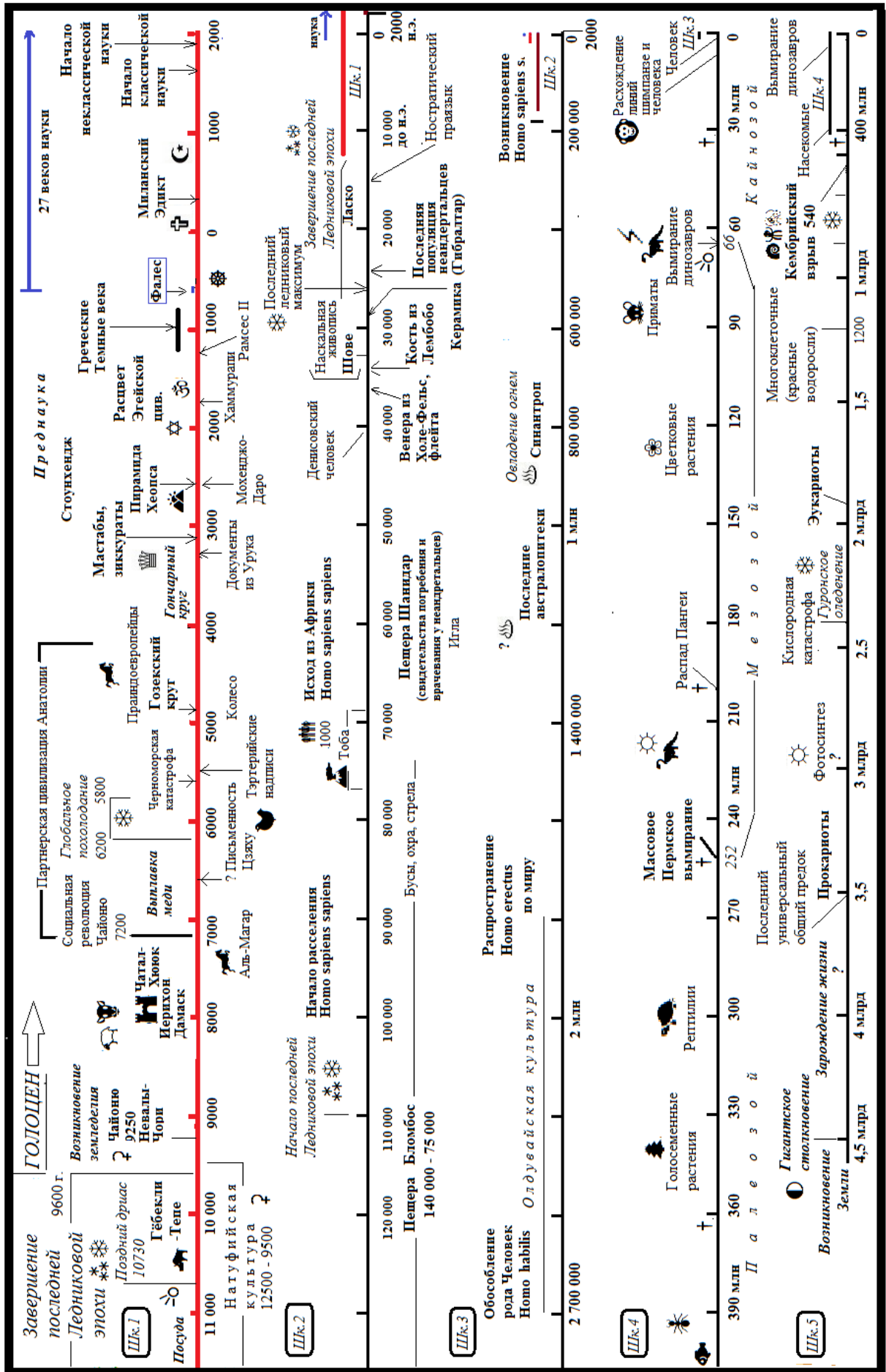
4. Если возраст человечества (два с половиной миллиона лет) занимает миллиметр, то отрезок длиной двадцать сантиметров показывает пятьсот миллионов лет. При таком масштабе весь срок существования жизни на Земле превысит полтора метра (почти четыре миллиарда лет), а самой Земли – около двух метров (1,8 м). Масштаб 1 мм : 2 500 000 лет.

Метод «*Быстрые века*» методологически более корректен. Он основан на установлении соответствия между длительными историческими периодами и короткими интервалами времени. Данный метод также допускает графические иллюстрации (например, изображение циферблата), но только в качестве вспомогательного средства формирования представлений.

Проведем аналогию между одним часом и одним месяцем. Тогда 24 часа, которые содержатся в сутках, репрезентируют двухгодичный интервал времени (24 месяца). Установите и прочувствуйте соответствие между событиями, произошедшими в течение года, и событиями, случившимися на протяжении дня.

В сутках 86 400 секунд. Если сутки соответствуют возрасту Земли (4,6 миллиардов лет), то секунда – это приблизительно 53, 4 тысячи лет. Планета возникла 24 часа тому назад. Тогда с момента появления рода человек прошло чуть меньше минуты, а со времени появления анатомически современного *Homo sapiens* – три-четыре секунды. Секунду-полторы назад состоялся исход современных людей из Африки. Одну десятую секунды назад еще не было египетских пирамид. Приблизительно через пять-шесть часов активность Солнца возрастет настолько, что жизнь на планете станет невозможной. В дальнейшем, с каждым часом условия будут ухудшаться.

Мелкомасштабные шкалы времени



Преднаука и наука

<i>Преднаука в странах Древнего Востока</i>	<i>Наука в античную эпоху</i>	<i>в Средние века</i>	<i>в Новое время</i>
1) Форма, в которой выражено знание: мифы; списки, словари, задачки, формулы, рецепты, инструкции...	+ философские диалоги, научные трактаты; теории, теоремы с доказательствами; позднее – энциклопедии	+ суммы, компендиумы, дидактики, энциклики, проповеди и т.п.	+ системы научного знания разного уровня; формализованные (включая искусственно-языковые) системы...
2) Ценности, цели познания: утилитарное, инструментальное назначение знания	познание – не только средство, но и цель жизни; нравственно-практическая ценность знания...	цель познания – укрепление веры, спасение души; практическая ценность знания	знание – средство господства; оппозиция инструментального и гуманистического подходов к познанию
3) Субъект познания: чиновники, жречество, подчиненные им “писцы”	свободные граждане, научные школы, научное сообщество	университетские корпорации, церковь, государство	академические сообщества разного уровня, государство, мировое сообщество
4) Предмет познания: поверхностные связи между явлениями (преднаука не способна открыть отношение несоизмеримости)	+ сущность явлений, необходимое и всеобщее в многообразном	+ воля, мудрость Творца, которая воплощается в сотворенной им природе	+ познание законов функционирования и развития природных и социальных объектов высокого уровня сложности...
5) Стратегия познания: обобщение практического опыта, метод проб и ошибок; ориентация на следование традиции, на воспроизведение старого, а не на открытие нового	+ конструирование теоретических моделей, продумывание гипотез; дух соревновательности и новаторства; идеал доказательного, объяснительного, системного знания	+ толкование текстов религиозного характера, традиционализм, дидактизм, телеологическое объяснение...	+ широкое внедрение эксперимента, сращивание науки с производственной практикой, комплексные исследования, интенсивная методологическая рефлексия...
6) Отношение знания к действительности: астрономические модели не претендуют на отражение реальности	истинное знание должно отражать реальное устройство Космоса	возможности человека проникнуть в замыслы Творца ограничены	преодоление наивно-реалистических установок; знание – продукт активного конструирования...
7) Степень рационализации знания: возможно, сакральный характер знаний; возможно, преобладает логика мифа	тенденция к разрыву с мифологическими представлениями; идеал общедоступности знания...	дуализм знания (концепция двойственной истины)	доминирование идеала рационального знания, но при этом проблематизация самого понятия рациональности
8) Темпы развития: медленные	быстрые, затем замедляющиеся	медленные	быстрые, взрывные
9) Демаркация знания: размытые границы	границы четкие: наука – не опыт, не искусство	наука подчинена теологии	границы четкие, но расширяющиеся
10) Формы синтеза знаний: интеграция знаний в условиях храмового хозяйства, культовая практика, мифы о культурных героях, о сотворении мира...	натурфилософские представления о Космосе, связанная картина мира, классификация наук, идеал пайдейи...	теоцентрическая картина мира; реинтеграция наук в условиях монастырского хозяйства, в условиях экономики халифата...	математизация научных знаний, физикализация, космолизация, теория систем, информатизация, экологизация, учение о биосфере, глобальный эволюционизм...

Тема 3.5. Философия и наука в античную эпоху

Переход от преднауки к науке заключался в радикальном преобразовании ценностей, цели, предмета, метода, форм и субъекта познания (см. стр. 87). Знание стало не только средством, но и целью жизни. Обогадилась стратегия постижения мира. Обобщение практического опыта было дополнено дедуктивным доказательством, конструированием теоретических моделей, объясняющих наблюдаемые явления, логическим анализом, методологической рефлексией, свободной дискуссией.

Генезис этой новой формы духовной культуры был обусловлен наличием уникального ансамбля предпосылок. Сыграли роль факторы социально-экономические (интенсивное разделение труда...), социально-политические (полисная демократия, личная свобода...), социально-исторические (взаимодействие с иными культурами, высокие темпы исторического развития...), духовные, то есть социо-культурные и психологические (театр, литература, слабость жречества, развитость игрового начала, природная любознательность...).

Наука же, в свою очередь, выступила фактором интеграции всех этих предпосылок, необходимым условием рождения и существования самой западной цивилизации.

Античной науке присущи **особенности**, отличающие ее от науки современной. Из-за них некоторые даже геометрию Евклида и астрономию Гиппарха считают лишь отдельными элементами отдельных наук, но не наукой в полном смысле слова. Вот эти особенности.

1) **Созерцательность**, проявившаяся, во-первых, в дистанцировании от материально-преобразовательной деятельности, в чуждости идеалу овладения силами природы, в презрительном отношении теоретиков к практике, к физическому труду; во-вторых, в резком противопоставлении естественного и искусственного, в разрыве между научным знанием и техническим творчеством; в-третьих, в неразвитости экспериментального подхода.

2) **Умозрительность**, выразившаяся, с одной стороны, в недооценке значения опытного знания, с другой – в господстве натурфилософских учений. **Умозрение** – это размышление о “сущностях”, лежащих за пределами чувственного опыта; **натурфилософия** – умозрительное истолкование явлений природы. Натурфилософия основана на произвольных аналогиях, сочетает элементы научного знания, философии, здравого смысла. Например, “физика” Аристотеля постулировала различие между надлунным и подлунным мирами, существование перводвигателя и первоматерии, целесообразность в природе и стремление тела к своему “естественному месту” в Космосе. Умозрительность предполагала разрыв между математическим знанием и естествознанием: неверие в возможность применения математики к исследованию природы, неразработанность количественных методов исследования.

3) **Неинституционализированность**, неформленность науки в качестве социального института (по крайней мере, в том виде, в каком он оформился в Новое время).

Созерцательность и преобладание умозрительного подхода, незаинтересованное познание мира как высшая ценность и цель бытия – не только слабость, но и сила античной науки. В условиях тирании утилитарно-практических интересов (особенно, если принять во внимание отсутствие материально-технической базы) теоретическое знание развиваться не могло бы. Слово “теория” (от греческого *theoreo* – рассматриваю, созерцаю) буквально и значит “умозрение”. Созерцательность и умозрительность не исключали близости к природе. Яркая черта античного мировоззрения – **космоцентризм**: в центре внимания находится Космос, который воспринимается как огромное, одушевленное и мыслящее тело, воплощение красоты, разумности, гармонии.

Расцвет наук пришелся не на классическую эпоху, а на эллинистическую. Но наступил и закат, который был вызван причинами не только внешними (не только гибелью империи).

Кризис античной, эллинистической науки, проявившийся в ее дезинтеграции и ремифологизации, имел экономические, политические, культурно-психологические и иные предпосылки. Развитию математики мешало требование наглядности. Развитию механики – ее не востребованность практикой. Главное же, сама система ценностей, лежавшая в основании античного теоретического знания, себя исчерпала.

Прежде всего, дадим описание карты, которую необходимо продумывать, дополнять, совершенствовать, активно использовать в часы лекционных и семинарских занятий.

🌿🌐🌍 Мировоззренческий и методологический смысл понятий “античность”, “Запад”. “Восток”. Научно-философское мировоззрение как неотъемлемый элемент, предпосылка и плод западной цивилизации. Переход от преднауки к науке: радикальное преобразование ценностей, цели, предмета, метода, форм и субъекта познания. Особенности, предпосылки, периодизация античной науки. Периоды классический (VI–IV вв. до н.э.), эллинистический (III–I вв. до н.э.) и римско-эллинистический (I в. до н.э. – VI в. н.э.). Эстафета познания: побережье Малой Азии, побережье Италии, Афины, Александрия, Пергам, Родос, Рим. Характер и состояние источников информации.

🌀🌐 Предпосылки возникновения и становления философии. “Мудрец” и “философ”. Смысл слова “философия”. Становление первых форм философско-теоретического знания. Милетская школа (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен). Пифагорейское сообщество (Пифагор, Алкмеон, Филолай). Ксенофан. Гераклит. Элейская школа (Парменид, Зенон). “Младшие” натурфилософы (Эмпедокл, Анаксагор) и атомисты (Демокрит). Софисты (Протагор, Горгий, Прodik) и Сократ. Сократические школы: киники (Антисфен) киренаики (Аристипп). Философия Платона (427–347 до н.э.): мир эйдосов и мир вещей; единство представлений о бытии и познании, о космосе, государстве и человеке. Философия Аристотеля (384–322 до н.э.): материя и форма, категории, этика.

🌀🌐^E Философская проблематика в эллинистическую эпоху: положение человека в мироздании; закон (предопределение) и свобода; знание и свобода; свобода внешняя и внутренняя; цель жизни и цель познания. Идеал жизни в соответствии с природой (стоицизм). Главные направления: перипатетизм (Теофраст, Стратон, Дикеарх), стоицизм (Зенон, Клеанф, Хрисипп, Панетий, Посидоний, Сенека, Эпиктет, Марк Аврелий), скептицизм (Пиррон, Секст Эмпирик), эпикуреизм (Эпикур, Лукреций Кар, Цицерон), неоплатонизм (Плотин, Порфирий, Ямвлих, Прокл).

🌀🌐 Особенности философии в Индии: укорененность в религиозно-мифологическом сознании, спиритуализм, духовно-практическая направленность, “невосприимчивость” к истории.

🌀🌐 Особенности философии в Китае: обособленность от естествознания, этико-социальная направленность, подчиненность политической практике.

√±🌐 Рождение математики как теоретической науки. Фалес. Пифагорейцы. Число как причина вещей, как основа вещей и как способ их понимания. Числовой мистицизм. Геометрия и арифметика. Открытие несоизмеримости. Проблема бесконечности. Апории Зенона. Атомизм Демокрита. Знаменитые задачи древности (удвоение куба, трисекция угла, квадратура круга). Метод исчерпывания и общая теория отношений (Евдокс Книдский, IV в. до н.э.). Математика как основа синтеза научных знаний (Архит Тарентский, V–IV вв. до н.э.). Обоснование математики в философских учениях Платона и Аристотеля: трансцендентализм (пифагореизм) против эмпиризма.

√±🌐^E Интеграция математики с астрономией, географией, механикой, музыкой. Аксиоматическое построение математики (Евклид). Решение кубических уравнений, предыстория дифференциального и интегрального исчисления (Архимед). Теория конических сечений (Аполлоний Пергский). Элементы математизации естествознания (Гиппарх, Герон и другие). Развитие алгебраических идей и символики (Диофант). Математика и философия неопифагорейцев (I–III вв.). Критика аристотелевского учения о предмете математики, концепция геометрической материи (Прокл, V в.).

☼🌐 Астрономические наблюдения (Фалес, Метон, Евктемон). Космофизическая натурфилософия (милетцы, пифагорейцы, атомисты). Космогонические теории (Анаксимандр, Эмпедокл, Анаксагор, Демокрит). Модели мира: геоцентрическая (Анаксимандр, Пифагор) и негеоцентрическая (Филолай). Задача сведения видимых движений небесных тел к круговым и равномерным (Платон) и ее решение посредством теории гомоцентрических сфер (Евдокс). Другие космологические идеи: гармония сфер, множественность космосов, бесконечность мира, вращение Земли вокруг своей оси. Космология Аристотеля, ее место в истории астрономии.

☼🌐^E Гелиоцентрическая модель мира (Аристарх Самосский). Первый звездный каталог (Аристилл и Тимохарис, III в. до н.э.). Теория эпициклических движений (Аполлоний Пергский). Деятельность Гиппарха Никейского: начало точной астрономии, каталогизация звезд, установление звездных величин, открытие прецессии, расчет орбит Солнца и Луны. «Альмагест», усовершенствованная геоцентрическая модель мира (Клавдий Птолемей). Юлианский календарь (Созиген, 46 г. до н.э.). Точные значения расстояний до Солнца и Луны (Посидоний). Эволюция принципа “спасения явлений”: разделение физической и математической астрономии (Прокл, Симпликий, V–VI вв.).

🌀🌐 Натурфилософская предыстория физики: развитие представлений о законе природы (Анаксимандр, Гераклит), о материи и ее структуре, о движении, пространстве и времени, о причинной связи, агрегатных состояниях, свете. Учения о началах, о бытии, об атомах, об элементах. «Физика» и «Метафизика» Аристотеля: виды движения, естественное и насильственное движение, отсутствие пустоты, сущность и свойство, материя и форма, потенция и акт, четыре причины.

🌀🌐^E Углубление представлений о законе природы, о материи, о пространстве и времени, о причинности в учениях стоиков и перипатетиков. Развитие представлений об атомах в учении эпикурейцев. Предположение об объективной природе случайности (Лукреций Кар). Отказ от

телеологического подхода, учение о силе тяжести и начало экспериментальной науки (Теофраст, Стратон, IV–III в. до н.э.). Образ бесконечной мировой пустоты. Образы Космоса (Зенон, Клеанф, Хрисипп). Критика аристотелевской физики неоплатониками, идея свободного движения планет в пространстве (Прокл, V в. н.э.).

🔬🧪 Натурфилософская предыстория химии: объяснение несхожести веществ различием образующих их компонентов. Учение об элементах, или стихиях (Эмпедокл, Платон, Аристотель). Способность элементов к взаимопревращению (Платон). Элемент как совокупность атомов (Демокрит) или как совокупность качеств (Аристотель).

🔬🧪^E Совершенствование методов фильтрации, перегонки, анализа. Становление “химии” в русле герметизма, оккультного, мистического учения (Болос, Зосима, Фирмик, II–IV вв. н.э.).

🕒👉 Конструирование метательных машин (V в. до н.э.), часовых механизмов, шифровальных приспособлений, телеграфов. Строительство на основе знания пропорций (храм Геры на острове Самос, VI в. до н.э.). Противопоставление научного познания техническому творчеству.

🕒👉^E Научно-техническое наследие Архимеда: закон рычага, начала механики и гидростатики, водоподъемный винт. Пять типов машин. Труды и изобретения александрийских инженеров: метательные машины, автоматы, насосы, паровой шар, визир, одометр (Ктесибий, Филон, Герон, III–I вв. до н.э.). Инженерно-технические вопросы в трудах Витрувия (I в. до н.э.). Исследования в области оптики (Евклид, Архимед, Герон). Загадка антикитерского механизма (II–I вв. до н.э.).

🌿👉 Занятия пифагорейцев ботаникой, анатомией, медициной. Установление связи между психическими явлениями и работой головного мозга, изучение органов чувств (Алкмеон, VI–V вв. до н.э.). Концепция самозарождения (Демокрит, Аристотель). Наивный преформизм (Анаксагор, Гиппократ) и эпигенез (Аристотель). Зачатки теории естественного отбора (Эмпедокл). Синтез теоретического и опытного знания в трудах Аристотеля: методология биологического исследования, сущность живого, телеологический подход и принцип “строение – функция”, лестница существ.

🌿👉^E Накопление и систематизация биологических, медицинских, фармакологических, сельскохозяйственных и иных знаний в трудах энциклопедистов (Теофраст, IV–III вв. до н.э.; Варрон, I в. до н.э.; Цельс, I в. н.э.; Плиний Старший, I в. н.э.). Становление ботаники (Теофраст), ее интеграция с фармакологией (Диоскорид, I в. н.э.). Аграрные энциклопедии (Колумелла, I в. н.э.). Биологическое обоснование этики: тезис о родстве всего живого (Теофраст).

⚖️🧪 Учение о восстановлении равновесия между противоположными качествами в организме (Алкмеон, VI–V вв. до н.э.). Диететика. Учение о естественном происхождении заболеваний, о четырех соках, о четырех темпераментах (Гиппократ, V–IV вв. до н.э.).

⚖️🧪^E Достижения Александрийской медицинской школы в области анатомии и физиологии (Герофил и Эрасистрат, IV–III вв. до н.э.). Разработка медицинской терминологии (Авл Корнелий Цельс, I в. н.э.). Обобщение анатомических знаний в трудах Галена (II в. н.э.). Военная медицина в период империи. Архиатры. Валетудинарии.

♥️🧠 Предыстория психологии. Объяснение психических явлений, исследование механизмов познания, оценка различных познавательных способностей человека (Ксенофан, Эмпедокл, Демокрит, Платон, Аристотель). Единство психолого-педагогических и философских воззрений у Платона: типы души, ее трехчастное строение, анамнесис, метемпсихоз, воспитание. Эмпирический, биологический подход Аристотеля: связь между соматическими и психическими явлениями, душа как форма тела, способности и типы души, ее смертность. Учение об аффектах и катарсисе.

♥️🧠^E Описание разнообразных человеческих характеров (Теофраст). Исследование механизмов познания: сенсуализм и ассоцианизм. Разработка психологической проблематики в рамках этики: сохранение душевного здоровья, господство над страстями, обретение внутренней свободы.

🗨️👉 Вопрос о характере связи между словом и предметом, а также о происхождении языка (Гераклит, Парменид, Демокрит, Горгий, Продик, Платон, Аристотель). Норма языка и типы высказывания (Протагор). Спор о природе имени в диалоге Платона «Кратил». Вопросы грамматики, фонетики, стилистики в работах Аристотеля.

🗨️👉^E Синкретизм логического и лингвистического в философии стоиков (логос), систематизация языковых явлений, учение о природном происхождении слов и о типах переноса, учение об обозначаемом (лектон). Противостояние аномалистов (стоики) и аналогистов (Александрийская школа). Александрийская школа: обособление филологии, текстологии, грамматики от философии (Зенодот, Аристофан, Аристарх Самофракийский, Дионисий Фракийский, Аполлоний Дискол, II в. до н.э. – II в. н.э.). Латинское языкознание (Варрон, I в. до н.э.; Донат, IV в.; Присциан, VI в.).

🗺️👉 Сбор географических, страноведческих, этнографических данных (Гекатей, VI в. до н.э.; Геродот, V в. до н.э.). Натурфилософская предыстория геологии, сейсмологии, метеорологии: предположения о возникновении, форме и размерах Земли, о причинах наводнений и землетрясений и т.д. (Фалес, Анаксимандр, Анаксагор, Архелай, Аристотель). Описания морей и суши. Понятие о климатических зонах. Географическая карта (Анаксимандр, Гекатей). Идея зависимости культуры народа от природных условий его существования (Геродот).

🗺️👉^E Значение походов Александра Македонского для расширения географического кругозора эллинов. Известные путешественники. Великий шелковый путь (II в. до н.э.). Вычисление размеров

земного шара (Эратосфен, III в. до н.э.). Картография, определение географических координат (Гиппарх, II в. до н.э.). Изобретение глобуса (Кратет Малльский, II вв. до н.э.). Геологические и физико-географические гипотезы (Посидоний, II–I вв. до н.э.). Дифференциация хорографии (Страбон I в. до н.э. – I в. н.э.) и географии (Птолемей, II в. н.э.). Военные экспедиции.

✎ История как жанр художественной прозы (Гекатей и другие логографы, VI в. до н.э.; Геродот, V в. до н.э.). Начало теоретической рефлексии (Фукидид, V в. до н.э.): усмотрение цели историка в “отыскании истины”, разработка приемов исторической критики, признание законосообразности исторических явлений, различение причины и повода, рациональное предвидение. Концепции возникновения и развития общества (Демокрит, Аристотель). Дидактический подход к истории: “наставница жизни”.

✎ От аристотелевского идеала созерцательной жизни – к идеалу жизни деятельной, от философии – к занятию конкретными науками. История сквозь призму смены форм хозяйства: собирательство, пастушеская жизнь, земледелие (Дикеарх, IV в. до н.э.). Историческая наука в эпоху объединения Средиземноморья. Полибий (III в. до н.э.), его “всеобщая история”, прагматический (деловой) подход, принцип внутренней связи событий, противоречивый образ судьбы. Эпикурейская концепция истории человечества: ступени эволюции, причины появления религии, противоречие между техническим прогрессом и моральной деградацией (Луcretий Кар, I в. до н.э.). Знаменитые римские историки (Ливий, Тацит, Плутарх, Светоний). Элементы этнографии в трудах Тацита.

✎ Пифагорейское учение о числах и трактовка справедливости как воздаяния равным за равное. Этический и юридический релятивизм софистов: противопоставление природы закону, индивида обществу (Протагор, Гиппий, Антифонт, Ликофрон, Алкидамант). Сократ о разумных основах полиса, о необходимости соотносить писанный закон с неписанным, естественным (божественным). Учение Платона об идеальном государстве, о законе и справедливости: разделение и кооперация труда, общность имущества и быта, иерархия сословий и их соответствие началам души, формы государственного устройства. Эмпирический подход Аристотеля к государству и праву: естественное стремление к совместной жизни, человек как политическое (социальное) существо, первичность государства по отношению к индивиду, значение среднего слоя граждан, политика как наилучшая форма правления. Два вида справедливости: уравнивающая и “неравная” (распределительная). Пути сдерживания роста численности населения полиса (Платон, Аристотель).

✎ От полиса – к империи. Эпикурейцы об общественном договоре. Стоики о природном происхождении государства и о естественном праве. Эволюция патриотизма и космополитизма: от софистов, киренаиков и киников – к стоикам (Зенон, Сенека, Эпиктет, Марк Аврелий). Учение о смешанной форме правления (Полибий). Единство философских, экономических и политико-правовых идей в творчестве Цицерона (I в. до н.э.): республика как сочетание монархического, аристократического и демократического начал, необходимость соответствия человеческих законов природе, критика паразитического образа жизни и прославление земледельческого труда.

✎ Государственно-правовая мысль в Индии. Брахманизм о дхарме и кастовом строе. Буддизм о естественном законе и равенстве людей.

✎ Государственно-правовая мысль в древнем и средневековом Китае. Идея общественного закона, порядка и власти. Идеал правителя и идеал подданного. Даосизм: проповедь умеренности и возвращения к традициям (Лао-цзы, VI в. до н.э.). Конфуцианство: благородный муж, человеколюбие, ритуал (Кун-цзы, 551–479 до н.э.; Мэн-цзы, 372–289 до н.э.). Моизм: критика эгоизма и расточительства (Мо-цзы, V в. до н.э.). Легизм: принципы тоталитарного государства (Шан Ян, IV в. до н.э., Хань Фэй, III в. до н.э.).

✎ Начало экономической теории (Ксенофонт, Платон, Аристотель): рациональное ведение хозяйства, рентабельность, адекватная оплата труда, ценность потребительская и ценность меновая, богатство, разделение труда, товар, деньги. Разграничение экономики и хрематистики (Аристотель), осуждение ростовщичества, защита частной собственности, выяснение назначения денег.

✎ Аграрная ориентация экономической мысли Древнего Рима: рациональная организация рабовладельческой виллы (Катон Старший, III–II вв. до н.э.; Варрон, I в. до н.э.; Колумелла, I в. н.э.): натуральное хозяйство и коммерческая деятельность, отношение к рабам, осознание ограниченных возможностей рабского труда. Споры о причинах упадка хозяйства. Идеи Колумеллы: интенсивный путь развития хозяйства, специализация рабов, агротехнические опыты. Отказ от рабского труда в пользу колоната (Плиний Старший, I в. н.э.). Этико-философские и экономические аспекты рабства в концепции Сенеки (I в. н.э.).

✎ Педагогические идеи античности (Демокрит, Сократ, Ксенофонт, Платон, Аристотель). Природа и среда. Калокагатия (гармоническое сочетание физических и душевных достоинств) – педагогический идеал и проявление этико-эстетического синкретизма. Семья, гимнасий, эфебия. Афинская и спартанская системы воспитания. Понятие “пайдейя” (воспитание, учение, образование, просвещение, понимание), его близость к современным понятиям “культура” и “цивилизация”.

✎ Воспитание и обучение в эллинистически-римский период. Греческая “пайдейя” и римская “культура аними” (“возделывание души”). Культура как облагораживание, очищение человека от грубости, дикости и грязи (Цицерон I в. до н.э.). Творчество Квинтилиана (I в. н.э.).

Тема 3.6. Философия и наука в Средние века

Особенность средневекового мировоззрения – **теоцентризм**, то есть подчиненность принципам теистической религии. Таких религий три: иудаизм, христианство, ислам.

Познание подчинено задаче спасения души, задаче укрепления веры. И весь мир, и любая его часть указывают на Создателя: чем глубже познаём мир, тем тверже убеждаемся в истинности вероучения.

Теизм – это концепция, суть которой заключается в следующем. Единый, всемогущий, всеведущий Бог (принцип **монотеизма**), являющийся личностью (принцип **персонализма**) и пребывающий вне мира, вне пространства и времени (принцип **трансцендентности**), сотворил мир из ничего в акте свободной воли (принцип **креационизма**) и распоряжается им всецело, открывая человеку свою волю через Писание.

Авторитет Священного Писания непререкаем. **Схоластика** – это тип философии (включая науку), для которого характерно сочетание религиозно-теологического догматизма с рациональным способом обоснования. Можно лишь разъяснять догматы вероучения, утвержденные на Соборах. Выводы же известны заранее (Бог един в трех лицах).

Теизм оставался главенствующей, но не единственной мировоззренческой платформой средневековых ученых. Имело место противоборство теистических тенденций с пантеистическими, а в дальнейшем – с деистическими.

Пантеизм – это отождествление Бога и мира, растворение Бога в природе. Пантеизм, связанный с платонизмом, выступал основой еретических учений, но кроме того, служил формой реабилитации естествознания. Если природа и есть Бог, то она достойна познания. А человек, несущий в себе частицу Творца, имеет право на свободу мысли и действий. Заметим, что теистический взгляд на природу как на творение божье также предполагает ее высокую оценку.

Деизм – это концепция, согласно которой Бог, сотворив мир, больше не вмешивается в естественный ход событий. Деизм получил распространение уже в Новое время.

В эпоху Возрождения (позднее Средневековье) теоцентризм уступает место **антропоцентризму**, который неявно был присущ средневековому мировоззрению и ранее.

С теоцентризмом связаны остальные особенности средневековой науки. Укорененность в **церковной организации**: церковь, в частности, явилась учредителем и покровителем первых университетов. **Символизм и текстуализм**: любое природное явление – это знак, символ, сообщение. Писание и природа – это **тексты** одного и того же Автора, подлежащие чтению и толкованию. **Универсализм** – тяга к всеобъемлющему, завершеному, вечному знанию. **Энциклопедизм и дидактизм**, то есть подчиненность науки задачам образования, нацеленность не столько на открытие нового, сколько на систематизацию знаний, на разъяснение и понимание вечных божественных истин. **Традиционализм** – намеренное подражание предшественникам и слабая выраженность личного авторства; неготовность к критике основ вероучения, к критике церковных *и научных* авторитетов. **Телеологизм**, тесно связанный со своего рода антропоцентризмом: вода – для растений, растения – для животных, животные – для человека. **Провиденциализм**: история рассматривается как осуществление божьего промысла, плана по спасению человека и человечества.


Необходимость подготовки церковных кадров, способных вести эффективную проповедническую деятельность, управлять передовым монастырским хозяйством и активно участвовать в жизни общества послужила причиной того, что в лоне христианского мировоззрения в конечном счете возобладали рационалистическая тенденция. Уже в творчестве “последних римлян” – Боэция, Кассиодора, Григория Великого – осуществляется реинтеграция “языческих” наук и приспособление их к нуждам христианского образования.

В античную эпоху рациональными признавались наука и право, но не физический труд. Под влиянием же христианской этики отношение к труду меняется. Он рассматривается как форма борьбы с праздностью, как деятельность богоугодная, достойная христиан, что санкционирует его **рационализацию**, а значит, инновационно-техническую деятельность, к

тому же освобождающую время для молитвы (Бенедикт Нурсийский, VI в.). На закате Средневековья (XVI–XVII вв.) неопределимый вклад в становление классической науки вносят протестанты. Они поощряют труд, аскетизм, рационализм, стремление к успеху и личную ответственность. Приветствуется обращение к практике и эмпирическому опыту. Именно они, а не умозрение приближают нас к Богу.


Ярко выражена практическая ориентация у ученых исламского мира. Мусульманину вменяется в обязанность познание и труд, размышления над знамениями Создателя, размышления о сотворении небес и земли (*Коран*, 3, 190–191; 35:28; 39:9; 40:57). Одобряются усилия по улучшению качества жизни. Наука призвана свидетельствовать о единстве и всеилии Творца. Прогрессу астрономии и математики способствовала культовая практика: необходимость точно отмерять время, устанавливать продолжительность дня и час молитвы, составлять лунный календарь, определять киблу, то есть направление на Каабу, из любой точки мира. Колоссальное влияние на судьбы математики, механики, химии, ботаники, медицины, географии, общественнознания оказала **Исламская аграрная революция** (VIII–XIII вв.). Ее суть: распространение сельскохозяйственных культур и технологий, механизация, урбанизация, интенсификация товарообмена, рост благосостояния и потребностей населения. Глобализация экономики халифата ускорила глобализацию знаний. Арабоязычная литература стала и для европейцев неиссякаемым источником научной информации. Именно в халифате зарождается экспериментальная наука. Объясняется это не только аграрной революцией, но и своеобразием религиозно-философского контекста. Настаивая на непостижимости сущности явлений и порицая занятия астрологией, теологи тем самым побуждали ученых сосредоточить силы на эмпирических исследованиях, благоприятствовали прогрессу эмпирико-научной астрономии, химии, медицины.


Перейдем к работе с картами.

 Хронологический и типологический подходы к определению понятия “средневековая наука”. Мировоззренческий и методологический смысл данного понятия. Средневековье в Европе: различные датировки начала (313, 395, 476 гг.; VII в.) и окончания (1453, 1492, 1517, 1640, 1648, 1789 гг.).


Раннее Средневековье (конец V в. – первая половина XI в.) и Высокое Средневековье (вторая половина XI в. – конец XIII в.). Золотой Век ислама, или Исламское Возрождение (VIII–XIII вв.). Позднее Средневековье, или эпоха Возрождения (XIV–XVI вв.).

Связанные понятия: эпоха перехода от античности к средневековью (IV–VI вв.), Тёмные века, или эпоха “варварских королевств” (VI–VIII вв.), Каролингское Возрождение (конец VIII в. – первая половина IX в.), Оттоновское Возрождение (конец X в.), Французское Возрождение XII века. Период раннего феодализма (IX–XI вв.) и период зрелого феодализма (XI–XIII вв.). Проторенессанс, он же Предвозрождение, он же “эпоха Данте и Джотто”, он же итальянское дученто (втор. пол. XIII в. – перв. пол. XIV в.). Смысл понятий “Проторенессанс” (1260–1320), “Раннее Новое Время” (конец XV в. – середина XVII в.), “Долгий XVI век” (1450–1650). Реформация (1517–1648) и Контрреформация, или Католическое Возрождение (1560–1648).

Предпосылки и особенности каждого из периодов. Географические центры: Италия, страны Магриба, Хорезм, Багдад, Константинополь, Париж, Оксфорд. Кросскультурные влияния: 

 Скриптории (VI–XII вв.). Виварий (540). Интеллектуальный подъем в империи Карла: подготовка церковных и административных кадров, «*Капитулярий о науках*» (787), Дворцовая академия в Ахене, распространение монастырских и приходских школ. Философские школы: Парижская, Шартрская, Оксфордская. Университеты, их история, структура, особенности. Научный прогресс в условиях глобальной экономики арабского халифата. Дом Мудрости в Багдаде (820–1258). Книгопечатание в Китае (IX в.) и европейский способ книгопечатания (И. Гутенберг, XV в.).

Расцвет опытного естествознания и энциклопедизма в исламском мире (Аль-Ибади, Аль-Кинди, Аль-Джахиз, Аль-Хорезми, Ар-Рази, Аль-Фараби, IX–X вв.; Аль-Бируни, Ибн Сина, XI в.; Омар Хайям, Ибн Рушд, XII в.). Наука и просвещение в исламских странах в позднее Средневековье (Ибн Хальдун, Ибн Баттута, XIV в.; Улугбек, Навои, Бабур, XV–XVI вв.).

 Средневековая философия, ее отличительные черты, проблемы, периодизация. Схоластика и ее предыстория. Взаимовлияние христианской, мусульманской и иудейской традиций.

Применение философских понятий к церковному вероучению. Откровение и разум: философия и теология. Доказательства бытия Бога. Тринитарная и христологическая проблемы. Всемогущество, причащение, предопределение (и свобода воли), теодицея. Проблема универсалий: реализм (Ансельм Кентерберийский, Фома Аквинский, Раймунд Луллий), концептуализм (Абеляр),

номинализм (Беренгар Турский, Росцелин, Оккам). Концепция двойственной истины. Платонизм и аристотелизм в Средние Века. Творение и несотворенность мира. Смертность и бессмертие души.

Языческий неоплатонизм (Плотин, Порфирий, Ямвлих, Прокл, Дамаский, Симпликий, III–VI вв.) и творчество “последних римлян” (Боэций, Кассиодор, Григорий Великий, VI в.).

Христианская апологетика (Юстин, Татиан, Афинагор, Теофил, Ириней, Ипполит, Тертуллиан, Климент Александрийский, Ориген, Арнобий, Лактанций, II–IV вв.).

Классическая патристика, греческая (Афанасий Великий, Василий Кессарийский, Григорий Нисский, Григорий Назианзин, Иоанн Златоуст, Иоанн Дамаскин, IV–VIII вв.) и латинская (Амвросий, Иероним, Августин, Григорий Великий, Исидор Севильский, IV–VII вв.). Систематизация и обоснование вероучения.

Ранняя схоластика (Алкуин, Храбан Мавр, Иоанн Скот Эриугена, Фульберт, Ансельм Кентерберийский, Иоанн Росцелин, Петр Абеляр, Петр Ломбардский, Бернар и Тьерри Шартрские, Гильберт Порретанский, IX–XII вв.).

Средняя схоластика, или Золотой Век схоластики (Альберт Великий, Фома Аквинский, Иоанн Дунс Скот, Роберт Гроссетест, Роджер Бэкон, XIII в.).

Поздняя схоластика (XIV–XV вв.). Разрушение средневековой гармонии бытия и мышления (Пьер Ореоль, Вильгельм Дюран, Уильям Оккам). Позднесхоластический номинализм, или терминизм (Оккам, Роберт Холкот, Жан из Мирекура, Николай из Отрекура, Жан Буридан, Альберт Саксонский, Николай Оре(з)м, Марсилиус Падуанский, XIV в.): “современный путь”, основанный на анализе терминов и чувственных данных, против “старого пути”, размежевание теологии и опытного естествознания, теория независимости светской власти от папской, физический и социальный атомизм. Новое восприятие смерти и новая расстановка акцентов в представлениях о бессмертии.

Консервативные и мистические направления (Петр Дамиани, Гильом из Шампо, Бернард Клервоский, Гуго и Ришар Сен-Викторские, Бонавентура, М. Экхарт). Мистическое направление в мусульманской теологии (Газали, XI–XII вв.). Его участие в судьбах наук.

\odot_{Ω}^2 **Философия Николая Кузанского** (XV в.): совпадение противоположностей. Расцвет и закат натурфилософии. Ее идеологическое воздействие на науку Нового времени. Натурфилософы, отстаивавшие идеал опытного познания природы (“читай Книгу Мира”): Фичино, Пико делла Мирандола, Парацельс, Телезио, Патрици, Бруно, Кампанелла, Ф.Бэкон. Борьба против схоластики и “аристотелизма”. Влияние византийской философии (Плифон, XIV–XV вв.), арабской (Аль-Газали) и еврейской (Ибн Гебироль). Скептицизм как орудие свободомыслия (Рабле, Монтень, Шаррон, Рамэ, XVI в.). Философские воззрения инициаторов Реформации (Лютер, Кальвин, Меланхтон, XVI в.). Немецкая христианская мистика (М. Экхарт, И. Таулер, Г. Сузе, В. Вайгель, Я. Бёме, XIV–XVII вв.).

$\sqrt{\pm}^{\text{м}}$ **Золотой век индийской математики** (Ариахата, VI в.; Брахмагупта, VII в.), десятичная позиционная система счета.

$\sqrt{\pm}^{\text{с}}$ **Математика мусульманского Востока**. Преумножение античного и индийского наследия. Принятие индийской системы счета (VIII в.). Признание дробных, отрицательных и иррациональных чисел. Развитие алгебры, классификация уравнений (Аль-Хорезми, Абу Камил, Аль-Караджи, Омар Хайям, IX–XII вв.). Попытки доказать Пятый постулат Евклида (Сабит ибн Курра, IX в.; Аль-Хайсам, X–XI вв.). Тригонометрия и выделение ее в самостоятельную науку (Ат-Туси, XIII в.).

Проникновение новых идей в Европу: идеал экспериментально-математического естествознания (Р. Гроссетест, Р. Бэкон, XIII в.), зачатки символической алгебры (Иордан Неморарий), использование “арабских” цифр и десятичной системы счисления в банковском деле, систематизация алгебраических знаний, описание отрицательных чисел (Леонардо Пизанский, или Фибоначчи, 1170–1250). Единство логико-математического, физического и философского аспектов проблемы континуума, исследование переменных величин, предвосхищение инфинитезимальных методов имели место в учении об интенсии и ремиссии качеств (оксфордские калькуляторы Томас Брэдвардин, Уильям Хейтсбери, Ричард Суайнхед и Джон Дамблтон, XIV в.), а также в учении о широте форм (Николай Орем, XIV в.). Графическое изображение переменных величин (Орем).

$\sqrt{\pm}^{\text{R}}$ **Тригонометрия в астрономических сочинениях** (Пурбах, Региомонтан, XV в.). Открытие общего метода решения уравнений третьей и четвертой степени (Сципион Даль Ферро, Никколо Тарталья, Джероламо Кардано, Луиджи Феррари, XVI в.). Расширение понятия числа: комплексные числа (Рафаэль Бомбелли, XVI в.). Победа десятичной системы в области дробных чисел (Симон Стевин, 1585). Развитие символической алгебры (Лука Пачоли, XV в.; Франсуа Виет, XVI в.). «Новое исчисление» (Виет). Изобретение логарифмов (Михаэль Штифель, Джон Непер, XVI–XVII вв.). Открытие перспективы (Филиппо Брунеллески) и ее математическое обоснование (Леон Баттиста Альберти, XV в.). Практическая направленность математики и массовый приток “непрофессионалов” (Стевин, Виет, Ферма, Непер, Декарт, Лейбниц).

$\odot^{\text{с}}$ **Наблюдательная и теоретическая астрономия в исламских странах** (Сабит ибн Курра, Аль-Баттани, Аль-Бируни, Омар Хайям, IX–XII вв.). Религиозно-практическая мотивация астрономических занятий и отношение теологов к поиску законов природы (Аль-Газали). Размежевание астрономии и астрологии. Строительство обсерваторий (Дамаск, Багдад, Марага). Астрономические таблицы (зиджи). “Андалусийский бунт”: попытка отвергнуть птолемеевскую теорию эпициклов

(Ибн Баджа, Ибн Туфайль, Ибн Рушд, XII в.). “Марагинская революция”: разработка альтернативных теорий движения планет (Ат-Туси, Аш-Ширази, Аш-Шатир, XIII в.). Идея вращения планет вокруг своей оси (Ариабхата, VI в.) и проблема обоснования неподвижности Земли (Аль-Бируни, Ибн Сина, Ат-Туси). Обсуждение идеи тяготения и идеи движения Земли вокруг Солнца (Аль-Бируни, Ибн Сина). Достижения Самаркандской обсерватории (Улугбек, Ал-Кушчи, Ал-Каши, XV в.).

Проникновение новых идей в Европу. Конфликт между античной и библейской картинами мира. Вычисление Пасхалий. Догматизация аристотелевско-птолемеевской картины мира и дисциплинарное расчленение астрономии, критика принципа “спасения явлений” (Альберт Великий, Фома Аквинский, XIII в.). Популярное изложение птолемеевской астрономии, образ “Машины мира” (Сакробоско, Гроссетест, XIII в.).

☼^R Выход европейской астрономии на уровень астрономии мусульманских стран (Пурбах, Региомонтан, XV в.). Гелиоцентрическая система мира (Коперник, 1503–1512, 1530, 1543). Ее интерпретаторы (А. Осиандер, Э. Рейнгольд), сторонники (Г.И. Ретик), противники (Тихо Браге, Виет, Бэкон). Ураниборг (1576), начало систематических наблюдений, уточнение астрономических таблиц, компромиссная система мира, опровержение теории сфер в связи с наблюдением параллакса кометы в 1577 г. (Тихо Браге, XVI в.). Введение Григорианского календаря (1582).

☉☉† Критика физико-космологического учения Аристотеля: единство земного и небесного миров, допущение пустоты, теория импетуса (Иоанн Филопон, VI в.).

☉☉☼ Преумножение античного наследия учеными исламского мира: статика и кинематика, учение о строении материи, определение удельного веса веществ (Аль-Бируни, Аль-Хазини, Ибн Рушд, X–XII вв.). Экспериментальная оптика и психофизиологическая теория зрения (Аль-Хайсам [Альгазен], X–XI вв.).

Проникновение новых идей в Европу в XII–XIII вв.: учение о свете (Гроссетест, Р. Бэкон, Витело), о магнитах (Пьер из Марикура, или Петр Перегрин), о несотворенности мира (Сигер Брабантский). Предпосылки синтеза астрономии, физики и математики. Космологические вопросы в поздней схоластике (Оккам, Брадвардин, Буридан, Орем, XIV в.) и в философии Николая Кузанского (XV в.). Переосмысление понятия бесконечности, разрешение противоречия между всемогуществом Бога и ограниченностью космоса, тезис о несоизмеримости движений, предположение о единстве земного и небесного миров, принцип относительности, обсуждение возможности движения Земли, переключение внимания с целевых причин на действующие. Континуализм (Брадвардин) и атомизм (Жан из Мирекура, Николай из Отрекура). Доказательство теоремы о средней скорости (Орем, Брадвардин, Хейтсбери, Суайнсхед, Дамблтон). Теория импетуса (Буридан, Орем, Альберт Саксонский).

☉☉^R Экспериментальный метод в механике, гидравлике, акустике, трибологии, аэродинамике (Леонардо да Винчи, XV–XVI вв.). Открытия в области баллистики, учение о криволинейных траекториях (Никколо Тарталья, 1546). Статика и гидростатика, закон сложения сил, доказательство невозможности вечного двигателя, – обобщение принципов механики (Симон Стевин, 1586). Предвосхищение физики Галилея в трудах его учителя Джамбаттисты Бенедетти (1585): принцип инерции, описание падения тел в пустоте, догадка о действии центробежной силы, объяснение гидростатического парадокса, теория равновесия жидкостей, возможно, принцип маятника. Экспериментальное исследование магнитных и электрических явлений, открытие магнитного поля Земли (Уильям Гильберт, 1600).

☉☞ Роль христианских монастырей в развитии техники и технического знания (Бенедикт Нурсийский, VI в.): практическая направленность интеллектуального поиска, труд как форма служения Богу. Распространение плечевого хомута и колесного плуга (ок. VII в.), водяного колеса (с VI в.) и ветряных мельниц (с XII в.). Вытеснение сыродутных печей штукафенами (с XIII в.). Изготовление листового стекла (с XI в.). Получение этилового спирта (с XI в.). Средневековый цех (гильдия). Его сущность, функции, идеология. Особенности ремесленного знания. Мастер и колдун. Мастер и изделие.

☉☼☼ Глобализация технических знаний в арабском халифате и их постепенное проникновение в Европу. Изобретение коленчатого вала, других механизмов (Аль-Джазари, XII в.). Конструирование летательных аппаратов (Ибн Фарнас, IX в.). Усовершенствование медицинских инструментов (Аз-Захрави, X в.).

Проникновение идей в христианскую Европу. Научно-технические гипотезы (Р. Бэкон, XIII в.). Логическая машина (Раймонд Луллий, XIII в.).

☉☞☞ Четыре “великих китайских изобретения”: бумага (I в.), компас, порох и книгопечатание (XI в.). Идея вечного двигателя (Бхаскара 2, Индия, XII в.) и ее усвоение Европой (Вийяр де Оннекур, XIII в.).

☉☞^R Эволюция технических наук из ремесел. Гибель цехового строя в результате развития производственных технологий, расслоение ремесленников (XIII–XV вв.). Разделение “высокого искусства” и “низкого ремесла”. Повышение социального статуса архитектора и инженера. Персональный стиль в архитектуре (Брунеллески, XIV–XV вв.). Синтез научного и технического знания в эпоху Возрождения (Альберти, Леонардо да Винчи, Бирингуччо, Г. Агрикола, Тарталья,

Кардано, Стевин). **Факторы развития механики, гидравлики, геодезии, баллистики и других технических наук:** мануфактурное производство (XIV в.), строительство гидросооружений, кораблестроение, навигация, фортификация, точное приборостроение (чертежный инструмент, астрономические приборы, часы, весы, линзы), изобретение пороха и огнестрельного оружия (XIV в.), появление горизонтальных ткацких станков (XIV–XV вв.), доменных печей (XV–XVI вв.), а также подъемников, насосов, штолен в горнорудной промышленности (XVI в.), расширение химического производства.

☞☞☞ Утверждение опытно-экспериментального подхода в химии, практическая направленность, систематизация химических знаний, ртутно-серная теория происхождения металлов (Джабир ибн Хайян, VIII в.). Всеобъемлющая классификация химических веществ, операций и приборов, ртутно-серно-солевая теория (Ар-Рази, IX–X вв.). Определение удельных весов (Аль-Бируни, Аль-Хазини, X–XII вв.).

Проникновение “алхимии” в Европу (Генрих Реймский, X в.; Альберт Великий, Р. Бэкон, XIII в.). Королевские и папские запреты на занятия “алхимией” (XIV в.). Утверждение стандартных методов определения чистоты металлов (XIV в.), прогресс в области количественного анализа.

☞☞☞ Критика “алхимии” со стороны представителей опытной химии, химической металлургии (Ванноччо Бирингуччо, Георг Агрикола, XVI в.). Эволюция “алхимии” в иатрохимию, или лечебную химию (Парацельс, Ван Гельмонт, XVI в.; Сильвиус, Тахений, XVII в.).

☞☞☞ Исламская аграрная революция (VIII–XIII вв.) и ее воздействие на Европу. Глобализация биологических, сельскохозяйственных, ветеринарных знаний. Глобализация сельскохозяйственных культур (рис, цитрусовые, гранатовое дерево, финиковая пальма, сахарный тростник, хлопок). Механизация в сельском хозяйстве, техника подъема воды, орошения и осушения почвы.

Европа. Средневековые bestiarii и гербарии: “чистые” и “нечистые” существа, символический смысл биологического знания (Винсент из Бове, XIII в.). Телеологический подход. Популяризация аристотелевских представлений о живом, систематизация ботанических и зоологических знаний, обнаружение различия между однодольными и двудольными растениями, наблюдение самопроизвольной изменчивости растений и гипотеза трансмутации одного вида в другой (Альберт Великий, XIII в.). Возрождение аграрных энциклопедий (Петрус Кресценций, XIII в.). Постепенный прогресс в сельском хозяйстве. Системы земледелия. Переход к трехполью (XI–XIII вв.).

☞☞☞ Становление опытно-экспериментальной биологии: наблюдение, описание, объяснение в анатомии и физиологии (Леонардо да Винчи, А. Везалий, М. Сервет, XV–XVI вв.). Постепенное зарождение представлений о химической основе биологических процессов (Парацельс, Ван Гельмонт, XVII в.). Водная теория питания растений (Ван-Гельмонт). Развитие систематики растений и животных (Эдуард Уоттон, Конрад Геснер, Андреа Чезальпино, Каспар Баугин, XVI в.). Различение категорий рода и вида, бинарная номенклатура в ботанике (К. Баугин). Создание ботанических садов (XIV в.), зоопарков (по разным оценкам: XV в. или XVIII в.) и кунсткамер (XVI–XVII вв.). Выставка ископаемых животных и рассуждение о “вечной трансмутации” в природе (Бернар Палисси, Париж, 1575). Потребность в интенсивных системах земледелия и животноводства в связи с переходом от феодальной экономики к капиталистической. Аграрные инновации XVI в. Переход от трехполья к многополью. Интродукция растений в Европу.

☞☞ Арабские врачи о лечебных свойствах трав, химических препаратов и минералов, о лечении глазных, инфекционных и иных заболеваний (Аль-Джахиз, Аль-Ибади, Ар-Рази, Аз-Захрави [Альбукассис], Ибн Зухр [Авензоар], Ибн Сина [Авиценна]). Экспериментальное опровержение учения Галена о “жизненных соках” (Ар-Рази [Разес]). Открытие легочного и коронарного кровообращения (Ибн Аль-Нафиз, XIII в.).

☞☞ Христианские представления о здоровье и болезни («Книга премудрости Иисуса, сына Сирахова»). Миссионерская деятельность церкви в области врачевания. Запрет на “пролитие крови” и на вскрытие трупов. Несоблюдение личной гигиены и низкое санитарное состояние городов. Эпидемии. Ремесленные корпорации хирургов-цирюльников. Медицинские школы и их роль в учреждении первых университетов, первые анатомические театры, вскрытие тел казненных преступников (Салерно, Болонья, XIII в.).

☞☞☞ “Черная смерть” (1346–48), ее влияние на развитие медицины, науки, искусства. Введение правил карантина. Изучение организма посредством вскрытия (XIII–XVI вв.). Исправление ошибок Галена (Андреас Везалий, XVI в.). Преследование Везалия инквизицией. Предпосылки научной медицины (XVI в.): анатомия (Леонардо да Винчи; Везалий и его последователи – Фаллопий и Фабриций; Колумбо, Евстахий), физиология (Сервет), иатрохимия (Парацельс, Ван Гельмонт, Сильвиус), учение о заразных болезнях (Фракасторо), хирургия (Паре), патологическая физиология (Ж.-Ф. Фернель). Энциклопедический характер медицинского образования.

☞☞ Познание человеческой индивидуальности, внимание к внутреннему миру, к “безднам” души, к процессу становления личности, психологизм в понимании времени (Августин, 354–430).

☞☞☞ Изучение анатомо-физиологической обусловленности психических процессов, элементы экспериментальной психофизиологии (Ибн Сина, XI в.; Ибн Рушд, XII в.).

■^R Псих. Натурфилософская предыстория эмпирической психологии (Б. Телезио, Х. Вивес, Х. Уарте, XVI в.). Ассоцианизм, исследование памяти (Вивес). Влияние достижений анатомии и медицины на понимание души и ее функций. Утверждение о зависимости способностей души от преобладающего элемента, телесных особенностей, климата и пищи, начало дифференциальной психологии (Уарте).

У³ Дидактически-назидательный характер средневековой учености в целом и педагогика как самостоятельная область знаний (Иоанн Солсберийский, XII в.; Винсент из Бове, XIII в.). Задачи, формы и ступени обучения. Тривиум и квадриум; “старшие” факультеты. Лекция и диспут.

У⁶ Педагогическая мысль в эпоху Возрождения. Школы церковные и светские (городские, цеховые, гильдейские). Школы нового типа (Витторино да Фельтре, Гуарино да Верона, XV в.). Гуманизм. “Классическое образование”, пришедшее на смену “семи свободным искусствам”. Реформирование школьного и университетского образования в протестантских и католических странах (Ф. Меланхтон, И. Лойола). Общество Иисуса и особенности иезуитских школ (XVI–XVII вв.). Требование всеобщей грамотности в протестантских странах. Первые уставы о всеобщем образовании (Веймарское княжество, 1619 г.; Пруссия, 1717 г.). Перевод обучения на национальные языки. Усложнение содержания образования в народных школах. Создание развивающих систем обучения. Возникновение сурдопедагогики (Педро Понсе, 1578).

☞ Знаковая теория Августина: знаки, их классификация, понимание как переход от знака к значению, принцип контекста. Роль латинского языка и утилитарное отношение к лингвистическим знаниям (VIII–XI вв.). Переоткрытие наследия Аристотеля и формирование спекулятивной грамматики: от описания языковых явлений – к установлению их причин (Петр Гелийский, XII в.). Эпоха логико-грамматических теорий. Внимание к синтаксису, идея универсальной грамматики, анализ связи грамматических категорий со свойствами вещей (Р. Бэкон, Петр Испанский, XIII в.; модисты Мартин и Боэций Дакийские, Томас Эрфуртский, XIII–XIV вв.; номиналисты и реалисты).

☞ Оттеснение “варварской” латыни латынью “гуманистической”. Творчество Данте Алигьери (1265–1321). Гуманистическая филология – основа научного подхода к языку (Валла, Ландино, Полициано, Кортези, XV в.). Миссионерская деятельность и расширение эмпирической базы языкознания. Языковое коллекционирование, разделение языков на группы. Становление новых европейских литературных языков, научное описание родных языков (П. Рамэ, 1562; Дж. Уоллис, 1653).

📖 Китайская, индийская, арабская и другие языковедческие традиции. «Шо вэнь» («Толкование письмен») – первый в мире полный толковый словарь (Сюй Шэнь, II в. н.э.). Предвосхищение идей структурной лингвистики, семиотики и логики в трудах Панини (около V в. до н.э.).

☞ Диалектная раздробленность в Арабском халифате и потребность сохранить язык Корана – систематизация арабской грамматики (Сибавейхи, VIII в.). Сравнительная грамматика языков одной семьи (Аль-Кашгари, XI в.).

📍 Деградация географических знаний в период Раннего Средневековья (Косма Индикоплов, VI в.). Роль миграций, торговли, плаваний, паломничества, Крестовых походов в расширении географического кругозора европейцев. Китайская картография, использование прямоугольной сетки координат (с III в.). Изобретение сейсмографа (Чжан Хэн, II в.). Карты портоланов. Великие арабские географы и путешественники (Ибн Хордадбех, Ибн Фадлан, Аль-Масуди, Аль-Бируни, Аль-Идриси, IX–XII вв.). Путешествия европейцев в Монгольскую империю (Плано Карпини, Андре Лонжюмо, Гильом Рубрук, XIII в.). Путешествие венецианской семьи Поло в страны Востока (1260–1295). Странствия Ибн Баттуты (XIV в.). Плавание китайцев в Африку (Чжэн Хэ, 1418).

🌐 Предпосылки и последствия Великих географических открытий (XV–XVII вв.). Письмо Паоло Тосканелли (1474). Энрике Мореплаватель. Великие путешественники: Бартоломеу Диаш, Христофор Колумб, Васко да Гама, Фернан Магеллан, Виллем Баренц, Фрэнсис Дрейк (XV–XVI вв.); Генри Гудзон, Уильям Баффин (XVI–XVII вв.); Виллем Янсзон, Абель Тасман (XVII в.). Развитие картографии (Герард Меркатор, Авраам Ортелиус, XVI в.), прикладных знаний в области кораблестроения и навигации. Загадка карты Пири-реиса (1513). Воспроизведение географических идей античных и арабских авторов, учение о влиянии географической среды на историю (Ж. Боден, 1567). Основы климатологии, сейсмологии и вулканологии (Хосе де Акоста, XVI в.). Основы минералогии (Георг Агрикола, XVI в.). Изучение окаменелостей (Леонардо да Винчи, Дж. Фракасторо, Б. Палисси, Г. Агрикола, XVI в.).

✝ Христианская концепция истории: универсализм, провиденциализм, эсхатология, оптимизм, необратимость событий, соотнесенность времени и вечности, учение о “двух градах” (Августин). Синтез античной “всеобщей истории” с библейско-церковной историей, различные способы периодизации истории (Кассиодор, VI в.; Иоахим Флорский, Оттон Фрейзингский, XII в.). Концепция “четырёх монархий”. Концепция трех мировых эпох и идея исторического прогресса (Иоахим Флорский, XII в.). Особенности, тематика, жанры средневековой историографии. Дидактизм и символизм. Анналы, хроники, жизнеописания. Значение устной традиции (саги, предания). Знаменитые историки: Иордан, Григорий Турский, Исидор Севильский, Беда Достопочтенный, Павел Диакон, Эйнхард, Михаил Пселл...

☞🏰 Возникновение целостного учения об обществе: предвосхищение важнейших принципов современной исторической науки, культурологии, социологии, экономики (Ибн Хальдун, 1332–1406).

☞🏰^R Светская концепция истории и новая периодизация в эпоху Возрождения. Понятия “темные века” (Петрарка) и “средние века” (Бьондо). Различные подходы к истории. Биографический подход (Петрарка, Бокаччо, XIV в.). Риторический подход (Бруни, Браччолини, XIV–XV вв.). “Эрудитская школа”: кропотливая работа с первоисточниками (Бьондо, XV в.). Начало филологической критики источников (Лоренцо Валла, *«Трактат о подложности Константинова дара»*, 1440). Политический подход: история как борьба за власть (Макиавелли, Гвиччардини, XV–XVI вв.). Историография Реформации (Ренан, Меланхтон, XVI в.). Идея прогресса на основе разума и свободы (Себастьян Франк, XVI в.). Расширение предмета истории: история культуры (Франческо Патрици, XVI в.). Географический детерминизм в историографии (Жан Боден, XVI в.). Место истории в системе наук и классификация исторических дисциплин (Фрэнсис Бэкон, XVI–XVII вв.). Различные понимания сущности “всеобщей истории” (Патрици, Жан Боден, Луи Леруа). Концепции циклического развития (Ибн Хальдун, Макиавелли, Патрици).

🏰🌐 Поощрение церковью и государством роста численности населения. Анализ факторов, сдерживающих рост численности населения (Дж. Ботеро, XVI в.).

🏰👑 Учение о противостоянии “града небесного” и “града земного”, о допустимости восстания против нечестивого правительства (Климент Александрийский, Августин). Доктрина симфонии властей (император Юстиниан, VI в.). Теократический идеал и учение Фомы Аквинского о праве и государстве (XIII в.): вечный, естественный, человеческий и божественный законы, формы правления, власть. Проблема согласования римского права с местным: “выбор по справедливости” и развитие представлений о естественном праве (Павийская и другие школы права, X–XI вв.). Актуализация римского права (Кодекс Юстиниана) в Болонской школе (Ирнерий, XI–XII вв.; Аккурсий, XIII в.). Систематизация канонического, церковного права (Грациан, XII в.). Принцип превосходства естественного права над обычаем и законом (Грациан). Распространение римского права в противовес церковному праву и феодальным обычаям в связи с началом политической централизации (легисты, Франция, XIII в.). Согласование римского права с действующими законами (постгlossаторы, Италия, XIV в.).

🏰👑🌐 Исламский теократический идеал: воссоединение религиозной и политической власти. Мусульманская умма; дар-аль-ислам, дар-аль-харб и дар-ас-сульх. Ибн Хальдун (XIV в.) о роли государства, о трех его разновидностях и пяти стадиях развития – синтез юридического, социологического, экономического, исторического подходов к государству.

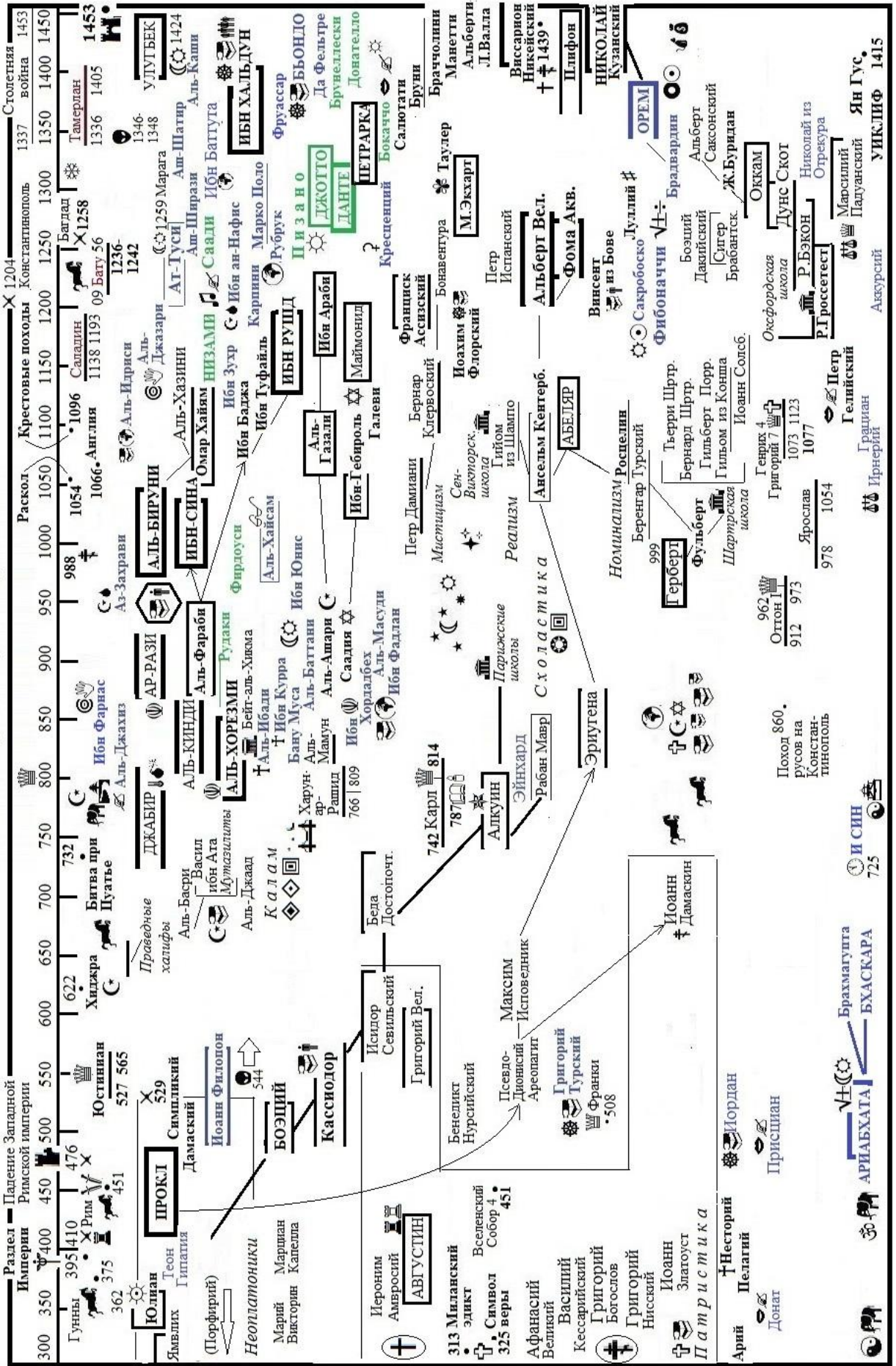
🏰👑^R Критика теократического идеала (Оккам, Жан Жанден, Марсилиус Падуанский, XIV в.). Марсилиус Падуанский о праве и государстве: разделение светской и духовной властей (при верховенстве светской), концепция народного суверенитета, требование свободы совести. Никколо Макиавелли (1469–1527) о соотношении морали и политической целесообразности. Единство теологического, этического и политического аспектов индивидуализма в трудах идеологов Реформации: представление о суверенном, самоопределяющемся индивиде. Учение Жана Бодена (1529–1596): суверенность абсолютной монархии, причины социальных конфликтов, право народа на тираноубийство, принцип веротерпимости, особенности жизни в переломные эпохи, теория международного баланса сил. Критика макиавеллизма, принципов государственного суверенитета и баланса сил идеологами Контрреформации (Дж. Ботеро, XVI в.). Планы политического переустройства общества: Томас Мор (1478–1535) и Томмазо Кампанелла (1568–1639) о преодолении частной собственности, денег и неравенства. Утопия как идеологический феномен эпохи Возрождения. Двойственность утопизма: тоталитарная утопия Кампанеллы и гедонистическая утопия Рабле.

🌐🏰 Христианские представления об обязанности трудиться, о почетности земледелия и физического труда (Августин), осуждение барышничества, спекуляции, накопительства (Василий Великий, Иоанн Златоуст, IV–V вв.). Отрицание греховности богатства самого по себе (Климент Александрийский). Хозяйственно-экономическая мысль в средневековых документах (Карл Великий, *«Капитулярий о виллах»*, IX в.). Развитие экономической теории Аристотеля: защита частной собственности, обоснование “справедливой цены”, установление связи между стоимостью товара и величиной затраченного труда, осуждение ростовщичества (Фома Аквинский, XIII в.).

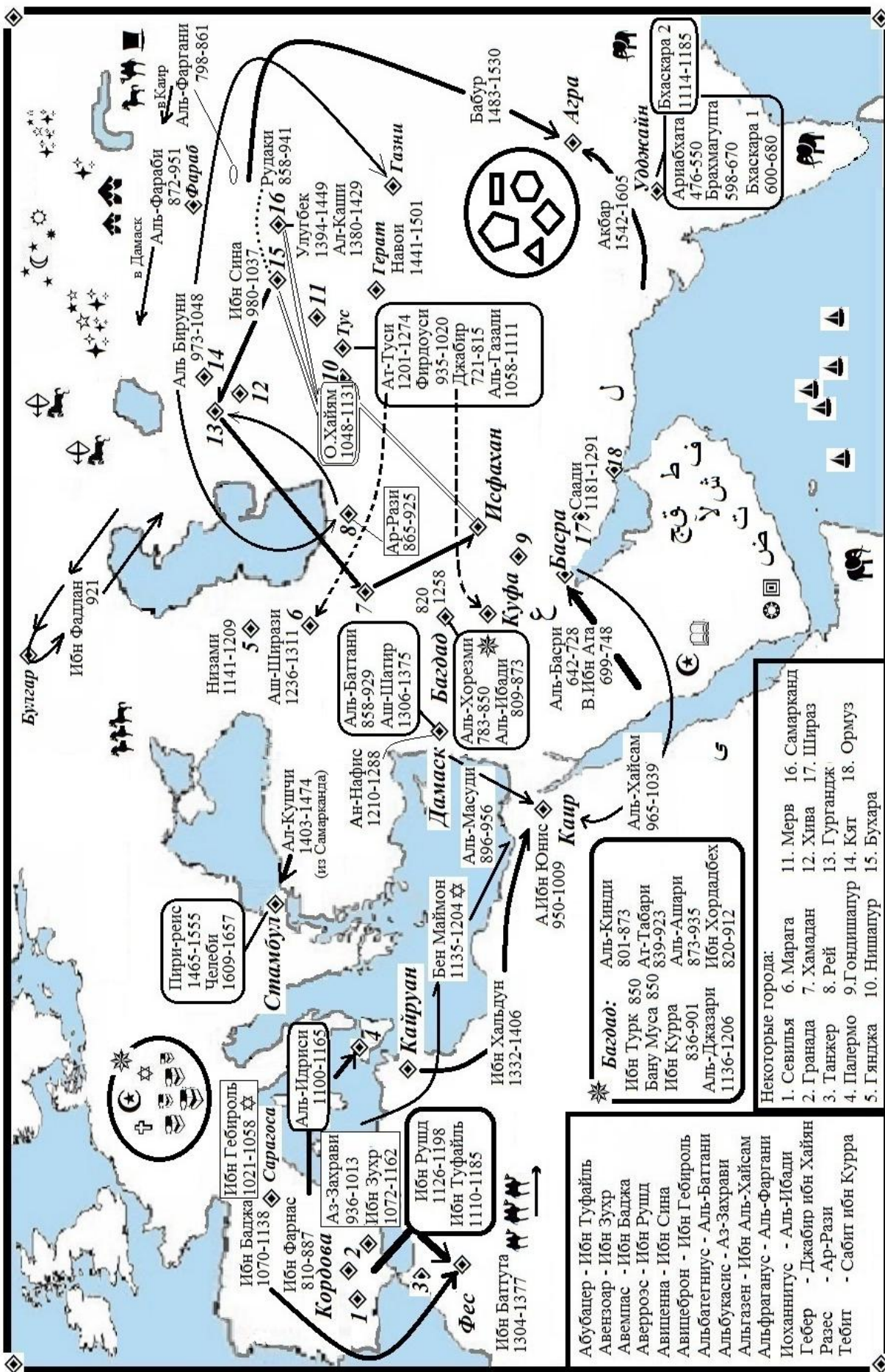
🌐🏰^R Экономическая мысль в исламских странах. Экономический подход к истории общества, учение о разделении труда, трудовая теория стоимости (Ибн Хальдун, XIV в.). Поиск оптимальной системы налогообложения (Навои, XV в.; Аш-Шириани, XVI в.). Закрыт и запрет рыбы в исламе.

🌐🏰^R Натурально-вещественное понимание богатства. Осуждение государственной порчи монеты (Н. Орем, XIV в.). Меркантилизм как экономическая теория (идеология) эпохи первоначального накопления капитала: отождествление богатства с деньгами, государственный протекционизм, тезис о необходимости вмешательства государства в хозяйственную деятельность (XV–XVII вв.; Г. Скаруффи, XVI в.; У. Стаффорд, XVI–XVII вв.). Предложение о введении общеевропейской денежной системы (Г. Скаруффи, Б. Даванцати).

Философия и наука в Средние века



Великие ученые и философы исламских стран



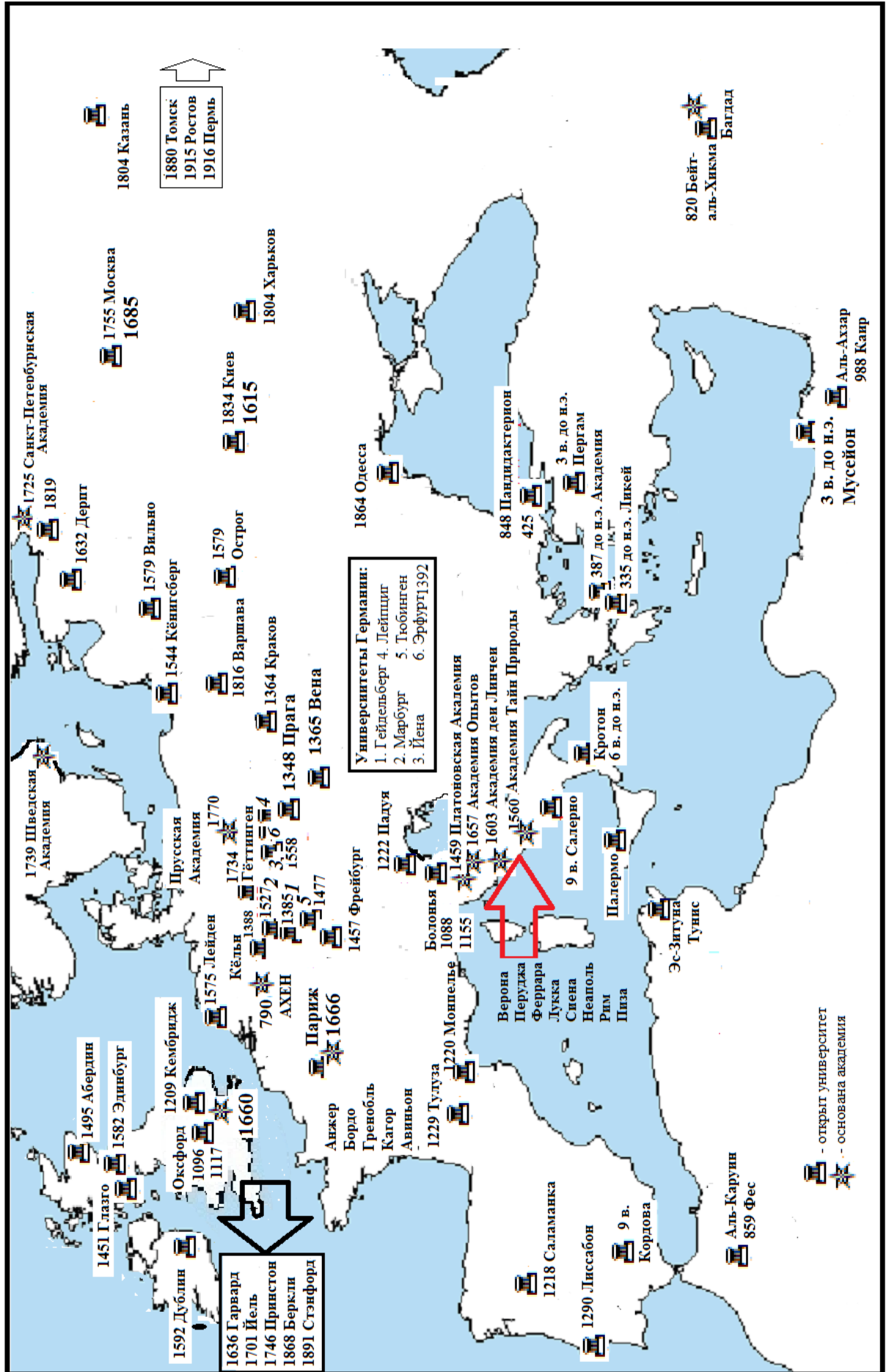
- Некоторые города:
1. Севилья
 2. Граната
 3. Танжер
 4. Палермо
 5. Гянджа
 6. Марва
 7. Хамадан
 8. Рей
 9. Гондешапур
 10. Нишапур
 11. Мерв
 12. Хива
 13. Гургандж
 14. Кят
 15. Бухара
 16. Самарканд
 17. Шираз
 18. Ормуз

Багдад:

- Аль-Кинди 801-873
- Ибн Турк 850
- Бану Муса 850
- Ибн Курра 873-935
- Аль-Ашари 836-901
- Аль-Джазари 1136-1206
- Ибн Хордадбех 820-912

Абубашер - Ибн Туфайль
 Авензоар - Ибн Зухр
 Авампас - Ибн Баджа
 Аверроэс - Ибн Рушд
 Авиценна - Ибн Сина
 Авицеброн - Ибн Гебироль
 Альбатегниус - Аль-Баггани
 Альбукасиус - Аз-Захрави
 Альгазен - Ибн Аль-Хайсам
 Альфраганус - Аль-Фаргани
 Иоханнигус - Аль-Иббали
 Гебер - Джабир ибн Хайян
 Разес - Ар-Рази
 Тебит - Сабит ибн Курра

Становление науки как социального института



Тема 3.7. Философия и наука в Новое время

С началом Нового времени наука превращается в полноценный социальный институт, тесно связанный с государством и производством. Становится экспериментальной и всё более математизированной. Теперь цель познания - господство над природной и социальной стихией, удовлетворение материальных потребностей человека и общества, а не знание ради знания. Философия Нового времени **гносеоцентрична**. Она интересуется преимущественно проблемами познания и ориентируется на науку (прежде всего, на естествознание). Становлению нового идеала научного знания способствовало множество разнообразных предпосылок.

Экономические: развитие производства и капиталистических отношений, технических средств, средств коммуникации и т.д., рост благосостояния и потребностей...

Политические: буржуазные революции, кризис сословной структуры общества, общеевропейская война 1618–1648 гг., усиление государства, политическая централизация, прогресс в области права и правосознания...

Социально-исторические: Великие географические открытия...

Духовно-культурные: кризис традиционной системы ценностей, ослабление позиций церкви, Реформация и Контрреформация, обострение межконфессиональных противоречий и постепенное установление климата веротерпимости, прогресс в области искусства и литературы...

Конкретно-научные: безостановочный вал теорий, открытий, изобретений; научные революции и ускорение научно-технического прогресса.

Необходимо подчеркнуть момент преемственности в развитии научной мысли, а не только момент “революции”. Торжество современных ценностей, включая идеалы гуманизма, императив практического преобразования мира и экспериментальную науку, стало завершением тысячелетнего пути, проделанного человечеством через войны, лишения и болезни к свободе и просвещению. А вовсе не результатом разрыва со средневековой традицией.

Об осени Ренессанса свидетельствует утрата гармонии с природой, выразившаяся в генезисе культуры барокко (XVI–XVIII вв.).

Ответом на вызов эпохи становится грандиозный синтез знаний на основе принципов **механицизма** (XVII–XIX вв.), а несколько позже – и на основе принципов **эволюционизма** (XVIII–XIX вв.). Завершением работы над новой картиной мира и началом науки Нового времени более или менее условно считается опубликование книги Ньютона «*Математические начала натуральной философии*» (1687). Потрясение, символически связываемое с выходом в свет книги Коперника «*Об обращениях кругов небесных*» (1543), миновало. Пресловутая “Первая научная революция 1543–1687 гг.” состоялась.

Мир – бездушная машина, и она предполагает участие Мастера. В этом – квинтэссенция механицизма. Бог теперь – не Спаситель, но Архитектор. Очередное преобразование предмета, стратегии, цели, субъекта познания. Человек обязан всего добиваться собственными усилиями. Богатства, власти, свободы. Таков теперь главный ценностный, нравственно-религиозный ориентир ученого. Задача – освоить природу, стать свободными. А для этого необходимо напряженно трудиться, наблюдать, рассуждать, экспериментировать и всё глубже проникать в замысел Архитектора, воплощенный в законах природы. В законах механики, эволюции, наконец, человеческой истории. Знание выступает предпосылкой власти и свободы, а власть и свобода – целью, средством, мерилom и опять же условием познания. Овладение миром разворачивается во времени, познание обращено в будущее, поэтому механицизм очень скоро (уже в трудах Декарта, если не раньше) начинает видоизменяться в эволюционизм и историзм. Средой для упрочения эволюционизма, историзма и вообще науки стало **Просвещение** – антиклерикальная, антифеодалная, буржуазно-демократическая идеология. Ей присущи рационализм и свободомыслие, то есть критика традиционных социальных институтов, обычаев, морали, религии.

☞🌐 Хронологический и типологический подходы к определению понятий “наука Нового времени”, “классическая наука”, “современная наука”, “наука в современном понимании”. Смысл данных понятий. Новое время в Европе: различные датировки начала (1453 г., 1492 г., 1517 г., 1640 г.) и окончания (1914 г., 1917 г.). Наполеоновские войны 1800–1815 гг. – граница между первым и вторым периодами Нового времени. Предпосылки и особенности каждого из периодов в истории науки.

Ведущие географические центры: Италия (начало XVII в.), Англия (середина XVII в. – первая половина XVIII в.), Франция (вторая половина XVIII в. – начало XIX в.), Германия (вторая половина XIX в.), Россия и США (конец XIX в.). Предпосылки и последствия интернационализации и глобализации знания. Место науки в европейском обществе. Научный прогресс как один из факторов **промышленной революции** (около 1770–1850).

Знаковые фигуры: Галилей, Кеплер, Гарвей, Декарт, Ньютон, Лейбниц, Галлей, Вико, Конт, А. Гумбольдт, Дарвин, Сеченов, Менделеев, Кантор... Личность ученого. Значение споров о научном приоритете (Ньютон и Лейбниц).

📖 Университет и академия: их единство и различие. Учебные заведения, их типы, структура, эволюция. Академические сообщества, их задачи, уставы, своеобразие; вдохновители и организаторы академий: М. Фичино, Дж. дела Порта, Ф. Чези, Л. Медичи, Р. Бойль, М. Мерсенн... Технократическая утопия Ф. Бэкона. Государственная и общественная формы организации науки. Нантский эдикт (1598) и последствия его отмены эдиктом Фонтенбло (1685). Парижская коммуна 1789–1794 гг. и Академия. Основание Политехнической и Высшей нормальной школ в Париже (1794). Появление научной периодики (Лондон, Париж, Лейпциг, XVII в.). Реформирование образовательных учреждений в XVIII–XIX вв.

☉_Ω Философия XVII–XVIII вв., ее особенности, проблемы, направления, представители. Классификационные признаки и способы идентификации философских направлений: идеализм, материализм, рационализм, сенсуализм, пантеизм, догматизм, скептицизм, метафизика, диалектика, феноменализм, эссенциализм... Возрастание удельного веса гносеологической проблематики. Жизнь и творчество Галилео Галилея, предшественника (или основоположника) экспериментально-математического естествознания Нового Времени. Комплексное преобразование системы знаний, осуществленное Галилеем. Оценка этого преобразования современниками и последователями Галилея, а также философами XX века. Эмпирический подход (Бэкон) против рационалистического (Декарт). Дифференциация первичных и вторичных качеств (Галилей, Бойль, Декарт, Гассенди, Гоббс, Локк, Беркли). Углубление представлений о субъекте и объекте, о познавательных способностях человека. Учение о субстанции. Просвещение как антифеодалная идеология.

Английская эмпирико-сенсуалистическая традиция: Фрэнсис Бэкон, Томас Гоббс, Джон Локк, Джордж Беркли, Дэвид Юм, Адам Смит. Моралистическая философия: А.Э.К. Шефтсбери и Фрэнсис Хатчесон (английская); Фридрих Шиллер (немецкая). Английский утилитаризм: Джеремайя Бентам. Континентальная рационалистическая (“метафизическая”) традиция: Рене Декарт, Арнольд Гейлинкс, Никола Мальбранш, Бенедикт Спиноза, Готфрид Лейбниц, Х. Вольф. Французское Просвещение: Вольтер, Ш. Монтескье, А. Тюрго, Ж.-Ж. Руссо, Ж.О. Ламетри, Д. Дидро, К. Гельвеций, П.-А. Гольбах, М.Ж.А. Кондорсе, К.А. Сен-Симон. Немецкое Просвещение: А.Г. Баумгартен, И. Кант; и философия периода “Бури и натиска”: И. Гаман, И. Гердер, И. Гёте, Ф. Шиллер. Историософия Иоганна Гердера: реабилитация “естественного” человека, народной поэзии, национальной самобытности. Диалектика науки и искусства в творчестве Гёте, учение о символе, о пластической цельности явлений, о прафеномене. Критическое учение Иммануила Канта – поворотный пункт в истории западной философии и науки.

☉_Ω² Философия XIX в., ее отличительные черты, проблемы, направления, представители, периодизация. Важнейшие оппозиции в философии XIX века: дух и материя; жизнь и косное вещество; культура и природа; природа и история; человек и общество; рациональное и иррациональное; философия и наука; наука и религия; цивилизация и нецивилизованный мир; государство и гражданин. Признаки перехода от классической философии к неклассической. Философия науки в трудах ученых и философов (Джон Гершель, Уильям Уэвелл, А. Гумбольдт, Конт, Спенсер, Энгельс, Больцано, Вундт, Г. Кантор).

Немецкий классический идеализм: И. Кант, И.Г. Фихте, Ф.В.Й. Шеллинг, Г.В.Ф. Гегель. Немецкий романтизм: Новалис, Фридрих Шлейермахер, Фридрих Шлегель. Август Шлегель, Фридрих Шеллинг, Франц Баадер, Артур Шопенгауэр. Экзистенциальная философия: Сёрен Кьеркегор. Антропологический материализм: Людвиг Фейербах. Позитивизм: Огюст Конт. Британская философская традиция: Дж.С. Милль, Герберт Спенсер. Диалектический материализм: Карл Маркс, Фридрих Энгельс. Философия жизни: Фридрих Ницше, Вильгельм Дильтей, Анри Бергсон. Неокантианство: Герман Коген, Вильгельм Виндельбанд, Генрих Риккерт.

√±➤ Расцвет **математики переменных величин** (XVII–XVIII вв.). Рождение аналитической геометрии (Декарт, Ферма, 1637), новое понимание числа (Декарт, Ньютон). Первые теоретико-вероятностные представления (Паскаль и Ферма; Гюйгенс, 1657), закон больших чисел (Я. Бернулли). От метода неделимых (Кеплер, Кавальери, Ферма) – к дифференциальному и интегральному исчислению (И. Барроу, Дж. Грегори, Дж. Уоллис, И. Ньютон, Г. Лейбниц).

Оформление **математического анализа** (Лейбниц, 1684; Я. Бернуллы, И. Бернуллы). **Математическая физика**: составление и решение дифференциальных уравнений как метод естествознания, алгебраизация анализа и объединение его с механикой (Ж. Д'Аламбер, Л. Эйлер, Д. Бернуллы, Ж. Лагранж, П. Лаплас, К. Гаусс). Жизнь и творчество Леонарда Эйлера (1707–1783): обобщение математических знаний, теория чисел, вариационное исчисление. Обоснование математики: эмпиризм (Бэкон, Ньютон) против априоризма (Декарт, Лейбниц, Кант).

√±² Расширение предмета математики, изучение возможных типов количественных отношений и пространственных форм, обнаружение объектов с необычными свойствами (XIX–XX вв.). Актуальные проблемы: объект математики, ее обоснование, ее метод, соотношение математики и логики, соотношение арифметики и геометрии (XIX–XX вв.). Жизнь и творчество Карла Гаусса (1777–1855): достижения в области теории чисел, геометрии, математической физики. Появление новых разделов геометрии: геометрии неевклидовы, многомерные, начертательная, проективная, дифференциальная, векторный анализ, тензорный анализ. Появление новых алгебраических теорий. Построение фундамента математического анализа, прояснение понятий предела, непрерывности, числа, функции и т.д. (О. Коши, К. Вейерштрасс). Разработка математической логики (Дж. Буль, 1847; У. Джевонс, Р. Дедекин, Г. Фреге, Ч. Пирс, Дж. Пеано). «Эрлангенская программа»: второй этап алгебраизации геометрии (Ф. Клейн, 1872). «Учение о множествах» (Г. Кантор, 1870) – программа стандартизации математики; отсутствие формально-логического противоречия как критерий существования математического объекта; допущение актуальной бесконечности. Неевклидовы геометрии: трудный путь к признанию (К. Гаусс, 1792 ?; Н.И. Лобачевский, 1829; Я. Бойяи, 1832; Г. Риман, 1854; Ф. Клейн, 1871).

☉☼ Начало телескопической астрономии (Галилей). Изобретение рефрактора (Галилей, 1609; Кеплер, 1611). Открытие законов движения планет (Кеплер, 1609, 1619). Трактаты о путешествии на Луну (Дж. Уилкинс, 1640). Карта Лунной поверхности (Ян Гевелий, 1647; Дж. Риччоли и Ф. Гримальди, 1651; Т. Майер, 1750). Эволюционная (вихревая) гелиоцентрическая модель Вселенной (Декарт). Изобретение рефлектора (Ньютон, 1670). Успехи астрономии XVII в. (Дж. Кассини, Гюйгенс). Измерение скорости света (Рёмер, 1675/76). Открытие обсерваторий: Парижской (1667), Гринвичской (1675). Проблема устойчивости Солнечной системы (Галлей, 1676), создание *основ небесной механики* (Ньютон) и ее усовершенствование (Л. Эйлер, А.К. Клеро, Ж.Л. Даламбер, Ж.Л. Лагранж). Труды Эдмунда Галлея: открытие периодичности комет (1705), теория болидов (1714), открытие собственного движения звезд (1718), фотометрический парадокс (1721). Открытие звездной аберрации – эмпирическое подтверждение орбитального движения Земли (Дж. Брэдли, 1729). Концепция островной иерархической Вселенной (Э. Сведенборг, 1722–34; Т. Райт, 1734; И. Кант, 1755; Ламберт, 1761). **Космогонические гипотезы**: катастрофические (Уильям Уистон, 1696; Ж.Л. Бюффон, 1749) и эволюционные (Декарт, 1632; Сведенборг, 1730; Кант, 1755; Лаплас, 1796).

☉*☼² П.С. Лаплас (1749–1827) – создатель классической **небесной механики** возмущенного движения. Доказательство устойчивости Солнечной системы (1773). Уильям Гершель (1738–1822) – основоположник **звездной астрономии**. Им открыты планета Уран, поступательное движение Солнца, двойные звезды, 2500 туманностей, крупномасштабная структура Вселенной (установлена изолированность Галактики, произведена оценка расстояний, получены свидетельства продолжающегося космогонического процесса), инфракрасное излучение. Измерение звездных параллаксов (В. Струве, Ф. Бессель, Т. Гендерсон, 1837–1840). Эффект Доплера (1842). Открытие Нептуна (Дж. Адамс и У. Лаверье, 1846). Становление **астрофизики**. Ее методы: фотография, фотометрия, спектральный анализ. Дагерротипия в астрономии (1840). Исследование спектра Солнца (Г. Кирхгоф, 1859). Гипотезы об источнике энергии Солнца: метеоритная (Р. Майер), контракционная (Г. Гельмгольц и лорд Кельвин), радиоактивная (Дж. Джинс, 1926). Разработка **космогонической гипотезы** Канта–Лапласа (Э. Рош; Э. Фай; Дж. Г. Дарвин; Т. Чемберлин и Ф. Мультон; Дж. Джинс и Х. Джеффрис). Гипотеза межзвездного столкновения (С. Аррениус). Диаграмма Герцшпрунга–Рассела (1910) – эволюционно-типологическая классификация звезд.

☉☉ Создание основ **классической механики**: закон падения тел, принципы инерции и относительности, исследование колебаний (Г. Галилей). Достижения учеников Галилея (Б. Кастелли, Дж. Борелли, Б. Кавальери, Э. Торричелли, В. Вивiani). Дальнейшее развитие механики (Х. Гюйгенс, Р. Гук). Завершение разработки основ классической механики (И. Ньютон, 1687). Поиск всеобщего закона тяготения (Кеплер, Борелли, Декарт, Роберваль, Гюйгенс, Буллиальд, Рен, Гук, Ньютон). Открытие закона преломления света (В. Снеллиус, 1621; Р. Декарт, 1631), наблюдение **оптических явлений** (Кеплер, Гримальди, Ферма, Гук, Ньютон). Теории света: волновая (Гюйгенс) и корпускулярная (Ньютон). **Пневматическая физика** (Э. Торричелли, 1644; О. Герики, 1650; Р. Бойль, 1662). Молекулярно-кинетическая теория **тепла** (М.В. Ломоносов, 1749), экспериментальное опровержение теории теплорода (Б. Румфорд, 1798; Э. Дэви, 1799). Систематизация знаний в области **электричества** (Ш.Ф. Дюфэ, 1734), изобретение конденсатора (1745), изучение электрических явлений (М.В. Ломоносов, Г. Рихман, Б. Франклин, Ф. Эпинус, А. Вольта), открытие закона электростатики (Ш.О. Кулон, 1785).

⊙² Волновая теория света (Т. Юнг, 1800; О. Френель, 1818). Накопление знаний об **электричестве**: гальванический элемент (А. Вольта, 1800), электролиз воды (Э. Карлайл, У. Николсон, 1800), электрическая дуга (В.В. Петров, 1803), открытие взаимосвязи между электричеством и магнетизмом (Эрстед, 1820), электромагнит (Ампер, 1826). Создание **теории электромагнитных явлений** на основе концепции близкодействия. Идеи и открытия Майкла Фарадея: открытие электромагнитной индукции (1831) и законов электролиза (1833), понятие “поле сил”, обнаружение взаимосвязи между электромагнетизмом и светом (1845). Создание основ классической электродинамики (“математический пересказ идей Фарадея”) Джеймсом Максвеллом (1855–73). Экспериментальное подтверждение существования электромагнитных волн (Г. Герц, 1888). Закон сохранения энергии (Дж. П. Джоуль, Г. Гельмгольц, Р. Майер, 1840-е гг.), его значение. От теории тепловых машин (Н. Сади Карно, 1824) – к **термодинамике** (Дж. Джоуль, У. Томсон (Кельвин), Р. Клаузиус, 1850-е гг.). Гипотеза “тепловой смерти” Вселенной (Клаузиус, 1865) и ее отрицание флуктуационной гипотезой (Больцман, 1872). Создание статистической физики, объяснение необратимости макроскопических процессов (Л. Больцман, 1871; Дж. Гиббс, 1880).

‡² Роберт Бойль (1627–1691) – основоположник научной химии: учение об элементах (корпускулярная теория), введение количественного экспериментального метода в химию (и отделение ее от медицины), открытие газового закона (1662) и увеличения массы металлов при обжиге (1672). Теория флогистона (Г.Э. Шталь, 1697). Расцвет пневматической химии (Дж. Блэк, Г. Кавендиш, К. Шееле, Дж. Пристли). Антуан Лоран Лавуазье (1743–1794), его жизнь, конец, вклад в науку: кислородная теория горения и дыхания, закон сохранения массы (1789), систематизация накопленных знаний (и номенклатура), – так называемая “химическая революция”.

‡² Дискуссия между Ж. Прустом и К. Бертолле о постоянстве состава вещества (1801–1808). Открытие **стехиометрических законов** (И. Рихтер, Ж. Пруст, Дж. Дальтон, Ж. Гей-Люссак и другие, 1789–1858) и развитие **атомистических представлений** (Б. и У. Хиггинсы, 1775–1795; Дж. Дальтон, 1803–1808; А. Авогадро, 1811; Й.Я. Берцелиус, 1808–18). Гипотеза У. Праута (1815). Синтез знаний и творчества Берцелиуса: определение атомных весов; осмысление явлений изомерии, аллотропии, катализа; электрохимическая теория (1818) как основа классификации элементов. Доказательство единства органических веществ и неорганических (Ф. Вёлер, 1828; Ю. Либих; П.Э.М. Бергто). От понятия валентности – к **теории химического строения** (Э. Франкланд, 1853; А. Кекуле, 1854; Г. Кольбе, 1857; А. Купер, 1858; А.М. Бутлеров, 1861; Я.Х. Вант-Гофф, 1874; А. Вернер, 1893). Реформа атомно-молекулярной теории (С. Канниццаро, 1860) и открытие периодического закона (Д.И. Менделеев, 1869). **Спектральный анализ** (Г. Кирхгоф, Р. Бунзен, 1859). Становление **физической химии**: термохимия (Г.И. Гесс, 1840; Дж. Гиббс, 1870), химическая кинетика (Н.Н. Бекетов; К. Гульдберг и П. Вааге, 1864–1867; Я. Вант-Гофф, В. Оствальд, С. Аррениус), принцип динамического равновесия (Я. Вант-Гофф, А.Л. Ле Шателье, 1884; Ф. Браун, 1887). Теория электролитической диссоциации (С. Аррениус, 1884) и ее критика Д.И. Менделеевым.

Периодический закон: открытие (Д.И. Менделеев, 1869), предьстория открытия (И. Дёберейнер, М. Петтенкофер, Ж. Дюма, А. Бегуйе де Шанкуртуа, Дж. Ньюлендс, У. Одлинг, Л. Мейер), подтверждение (П. Лекок де Буабодран, Л. Нильсон, К. Винклер), корректировка (У. Рамзай, Б. Браунер, Т. Сведберг, Ф. Содди), обоснование (А. Ван ден Брук, Г. Мозли, Дж. Чедвик, 1911–1920).


☐² **Начало научно-технического прогресса.** Приборы в научном познании. Изобретение микроскопа (И./Х. Липперсгей и Г. Янсен, 1590), зрительной трубы (И./Х. Липперсгей и З. Янсен, 1608), телескопа (Леонардо да Винчи, 1509; Г. Галилей, 1609). Запуск телескопов в производство (Галилей, 1624). Усовершенствование термометра (Г. Фаренгейт, 1723; А. Цельсий, 1742), хронометра (Г. Галилей, 1598, 1636, 1641; Х. Гюйгенс, 1657/75; Дж. Гаррисон, 1725), логарифмических линеек (У. Отред, Р. Деламейн, Р. Биссакер, XVII в.). Конструирование механических калкуляторов (Леонардо да Винчи, 1492; В. Шиккард, 1623; Б. Паскаль, 1642; В. Лейбниц, 1673; Х. Герстен, 1723; И. Мюллер, 1786). Предвосхищение кибернетики: идея логического исчисления в сочетании с идеей универсальной символики (Г. Лейбниц). Конструирование летательных аппаратов (Хезарфен Ахмед Челеби и Лагари Хасан Челеби, 1630-е гг.), подводных лодок (К. Ван Дреббель, 1620), “самодвижущихся телег”, в частности, тягачей с паровым двигателем (Н.Ж. Куньо, 1769), автоматов (Ж. Вокансон, 1738; П.Ж. Дро, 1770). Полеты на воздушных шарах (Ж.М. и Ж.Э. Монгольфье, 1783; Ж. Шарль, 1783).


Начало промышленной революции. Ткацкий станок с челноком-самолетом (Дж. Кей, 1733), прядильная машина “Дженни” (Дж. Харгривс, 1765), ватермашина (Р. Аркрайт, 1771), *эффективная* паровая машина (Дж. Уатт, 1785). Прогресс в сфере металлургии: замена древесного угля на каменный при выплавке чугуна (А. Дарби, 1735), пудлингование (Г. Корт, 1784). Выделение химической промышленности в особую отрасль (около 1740).


☞² **Эскалация промышленной революции:** успехи паровозостроения (Р. Тревитик и Дж. Стил, 1804; Дж. Стефенсон, 1814–1829), создание парохода (Р. Фултон, 1793–1807), прокладка трансатлантического кабеля (1856–1866), бурение нефтяных скважин (1847, 1859). Первая Всемирная промышленная выставка (Лондон, 1851), ее значение.


Истории изобретений. Электродвигатель (М. Фарадей, 1821; Б.С. Якоби, 1834, 1838). Электровоз (Р. Дэвидсон, 1838; В. Сименс, 1879). Динамо-машина (А. Йедлик, 1827). Телеграф (С. Зёммеринг,


1809; П.Л. Шиллинг, 1832; С. Морзе, 1837). Телефон (Ш. Бурсель, И. Рейс, А. Белл, 1854–1870). Радио (Г. Герц, 1888; Э. Бранли, Н. Тесла, Г. Маркони, О. Лодж, Дж. Чандра Боше, А.С. Попов, 1894–1899). Лампа накаливания (Х. Дэви, У. Деларю, Г. Гёбель, Дж. Суон, А.Н. Лодыгин, Т. Эдисон, 1809–1910). Фонограф (Т.А. Эдисон, 1877; Ш. Кро, 1877). Фотография (Ж. Ньепс, 1826; Л. Дагер, 1839; У. Тальбот). Кинематограф (1882–1896; О. и Л. Люмьер, 1895). Телевидение (К.Ф. Браун, Б.Л. Розинг, В.К. Зворыкин, К. Такаянаги, Дж. Бэйрд, Б. Грабовский, 1897–1933). Двигатель внутреннего сгорания и автомобиль (Э. Ленуар, Д. Кларк, Н. Отто, К. Даймлер, К. Бенц, В. Майбах, Р. Дизель, 1860–1903). Дирижабль (Ж.Б. Мёнье, 1783; А. Жиффар, 1852; Ш. Ренар и А. Кребс, 1884). Планёр (Дж. Кейли, 1853; О. Лилиенталь, 1891). Самолет (А.Ф. Можайский, 1882; О. и У. Райт, 1903).

 Ткацкий станок с программным управлением, перфокарта (Ж.М. Жаккар, 1801). Создание машин интеллектуальных (С.Н. Корсаков, 1832), логических (У. Джевокс, 1869), вычислительных (Ч. Бэббидж, 1822; Г. и Э. Шутц, 1855; П.Л. Чебышев, 1876; Г. Холлерит, 1887, А.Н. Крылов, 1912). Пробраз универсальной вычислительной машины, компьютера (Ч. Бэббидж, около 1833).

 Геогонические гипотезы Декарта, Лейбница, Бюффона. У. Уистон о происхождении Земли из кометы и о причинах Всемирного потопа (1696). Теория эволюции поверхности Земли, первые оценки возраста планеты (Бюффон, 1749; Ломоносов, 1757). Космогонические гипотезы Канта (1755) и Лапласа (1796). Ранние непутисты (Бюффон, делювианисты) и плутонины (Р. Гук, Л. Моро, М.В. Ломоносов, Г. Рихман). Закон напластования (Нильс Стенсен, 1669) – начало палеонтологии и стратиграфии. Мобилистическая гипотеза (Ф. Пласе, 1658). Систематизация географических знаний, зарождение представлений о Земле как доме человека (Б. Варениус, XVII в.). Изучение формы и размеров Земли, территорий государств, включая градусные измерения (XVII–XVIII вв.). Открытие сплюснутости Земли (Ньютон, Гюйгенс). Камеральная статистика (XVIII в.). Великие путешественники: Дж. Кук, Дж. Ванкувер, Ж.Ф. Лаперуз, Л. Бугенвиль...

 Начало геологии: Джеймс Хаттон (1726–1797) и Абраам Вернер (1749–1817). Концепция “темного времени”, представление о Земле как о “сверхживом” организме (Хаттон, 1785). Различение геологии и геогнозии, оформление минералогии (Вернер, 1775). Плутонины (Дж. Хаттон, Дж. Плейфэр, Ч. Лайель) и непутисты (А. Вернер, И. Гёте, П.С. Паллас). Актуализм (Дж. Хаттон, Ч. Лайель) и катастрофизм (Ж. Кювье, А. Д’Орбиньи). Доказательство теории плутонизма (А. Гумбольдт, Л. Бух). Первая целостная теория эволюции лика Земли, торжество актуалистического подхода (Ч. Лайель, 1833). Соотношение понятий “актуализм”, “униформизм”, “градуализм”. Прогресс палеонтолого-стратиграфической мысли (Р. Гук, У. Смит, Дж. Хаттон, Ж. Кювье, А.Т. Броньяр, Т. Гексли). Тенденции к специализации и к интеграции знаний в творчестве Александра Гумбольдта (1769–1859): создание физической географии, ботанической географии, ландшафтоведения, сейсмологии и климатологии, первое точное изучение атмосферы, учение о биосфере как планетном феномене, магнитометрия. Начало общепланетарных метеорологических наблюдений (А. Кетле, 1873). Контракционная гипотеза деформации пластов горных пород (Э. Бомон, Э. Зюсс, А.П. Карпинский, И.В. Мушкетов). Кристаллизация современной географии (А. Гумбольдт, К. Риттер). Поссибилизм как компромисс между географическим детерминизмом и индетерминизмом. Наследие Фридриха Ратцеля (1844–1904): антропогеография, геополитика, диффузионизм. Великие путешественники: Ф.Ф. Беллингаузен, М.П. Лазарев, Д. Ливингстон...

 Ятрофизика – изучение живых организмов с позиций механики (Санторио, Декарт, Борелли, Мальпиги). Уильям Гарвей (1578–1657) – основоположник научной физиологии (1628) и эмбриологии (1651). Открытие клетки (Р. Гук, 1665), одноклеточных организмов, бактерий, сперматозоидов, эритроцитов (А. Левенгук, 1670-е гг.). Обнаружение капилляров и другие микроскопические наблюдения (М. Мальпиги, Н. Грю). Преформисты (овисты: М. Мальпиги, Ш. Бонне, А. Галлер; анималькулисты: А. Левенгук, Г. Лейбниц) и эпигенетики (У. Гарвей, Р. Декарт, Ж. Бюффон, К. Вольф). Начало современной эмбриологии (К. Вольф, 1759). Опровержение теории самозарождения (Ф. Реди, XVII в.; Л. Спалланцани, XVIII в.). Определение вида (Джон Рэй, К. Линней). Карл Линней (1707–1778), его жизнь, вклад в науку: обобщение биологического знания, создание единой системы растительного и животного мира, теория “общественного устройства” природы. Рост популярности трансформистских теорий (М. Хейл, Р. Гук, П. Мопертюи, Ж. Бюффон, Эразм Дарвин, И. Гёте): учение о биологической эволюции, о сотворении архетипов, из которых под влиянием обстоятельств развиваются разнообразные формы жизни (Мэтью Хейл, XVII в.); отрицание существования дискретных видов (Ж.Б. Бюффон, Ж.Б. Ламарк); гипотеза о происхождении человека от “обезьяны” (Дж. Барнетт, он же лорд Монбоддо; Бюффон).

 Первое целостное эволюционное учение (Ж.Б. Ламарк, 1809): упражнение органов и наследование приобретенных признаков. Противостояние трансформизма (Ж.Б. Ламарк, Э. Жоффруа Сент-Илер) и фиксизма (Жорж Кювье). Чарльз Дарвин (1809–1882), его жизнь, эволюционное учение: наследственная изменчивость и естественный отбор (1837–1842, 1859, 1871). Принцип борьбы за существование и естественного отбора в трудах предшественников и современников Дарвина (Ч. Уэллс, П. Мэтью, Р. Чемберс, Э. Блите, А. Уоллес, Т. Хаксли). Законы эмбриогенеза (К.М. Бэр, 1828). Создание клеточной теории (Т. Шванн и М. Шлейден, 1838–1839) и тезис об образовании клеток только из клеток (Р. Вирхов, 1858). Теория “клеточного государства”

(Вирхов, Геккель) и ее критика И.М. Сеченовым. Открытие законов наследственности (Г. Мендель, 1865). Опровержение гипотезы пангенезиса (Ф. Гальтон, 1871). Теория симбиогенеза (А.С. Фаминцын, 1867). Критика дарвинизма (А. Виганд, 1877; Н.Я. Данилевский, 1885) и социального дарвинизма (Л.Н. Толстой, 1908), акцентирование фактора взаимопомощи в природе и обществе (К.Ф. Кесслер, 1880; П.А. Кропоткин, 1890; Л.И. Мечников, 1880-е гг.).

Междисциплинарный характер важнейших событий в области биологии. Классификация биологических молекул (У. Праут, 1827). Экологическое изучение организмов (К.Ф. Рулье, 1852; Н.А. Северцов). Опыты Луи Пастера: открытие хиральности (1848 г.) и анаэробности (1861), опровержение теории самозарождения (1860). Гипотеза панспермии (Г. Рихтер, 1865; Ю. Либих, Г. Гельмгольц, С. Аррениус, 1895). Представление о гомеостазе (К. Бернар, 1878). Обнаружение черепов неандертальца (1829, 1848, 1856) и питекантропа (Э. Дюбуа, 1890), изучение “допотопного человека” (Ж. Буше де Перт, 1857).

✚♣ Вытеснение схоластических теорий клинической медициной (Т. Сиденхем, Г. Бургава, XVII в.). Прогресс в области хирургии (У. Чизлден, П. Дезо, Дж. Хантер), успешная аппендэктомия (К. Амианд, 1735). Учение о профессиональных заболеваниях, возникновение гигиены труда (Б. Рамаццини, 1700). Возникновение органопатологии (Дж. Морганьи) и патологии тканей (М.Ф.К. Биша). Рождение научной психиатрии: снятие цепей с душевнобольных (Ф. Пинель, 1792). Вакцинация против оспы (Э. Дженнер, 1796). Внедрение перкуссии (Л. Ауэнбруггер, 1761; Ж. Корвизар). Измерение артериального давления у лошади (С. Хейлс, 1733).

✚♣² Первое успешное переливание крови (Дж. Бланделл, 1818). Изобретение стетоскопа (Р. Лаэннек, 1819). Наркоз, использование эфира и хлороформа (Дж. Симпсон, 1846, 1847). Изобретение шприца с иглой (А. Вуд, Ш. Праваз, 1853). Возникновение экспериментальной гигиены (М. Петтенкофер, 1865). Внедрение принципов **антисептики** (И. Земмельвайс, 1847; Н.И. Пирогов; Л. Пастер, 1860-е; Дж. Листер, 1867) и **асептики** (Э. Бергманн, К. Шиммельбуш, 1890). Микробная теория болезней (Л. Пастер, Р. Кох, 1870), разработка вакцин, прививка против бешенства (Л. Пастер, 1885). Открытие групп крови (К. Ландштейнер, 1900) – начало практики переливания крови. Синтез фагоцитарной и гуморальной теорий иммунитета (И.И. Мечников, П. Эрлих, 1883–1908). Открытие вируса (Д.И. Ивановский, 1892). Открытие гормонов (И.Л. Долинский, 1895; Э. Старлинг, У. Бейлисс, 1902). Открытие витаминов (Н.И. Лунин, 1880, Х. Эйкман, 1889, Ф. Хопкинс, 1906, К. Функ, 1911). Изобретение тонометра, начало изучения гипертонии (Сц. Ривва-Роччи, 1890; Н.С. Коротков, 1905).

■ψ Разделение антропологии на психологию и соматологию (Р. Гоклениус, О. Касман, 1590-е гг.). Развитие психологических теорий в рамках философских учений. Резкое противопоставление души и тела, отождествление психики с мышлением, принцип субъективной достоверности, учение о врожденных идеях, об интроспекции, о рефлексе, о страстях (Р. Декарт). Учение о монадах, о сознании и бессознательном (Г. Лейбниц). Сенсуалистическая концепция сознания, критика положения о врожденных идеях (Дж. Локк). Ассоцианизм – попытка применить принципы механики к исследованию психических явлений (Т. Гоббс, Дж. Локк, Дж. Беркли, Д. Юм, Д. Гартли).

■ψ² Учение о тройственной структуре психики, о бессознательном и вытеснении (И.Ф. Герbart). Поиски объективного метода исследования психики (Дж.С. Милль, Г. Спенсер, А. Бэн). Соединение ассоцианизма с эволюционной теорией (Г. Спенсер). Начало экспериментальной психофизиологии (Э. Вебер, Г. Фехнер, Г. Гельмгольц), первая психологическая лаборатория (В. Вундт, 1879), изучение памяти (Г. Эббингауз) и восприятий (К. Штумпф, Х. Эренфельс), идентификация элементарных ощущений (Э. Титченер). Противостояние структурализма (Э. Титченер) и функционализма (У. Джемс).

†📖 Ян Амос Коменский (1592–1670), его жизнь, мировоззрение, педагогические идеи: единство обучения и воспитания, пансофия, классно-урочная система и т.д. Дискуссии о роли природы, среды, воспитания. Душа ребенка: “чистая доска” (Локк) или “глыба мрамора” (Лейбниц). Педагогические воззрения сенсуалистов (Дж. Локк, К. Гельвеций, Д. Дидро). Воспитание как раскрытие врожденных качеств: значение индивидуальности, озарения, самообучения, гармония интересов человека и интересов общества (Г. Лейбниц, Г.Э. Лессинг, И. Герbart). Концепция “естественного и свободного” воспитания, идеализация детской природы (Ж.Ж. Руссо).

†📖² Укрепление традиций гуманистической педагогики, ее противостояние проектам узко профессионального образования. Неогуманизм – концепция всестороннего развития личности (И.М. Геснер, И.А. Эрнести XVIII в.; В. Гумбольдт, XIX в.). Теория и практика развивающего и воспитывающего обучения (И. Песталоцци, Ф. Фребель, Ф.В.А. Дистервег, И. Герbart). Акцентирование принципа природосообразности, соединение обучения с производственным трудом (И. Песталоцци). Дополнение принципа природосообразности принципом культуросообразности (Ф.В.А. Дистервег). Программа управления ребенком: подавление “дикой резвости”, гармонизация воли с нравственными идеалами, формирование “многостороннего интереса” (И. Герbart). Элементы дефектологии (В. Гаюи, Л. Брайль).

☞📖 Проблема отношения языка к мышлению и действительности. Подготовка лингвистических концепций в рамках философских учений. Преобладание логического направления в языкознании. Антитезы природы и установления, реализма и номинализма, дедукции и индукции...

Рационалистический подход, идея универсальной грамматики (Р. Декарт; А. Арно и К. Лансло; Г. Лейбниц) против эмпирико-сенсуалистического подхода (Ф. Бэкон, Т. Гоббс, Дж. Локк). Попытки создания универсального языка (Дж. Уилкинс, 1668). Проблема происхождения языка (Т. Гоббс, П. Мопертюи, Э. Кондильяк, Ж.Ж. Руссо). И. Гердер о единстве языка, мышления и “духа народа”.

☞² Основатель теоретического языкознания Вильгельм Гумбольдт (1767–1835), его учение о языке: антиномии, системность, деятельностная сущность языка, связь с культурой. Расшифровка египетских иероглифов (Ж. Шампольон, 1822). Обнаружение индоевропейской языковой общности – начало сравнительного языкознания (Уильям Джонс, 1786; Франц Бопп, 1833). Эволюционно-натуралистическое направление в языкознании (Август Шлейхер, 1853; Макс Мюллер, 1856), реконструкция праязыка. Психологическое направление в языкознании (Х. Штейнталь, А.А. Потебня, Г.Г. Шпет).

От примитивизма просветительских взглядов на происхождение религии, от астральной гипотезы (Ш.Ф. Дюпюи, К. Вольней, 1795) – к осознанию роли мифологии (“естественной религии”) в возникновении фольклора и литературы (Ф. Шеллинг; Ф. и А. Шлегели; Я. и В. Гримм, 1844). Первые школы изучения мифа: натуралистическая, или солярно-метеорологическая (М. Мюллер, А. Кун, В. Шварц, В. Манхардт, Ф.И. Буслаев, А.Н. Афанасьев) и культурно-антропологическая (Э. Тэйлор, Дж. Фрэйзер). Сближение лингвистики с психологией в русской науке (А.А. Потебня, 1860-е гг.). Русская школа в фольклористике (Ф.И. Буслаев, 1861; А.Н. Афанасьев, 1869; В.Я. Пропп, 1928).

☞² Обращение к истории христианства как реакция на события Реформации. Деятельность эрудитов (антиквары в Англии; 1585; мавристы во Франции, 1627): масштабная публикация средневековых источников, документов, христианских преданий (Ж. Мабильон, Ж. Болланд, Л. Муратори, Г. Лейбниц). Влияние картезианства, критицизм в отношении античной и библейской традиций (П. Бейль). Джамбаттиста Вико (1668–1744), его философия истории, культуры, мифа: историческая наука как самосознание человечества и проникновение в замысел Творца; соотношение божьего промысла и человеческой природы; циклический характер развития общества, три эпохи, борьба классов; миф и единство различных форм духа (1725). Возникновение сравнительной антропологии (Ж.Ф. Лафито, 1724), ее влияние на философию (А. Фергюсон, 1766). Вульгаризация истории в работах французских просветителей, культ “разума” (Вольтер, Ш. Монтескье, Д. Дидро), теория прогресса (Ш. Сен-Пьер, А. Тюрго, М.Ж.А. Кондорсе). Преодоление одностороннего рационализма: всеобщая история культуры (И. Гердер).

Проблема генезиса феодализма, вопрос об отношении между франко-германским и галло-романским началами французской государственности (Ф. Отман, 1573), начало противостояния германистов и романистов (А. Буленвилье, Ж.Б. Дюбо, 1720-е гг.). Последующие метаморфозы обоих течений. Вопрос о причинах крушения Римской империи (Э. Гиббон). Реабилитация средневекового прошлого (Э. Бёрк, Ф.Р. Шатобриан, Ж. Де Местр, Л. Бональд).

☞² Влияние идеологии романтизма на развитие исторической науки: установка на понимание индивидуальности (Ф. Шлегель); учение о “героях и толпе”, прославление труда, нравственности, веры (Т. Карлейль). Синтез идей романтиков и просветителей: возобновление интереса к всемирной истории (Гегель). Использование теории классовой борьбы для объяснения хода истории, понятие “объективные классовые интересы”, класс как производное от места в системе имущественных отношений (историки эпохи Реставрации: О. Тьерри, Ф. Гизо, Ф. Минье, 1820-е гг.). Трактовка классовой борьбы как расовой (Тьерри). Материалистическое понимание истории (Маркс и Энгельс, 1840-е гг.). Позитивистская концепция истории (Конт, 1830-е гг.; Спенсер, 1870-е гг.). Проявления позитивистского подхода: историко-географическая школа (Г. Бокль, 1857); дарвинистская “культурно-историческая” школа в искусствоведении, учение о влиянии расы, географической среды и традиции (И. Тэн, 1863). Сопротивление позитивизму: понимание как метод исторического познания (И.Г. Дройзен, 1868; В. Дильтей, 1880; В. Виндельбанд, 1888; Г. Риккерт, 1899; М. Вебер, около 1900); кристаллизация культурологии, учение о стилях жизни, культурологический взгляд на государство (Я. Буркхардт, 1853; Г. Вёльфлин).

☞² Зарождение “политической арифметики” (Дж. Граунт, 1662; У. Петти, 1676/90; Э. Галлей, 1693). Первая полная таблица смертности, теория актуарных расчетов в сфере страхования жизни (Э. Галлей, 1693). Оценка численности населения мира (Дж. Риччоли, 1661). Статистическое подтверждение существования божественного порядка (И.П. Зюсмилх, 1741). Реакция на теорию прогресса: теория роста численности населения, проблема контроля рождаемости (Т. Мальтус, 1798).

☞² Становление демографии: открытие количественных закономерностей для массовых социальных явлений, статистическая теория “среднего человека” (А. Кетле, 1835). Огюст Конт (1798–1857), его жизнь, философия, идея создания социологии, объективной и точной науки об обществе, направленной на его преобразование (1839). Социал-дарвинизм (Г. Спенсер, 1860; Л. Гумплович, У. Самнер) и его противники (П.А. Кропоткин, 1902). Расово-антропологическая школа в социологии (Ж. Гобино, 1855), евгеника (Ф. Гальтон, 1883), расизм (Г. Лебон, Х.С. Чемберлен). Фердинанд Тённис (1855–1936), его вклад в синтез “точной науки” с традициями немецкой исторической школы: разработка концептуального аппарата социологии, учение об общине и обществе, о двух типах социальных отношений (1881). Эмиль Дюркгейм (1858–1917), его

“социальный реализм”: понятие “социальный факт”, проблема солидарности, структурно-функциональный подход, отказ от “идеологии”, неприятие психологического редукционизма (1895).

От понятия “дух народа” (И. Гердер, И. Гербарт, В. Гумбольдт) – к этнической психологии (Г. Штейнталь, М. Лацарус, 1859; В. Вундт), к социальной психологии (Г. Лебон, 1895; Г. Тард), к этнологии, или культурной антропологии (Э.Б. Тэйлор, 1871, Дж. Фрэзер, 1890; М. Мосс, 1899; Л. Леви-Брюль, 1922). Дискуссия о “толпе” (Лебон) и “публике” (Тард). Первые школы в этнографии: эволюционистская (И.Я. Бахофен, 1861; Э. Тэйлор, 1871; Л.Г. Морган, 1877; Дж. Фрэзер, 1890), диффузионистская (Ф. Ратцель, Л. Фробениус), социологическая (Э. Дюркгейм, 1890-е гг.; М. Мосс, Л. Леви-Брюль, 1920-е гг.), функциональная (А. Радклифф-Браун, Б. Малиновский, 1920-е гг.), американская этнологическая (Ф. Боас). Изучение истории семьи, матриархата, мифов (И.Я. Бахофен). Развитие представлений А. Фергюсона о дикости, варварстве и цивилизации (Л.Г. Морган, 1877) – основа анализа перехода от доклассового общества к классовому.

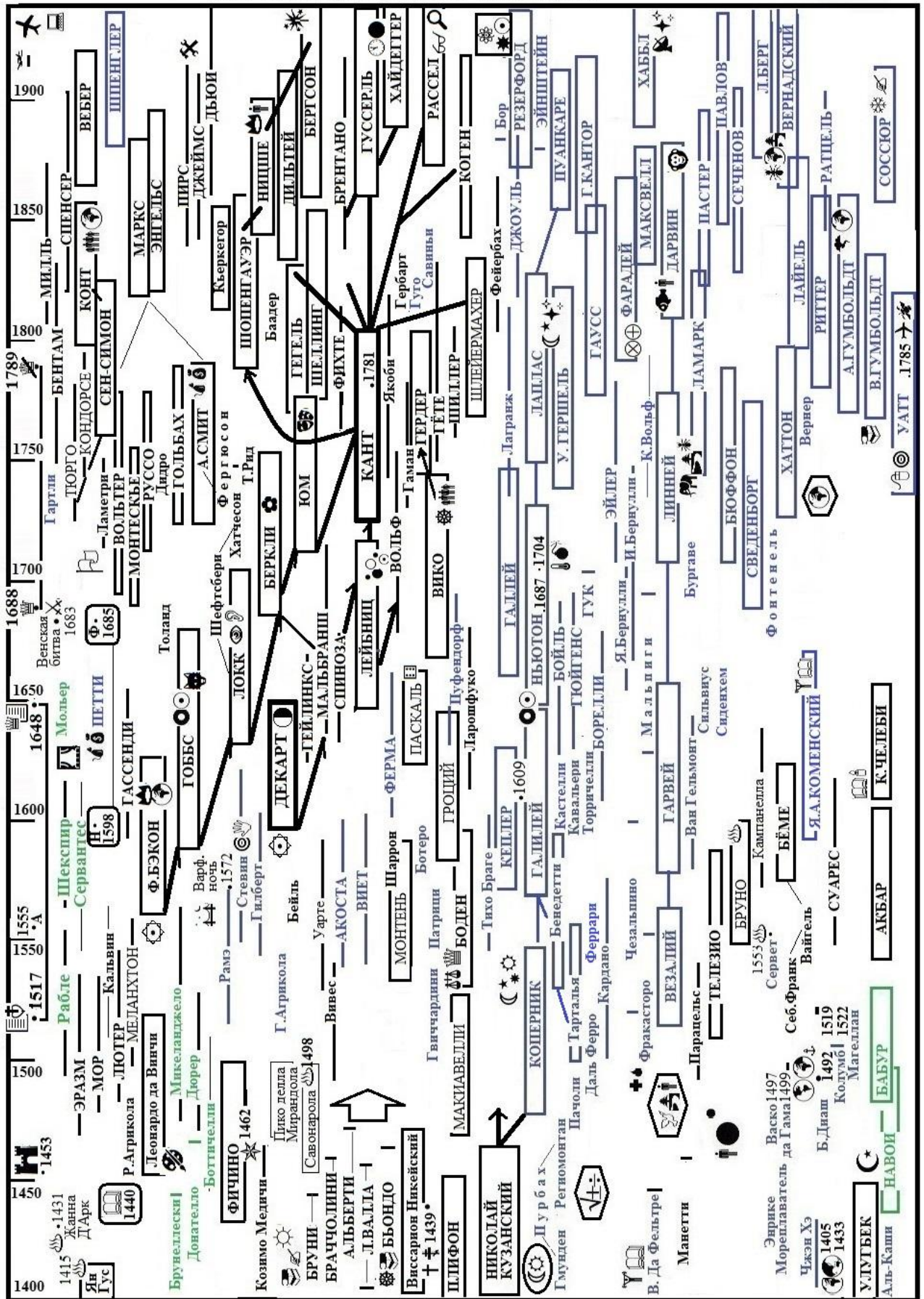
♣♣¹ Гуго Гроций (1583–1645), его учение о праве и государстве: переосмысление понятий “естественное право” и “волеустановленное право” (придание юриспруденции “научной формы”), договорная теория происхождения государства, обоснование единства справедливости и пользы (права и силы), теория международного права, дилемма “свобода или мир”. Развитие теории договора и теории естественного права: преимущественно абсолютистские концепции (Т. Гоббс, С. Пуфендорф, Х. Томазий, Х. Вольф); либеральная концепция, разделение властей и неотчуждаемые права человека (Дж. Локк, Ш. Монтескье); апология “естественного состояния” и проект исправления истории, “суверенитет народа” (Ж.Ж. Руссо). Учение Ш. Монтескье: требование политической свободы, ее обеспечение законами, необходимость соответствия законов духу народа; формы правления, их обусловленность географической средой. Американская *«Декларация независимости»* (1776) и французская *«Декларация прав человека и гражданина»* (1789). Реакция на “ужасы революции”: идеология консерватизма – приверженность традиционным ценностям и порядкам (Э. Бёрк, 1790; Ф.Р. Шатобриан, Ж. де Местр, Л. Бональд). Идея национального государства (И. Гердер). Спор Э. Бёрка и У. Гастингса о применимости западной концепции права на Востоке (1785). Идеал всеобщего правового гражданского состояния и вечного мира (И. Кант).

♣♣² Критика теории естественного права и теории общественного договора представителями **исторической школы права**: учение о постепенном формировании правовой системы на основе народного духа, исторической судьбы (Г. Гуго, К. Савиньи, Г. Пухта, К. Эйхгорн). Право как царство реализованной свободы (Г. Гегель). Утилитаристская концепция права (И. Бентам). Теории происхождения государства: органическая (О. Конт, Г. Спенсер), патримониальная (К.Л. Галлер), классовая (К. Маркс, Ф. Энгельс), завоевательная-насильственная (О. Тьерри, Л. Гумплович), психологическая (Л.И. Петражицкий). Политические воззрения социалистов-утопистов (К. Сен-Симон, Ш. Фурье, Р. Оуэн). Направления в теории социализма: учение о диктатуре пролетариата (К. Маркс, Ф. Энгельс); анархизм (У. Годвин, П.Ж. Прудон, М.А. Бакунин, П.А. Кропоткин); реформизм, включая ревизионизм (Э. Бернштейн) и государственный социализм (Г. Шмоллер, А. Вагнер). Теория социального государства: государственное регулирование экономики с целью справедливого перераспределения материальных благ (Л. Штейн, 1850; О. Бисмарк, 1870-е гг.).

♣♣³ Начало количественного изучения социально-экономических процессов, появление статистики (Дж. Граунт, У. Петти, Э. Галлей, XVII в.). Эпоха государственного меркантилизма, или протекционизма (конец XVII в. – середина XIX в.). Его оценка в трудах современных экономистов (Дж. Кейнс, И. Валлерстайн, XX в.). Неприятие меркантилизма в трудах У. Петти и П. Бугильбера (XVII в.). Критика меркантилизма со стороны физиократов (Ф. Кёэнэ, 1756; А. Тюрго): требование невмешательства государства в экономические отношения, представления о “земле” и “естественном порядке”. Кристаллизация классической политэкономии: идея объективности экономических законов, объяснение работы рынка экономическими механизмами (достижение собственной выгоды через удовлетворение потребности другого), трудовая теория стоимости, экономический либерализм (Адам Смит, 1776; Т. Мальтус, Д. Рикардо, Дж. Милль, Дж.С. Милль, XIX в.).

♣♣⁴ “Экономический романтизм”: концепция государственного управления производством и распределением в интересах мелкого производителя, борьба с кризисами перепроизводства (С. Сисмонди, 1819). Экономические воззрения социалистов-утопистов, критика капитализма (К. Сен-Симон, Ш. Фурье, Р. Оуэн). Критика собственности с позиций анархизма (П.Ж. Прудон, 1848). Анализ исторического развития производительных сил и производственных отношений, обоснование неизбежности смены капиталистического строя социалистическим, теория прибавочной стоимости (К. Маркс и Ф. Энгельс, 1848, 1859/67). Критика классической политической экономии представителями немецкого исторического направления: неприятие абстрактно-дедуктивных методов анализа, внимание к неэкономическим факторам в экономике, к “национальному духу” и т.п., антикосмополитизм, оправдание протекционизма (Ф. Лист, 1841; В. Рошер, 1843, Б. Гильдебранд, 1848; К. Книс, 1853). Новая историческая школа об огосударствлении производства и переходе к социализму путем реформ (Г. Шмоллер, К. Бюхер, Л. Brentано, А. Вагнер, 1870-е гг.).

Философия и наука в Новое время



Тема 3.8. Философия и наука в России

Поскольку участие государства в судьбах российской науки исключительно велико, ее историю удобно периодизировать по срокам правления царствующих особ, по политическим переворотам и господствующим идеологиям.

При этом важно четко видеть преемственность и разрывы в истории отечественной духовной культуры. Помнить о роли государства, церкви, дворянства, буржуазии, иностранных ученых, коренного населения. Об объективных трудностях в развитии страны. О преимуществах и недостатках централизованного управления научными учреждениями. Но самое главное, – о преимуществах российской нравственно-мировоззренческой традиции. Таких как критическое отношение к позитивизму. Неприятие крайнего индивидуализма, паразитического образа жизни, узкого практицизма. Биосферно-планетарные масштабы мышления. Хорошо заметны три этапа.

- 1) Эра распространения донаучного знания на территории нашей страны.
- 2) Эра становления русской образованности (не позднее IX в. – конец XVII в.).
- 3) Эра институциональной науки (конец XVII в. – по настоящее время).

Эра становления русской образованности (не позднее IX в. – конец XVII в.).

Проникновение научных знаний на Русь. Знакомство с идеями античных и средневековых авторов. Предположительно высокий уровень грамотности городского населения в X–XII вв. Истоки отечественной историософской мысли: «Слово о законе и благодати» (митрополит Иларион, около 1050). Идеологические дискуссии XI–XVII вв. Пребывание иностранных путешественников, дипломатов, иконописцев, архитекторов, артиллеристов, рудознатцев, врачей в Московском государстве (Феофан Грек, XIV в.; Аристотель Фиораванти, XV в.; С. Герберштейн, XVI в.). Подготовка «*Большого чертежа*» Российского государства (1627).

Франциск Скорина (1480–1551) – основатель восточнославянского книгопечатания (Прага, 1517; Вильно, 1520; Москва, 1534). Первопечатники Иван Федоров и Петр Мстиславец (XVI в.). Возникновение славяно-греко-латинских школ на территории Украины и Белоруссии (XVI–XVII вв.). Острожская славяно-греко-латинская школа (1576) – первое высшее учебное заведение в Восточной Европе. Университет в Вильно (1579). Андрей Курбский (1528–1583) и распространение славянского просветительского движения на территорию Московии. Образование Киево-Братской, позднее Киево-Могилянской коллегии (1615). Филологические изыскания Мелетия Смотрицкого (начало XVII в.).

Великий русский просветитель Федор Ртищев (1626–1673) и его «ученое братство» (1648): активная переводческая работа. Борьба «латинской» и «греческой» партий в Московском государстве. Московская эллино-греческая школа, позднее Славяно-греко-латинская академия (1685/87). Ее задачи, структура, со-основатели (Симеон Полоцкий и Сильвестр Медведев; Иоанникий и Софроний Лихуды), известные деятели (Палладий Роговский, Стефан Яворский, Петр Постников), значение для русского общества.

Эра институциональной науки (конец XVII в. – по настоящее время).

Петровская эпоха (1689–1725). Знакомство царя Петра с европейскими достижениями в годы Великого посольства (1697–1698). Начало преобразований (1698). Создание навигационных, артиллерийских и инженерных школ западного образца. Артиллерийская школа (1698/1712), Школа математических и навигацких наук (1701), Медицинская госпитальная школа (1707), Морская академия (Петербург, 1715), Военно-инженерная школа (1712/15) и другие. Выдающиеся ученые и организаторы науки: Иван Посошков (1652–1726), Яков Брюс (1669–1735), Феофан Прокопович (1681–1736), Василий Татищев (1686–1750), Николай Бидлоо (1674–1735), А.Д. Фарварсон (ум. 1739), Х.А. (Б.К.) Миних (1683–1767). Берг-коллегия (1719) – орган управления горнорудной промышленностью. снаряжение экспедиций в Сибирь и Америку (В.Н. Татищев, 1719; Д.Г. Мессершмидт, 1719–1727; В. Беринг, 1725–1741). Подготовка проекта академии императором Петром, Готфридом Лейбницем и Лаврентием Блюментростом.

Эпоха Дворцовых переворотов (1725–1801), включая годы правления Елизаветы (1741–1762) и Екатерининскую эпоху (1762–1796). Учреждение Академии наук и художеств (1724/25), включая Академический университет (просуществовал до 1766 г.) и гимназию. **Первые русские академики:** Николай и Даниил Бернулли, Кристиан Гольдбах, Герхард Миллер, Леонард Эйлер. Страницы их биографий.

Развертывание кадетских корпусов (1731, 1752), распространение частных пансионов и домашнего образования. Просвещенный абсолютизм в России. Московский университет (1755). Его структура, задачи, выдающиеся личности: Иван Шувалов (1727–1797). Михаил Ломоносов (1711–1765), Василий Адауров (1709–1780). Жизнь и творчество М.В. Ломоносова.

Переписка Екатерины II с Вольтером и Дидро. Значение Смольного института (1764), Эрмитажа (1764), Вольного экономического общества (1765), Горного училища (1773), Академии Российской (1783), Публичной библиотеки (Санкт-Петербург, 1795), Медико-хирургической академии (1798), а также «*Указа о вольных типографиях*» (1783). Великий энциклопедист Петер Симон Паллас (1741–1811), грандиозные результаты его российских экспедиций (1768–1774).

Известные ученые эпохи: Г.Ф. Миллер, И.Н. Болтин, М.М. Щербатов (историки); Г.В. Рихман, Ф.У. Эпинус (физики); А.К. Нартов (механик); И.А. Гюльденштедт, И.Г. Гмелин, С.Г. Гмелин, И.Г. Георги, С.П. Крашенинников, И.И. Лепехин, Н.Я. Озерецковский, В.Ф. Зуев (натуралисты, этнографы, путешественники); К.Ф. Вольф (эмбриолог); А.Й. Браун, С.Я. Румовский (астрономы); С.К. Котельников (математик).

Годы правления Александра I (1801–1825). Учреждение Министерства народного просвещения (1802). Провозглашение новых принципов системы образования: бессословность, бесплатность, преемственность, четырехступенчатая структура, подотчетность попечителей учебных округов ученым советам при университетах. Университетский устав 1804 г.: автономия, выборность, право назначать учителей в школы. Цензурный устав 1804 г. Возрождение университетов в Дерпте (1632) и Вильно (1579) в 1802–03 гг. Открытие университетов в Казани (1804), Харькове (1804), Варшаве (1816), Санкт-Петербурге (1804/19), а также первых лицеев. Организация сети научных обществ, в частности Московского общества испытателей природы (1805/07), по инициативе М.Н. Муравьева. Значение реформ для развития науки и образования. Причины провала реформ.

Известные ученые эпохи: В.М. Севергин (минералогия), В.В. Петров, П.Л. Шиллинг (физика, электротехника), А.А. Бетанкур (инженерное дело, архитектура), А.Х. Востоков (языкознание). Н.М. Карамзин (1766–1826), его вклад в культурное развитие страны.

Николаевская эпоха (1825–1855). Организация научной и образовательной деятельности “в духе Православия, Самодержавия и Народности” (С.С. Уваров). Возвращение к сословному принципу в системе образования. Университетский устав 1835 г.: ограничение автономии. Содействие императора Николая развитию естественных и технических наук. Строительство Пулковской обсерватории (1827–1839). Расширение сети промышленно-технических учебных заведений. Открытие Практического технологического института (1828) и университета в Киеве (1834). Учреждение Русского географического общества (1845). Вклад ученых в успешную оборону Кронштадта (1855). Поражение в Крымской войне (1853–1856) вследствие технической отсталости страны. Причины запаздывания промышленной революции в России.

Крупнейшие ученые эпохи: Ф.П. Литке, И.Ф. Крузенштерн, А.Ф. Миддендорф, К.И. Арсеньев (география); К.М. Бэр (эмбриология); К.Ф. Рулье (эволюционная биология); В.Я. Струве (астрономия); М.В. Остроградский, М.Ф. Бартельс, Н.И. Лобачевский (математика); Б.С. Якоби, Э.Х. Ленц (физика); Г.И. Гесс (химия); А.М. Филомафитский (физиология); Н.И. Пирогов (хирургия); П.П. Аносов (металлургия); Т.Н. Грановский, М.П. Погодин (история).

Эпоха культурного, промышленного, демографического роста (1861–1914) и годы Первой Мировой войны (1914–1918). Правление Александра II (1855–1881), Александра III (1881–1894), Николая II (1894–1917). Прогресс в сфере науки и образования в период **Великих реформ 1861–1874 гг.** Развертывание учебных заведений, их разнообразие, сословность, доступность. Устав гимназий и прогимназий 1864 г.: отмена телесных наказаний. Критика в адрес Академии со стороны общественности. Университетский Устав 1863 г.: восстановление автономии. Открытие университетов в Одессе (1862/64), Томске (1880), Ростове (1915), Перми (1916). Рост числа научных обществ при университетах и научных комитетов при министерствах.

Появление **отечественных научных школ** мирового класса. Математическая школа (П.Л. Чебышёв, А.М. Ляпунов, В.А. Стеклов, А.А. Марков, Д.Ф. Егоров, Н.Н. Лузин). Астрономическая (Ф.А. Бредихин, В.В. Стратонов, А.А. Белопольский). Физическая (А.Г. Столетов, П.Н. Лебедев, С.И. Вавилов). Химическая, включая физико-химическую (А.А. Воскресенский, Н.Н. Зинин, А.М. Бутлеров, Д.И. Менделеев, Н.Н. Бекетов, Н.С. Курнаков, Н.Д. Зелинский). Физиологическая (И.М. Сеченов, И.П. Павлов, Н.Е. Введенский, А.А. Ухтомский, Л.А. Орбели) и растительно-физиологическая (А.С. Фаминцын, А.Н. Бекетов, К.А. Тимирязев, Д.Н. Прянишников). Зоологическая и эволюционно-морфологическая (К.Ф. Рулье, Н.А. Северцов, М.А. Мензбир, А.Н. Северцов). Микробиологическая и эпидемиологическая (И.И. Мечников, С.Н. Виноградский, Д.К. Заболотный, Н.Ф. Гамалея). Санитарно-гигиеническая (Ф.Ф. Эрисман). Почвоведческая (В.В. Докучаев, Н.М. Сибирцев) и тесно связанная с ней биогеохимическая (В.И. Вернадский, А.Е. Ферсман, А.П. Виноградов). Географическая школа (Д.Н. Анучин, Л.С. Берг). Геолого-палеонтологическая (Г.П. Гельмерсен, А.А. Иностранцев, А.П. Карпинский, В.А. Обручев) и сейсмологическая (И.В. Мушкетов, Б.Б. Голицын). Аэродинамическая (Н.Е. Жуковский, С.А. Чаплыгин, А.Н. Туполев). Индологическая (С.Ф. Ольденбург, Ф.И. Щербатской). Машиностроительная (И.А. Вышнеградский), кораблестроительная (С.О. Макаров и А.Н. Крылов) и инженерно-строительная (В.Г. Шухов). Metallургическая (Д.К. Чернов, М.А. Павлов, М.К. Курако, А.А. Байков, И.П. Бардин). Электротехническая (М.А. Шателен). Ряд лингвистических школ (И.А. Бодуэн де Куртене, Н.В. Крушевский, Л.В. Щерба; Ф.Ф. Фортунатов, А.А. Шахматов, А.И. Соболевский; А.А. Потебня, Г.Г. Шпет). Медико-хирургические школы (Н.В. Склифосовский, С.И. Спасокукоцкий, Т.П. Краснобаев) и терапевтические (С.П. Боткин). Исторические (С.М. Соловьев, В.О. Ключевский; А.С. Лаппо-Данилевский; С.Ф. Платонов). Психологические школы (В.М. Бехтерев, А.Ф. Лазурский; Н.Н. Ланге) и многие другие (П.Ф. Лесгафт; Г.И. Россолимо; М.С. Цвет; Н.И. Тихомиров; семья Бенуа). Гениальные русские обществоведы: А.И. Герцен, Н.Я. Данилевский, П.А. Кропоткин. Расцвет философской мысли (см. ниже).

Усиление консервативных настроений в обществе вследствие убийства царя освободителя (1881). Террор, влияние антигосударственных сил в учебных заведениях и ответная политика правительства в 1890–1917 гг. Протесты преподавателей против действий полиции в отношении студентов. «Записка о нуждах просвещения» (1905): критика политики в области образования. Циркуляры Л.А. Кассо «О надзоре за учащимися...» и массовая отставка профессоров Московского университета (1911). Катастрофическое отставание России от США и стран Европы по количеству ученых, университетов, лабораторий и конструкторских бюро накануне 1914 года. Зависимость России от Запада в области технологического обеспечения исследований. Русский антитехнократизм (К.Н. Леонтьев, В.П. Мещерский), его социальные предпосылки. Сближение науки с производством в годы Первой Мировой войны (Н.Д. Зелинский, А.Е. Арбузов, Н.И. Тихомиров).

Советская эпоха. Годы гражданской войны и довоенный период (1918–1941). Курс на огосударствление и идеологизацию науки. Коммунистическая академия (1918) и Институт красной профессуры (1921) – оплот официальной лженауки. Насажение воинствующего атеизма как способ раскола российского общества и планомерное истребление образованной части населения большевиками (1918–1941).

Героический труд ученых в условиях тотального террора. Достижения в области математики (Д.Ф. Егоров, Н.Н. Лузин, А.Н. Колмогоров, А.А. Ляпунов), генетики (Н.И. Вавилов, Н.К. Кольцов, С.С. Четвериков, Ю.А. Филипченко, А.С. Серебровский, Г.А. Надсон, Н.В. Тимофеев-Ресовский), эволюционной теории (А.Н. Северцов и И.И. Шмальгаузен; Л.С. Берг), земледелия (В.И. Вернадский, А.Е. Ферсман, П.П. Лазарев), археологии (М.И. Артамонов), гуманитарного знания (Л.С. Выготский, М.М. Бахтин), химии (А.Е. Фаворский, Н.Д. Зелинский, С.С. Наметкин, А.Н. Несмеянов, А.А. Баландин), биохимии (А.И. Опарин, В.А. Энгельгардт), космологии (А.А. Фридман), радиоастрономии (Н.Д. Папалекси), физики (В.К. Фредерикс и другие – см. следующий период), инженерно-строительной науки (В.Г. Шухов, Е.О. Патон), ракетной техники (К.Э. Циолковский, Ф.А. Цандер, Ю.В. Кондратьев; В.А. Артемьев; Г.Э. Лангемак, И.Т. Клейменов), радиотехники (В.В. Татаринов, М.В. Шулейкин, А.А. Пистолькорс, А.Л. Минц), теплотехники (Н.Р. Бриллинг, В.Е. Грум-Гржимайло, М.В. Кирпичев), энергетики (Г.О. Графтио), гидрологии (В.Г. Глушков).

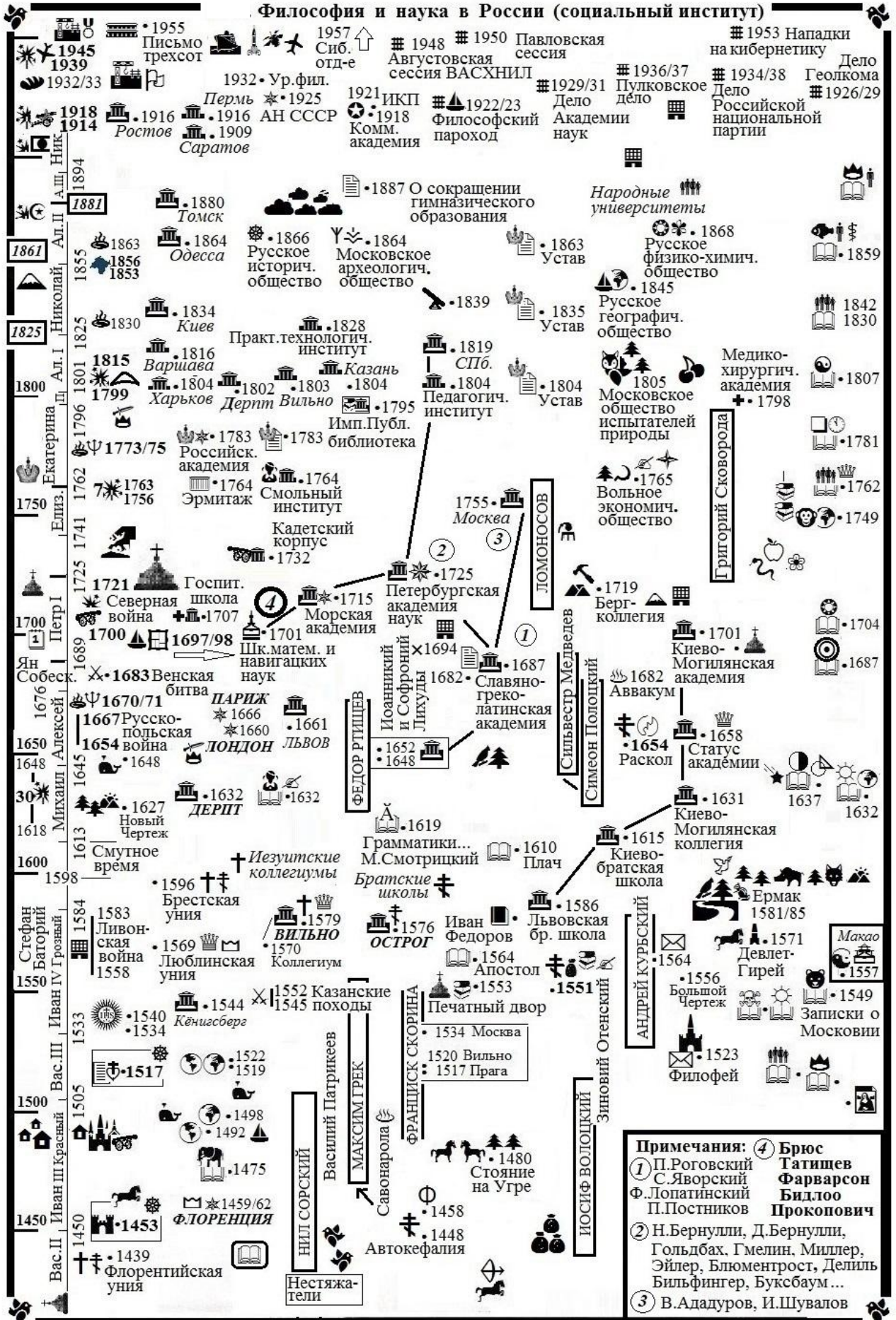
Ориентация науки и образования на потребности индустриализации. Оформление основных **типов научных учреждений**: центральный НИИ, региональные институты, отраслевой институт при вузе, заводские лаборатории и опытные станции. Дифференциация научно-исследовательских, конструкторских, проектных и технологических организаций, а также академического, вузовского, отраслевого и заводского секторов.

Советская эпоха. Годы Великой Отечественной войны и послевоенный период (1941–1991). Крупнейшие ученые-инженеры, в условиях войны возвращенные из тюрем: А.Н. Туполев, А.А. Архангельский, В.М. Петляков, П.О. Сухой, В.М. Мясищев, С.П. Королев, В.П. Глушко, Б.В. Раушенбах, А.И. Берг, Б.С. Стечкин, А.И. Некрасов, А.Л. Минц, Л.С. Термен... Крупнейшие физики, востребованные в связи с осуществлением атомного проекта и других проектов оборонного значения: В.Г. Хлопин, К.А. Петржак, Г.Н. Флеров (Радиевый институт); С.И. Вавилов, П.А. Черенков, И.Е. Тамм, И.М. Франк (школа Лебедева); Н.Н. Семенов, И.В. Курчатов, Я.Б. Зельдович, Ю.Б. Харитон, А.И. Алиханов, Л.А. Арцимович (ученики А.Ф. Иоффе); П.Л. Капица (ученик Резерфорда); Л.Д. Ландау (ученик Бора). Вклад математиков в победу: С.А. Христианович, М.В. Келдыш. Труд химиков и металлургов: А.А. Байков, И.П. Бардин, Н.Д. Зелинский, А.Н. Несмеянов, А.Е. Арбузов, И.В. Петрянов-Соколов. Геолого-географическое обслуживание фронта: А.Е. Ферсман, В.Л. Комаров, И.П. Бардин, В.А. Обручев. Медики в годы войны: Н.Н. Бурденко, С.И. Спасокукоцкий, А.Н. Бакулев, З.В. Ермольева (хирургия, микробиология, эпидемиология). Биологи, работавшие над повышением урожайности оптимизацией питания населения: Д.Н. Прянишников, Л.А. Орбели, В.А. Энгельгардт.

Постепенное истощение нравственного и человеческого потенциала, накопленного отечественной наукой до 1917 г. Подрыв возможностей ее саморегуляции. Ослабление связей с мировым научным сообществом. Августовская сессия ВАСХНИЛ (1948): кульминация подавления биологических исследований в СССР. Павловская сессия (1950): преследование прогрессивных физиологов. Борьба с “буржуазными теориями” в языкознании (1948–1950). Отречение химиков от теории резонанса (1951). Несостоявшаяся кампания против “реакционного эйнштейнианства в физике” (1952). Нападки на кибернетику (1953) и ее реабилитация (1961). Пагубная идеологизация психологии и гуманитарных наук (продолжалась вплоть до 1985 г.).

«Письмо трехсот» в Президиум ЦК КПСС (1955): объективная оценка положения дел в советской биологии. Начало позитивных реформ в академической системе (1961). Появление региональных отделений Академии наук – Сибирского, Дальневосточного, Уральского; распространение специализированных центров и межвузовских комплексов. Достижения советской науки, имеющие **всемирно-историческое значение**: пересадка органов (1946–1960), квантовая электроника (1954–1960), мирный атом (1954, 1957), освоение космоса (1957, 1961, 1970). Ученые мирового масштаба и их труды: А.Н. Колмогоров, Н.Н. Моисеев (математика), В.А. Котельников (электроника), С.А. Лебедев (информатика), В.А. Амбарцумян (астрономия), В.П. Демихов (трансплантология), Л.Н. Гумилев (этнология), А.А. Зализняк (лингвистика), многие другие.

Философия и наука в России (социальный институт)



Тема 3.9. Философия и наука в XX веке

Наука **классическая** выдержала испытание временем и стала образцом для последующих поколений ученых. Наука **неклассическая** осознаёт и преодолевает ограниченности своего идеала. Неклассическое – то, что отклоняется от эталона, но успешно применяется на практике. То, что принадлежит современности, пока еще не завершившейся.

В классической науке объектами познания были малая система, тело, механизм. Все связи такого объекта жестко детерминированы, координаты зафиксированы. Преобладают механицизм и наивно-реалистическая установка. Идеалом остается построение однозначной, абсолютно истинной картины мира. Из нее исключается всё, что относится к субъекту.

Особенности неклассической науки обусловлены переходом к исследованию сложноорганизованных, многоуровневых систем, часто инкорпорирующих и самого человека (микромир, организм, мировая экономика, биосфера, атмосфера, Метагалактика). Изучаются системы с обратной связью, стохастические процессы, закономерности развития.

Трансформация классических форм в неклассические происходила на рубеже XIX–XX вв. во всех сферах культуры, во всех областях познания. Процесс этот протекал неравномерно (он не закончился даже сегодня). Трудно сказать, кто внес в него наибольший вклад: физики, биологи, художники или философы. Однако ключевое положение (не главное, а именно ключевое) в неклассической парадигме занимают **теория относительности и неразрывно с ней связанная квантовая механика**. Подобно тому, как классическая механика составила фундамент естествознания и обществоведения XVII–XIX вв., теория относительности образовала ядро чрезвычайно разросшегося комплекса научных знаний в XX в., послужила неким связующим звеном, методологическим и мировоззренческим ориентиром для людей самых разных профессий и убеждений. Она открыла путь к созданию теории нестационарной Вселенной, а следовательно, к торжеству глобально-эволюционных представлений. Косвенно повлияла на становление учения о биосфере и ноосфере. Изменила стиль мышления.

Теория относительности – это физическая теория, рассматривающая пространственно-временные закономерности, универсальные метрические свойства пространства-времени. А ведь *любой* процесс протекает только в пространстве и во времени. Именно фиксация пространственных и временных совпадений лежит в основе отождествления или различения событий, в основе всякого наблюдения и эксперимента. Теория относительности была выдвинута гениальным математиком Жюлем Анри Пуанкаре (1898, 1900, 1904–1905) и доработана Альбертом Эйнштейном (1905). Неоценимый вклад в ее создание внесли также Хендрик Лоренц (1904), Макс Планк и некоторые другие ученые.

Квантовая механика – физическая теория (область), изучающая взаимодействие (движение, свойства) микрочастиц, а также описывающая взаимозависимости между событиями микромира и состоянием макросистемы; сложилась в результате распространения принципа корпускулярно-волновой двойственности, первоначально установленной для фотона, на *любые* объекты микромира. Поскольку свойства макроскопических тел определяются взаимодействием микрочастиц, квантовая механика составляет **фундамент современных научных и философских представлений о материи**, о веществе и о поле. Принципы квантовой механики позволяют объяснить зависимость свойств веществ от их строения, сущность химической связи, свойства химических элементов, механизм термоядерных реакций, лазерное излучение, явления тепловые и электродинамические, электричество и магнетизм, сверхтекучесть, сверхпроводимость, космические процессы...

Воздействие квантово-механических воззрений на философскую онтологию и гносеологию было решающим. Физики (а вслед за ними все остальные) отказались от жесткого детерминизма и от примитивно-материалистической веры в то, что истинное знание есть точная копия не зависящей от нас “реальности”, отступили от требования наглядности теории и допустили возможность сосуществования нескольких описаний одного и того же объекта. Не только в физических, но также в биологических и социальных науках утвердился вероятностный подход.

🕒🌐 Хронологический и типологический подходы к определению понятий “современность”, “Новейшее время”, “модерн”. Мировоззренческий и методологический смысл данных понятий. Различные датировки начала современности (1890, 1914, 1917, 1945, 1967). “Модерн” как синоним “Нового Времени” и как синоним “Современности”. Понятие “Постмодернити” (“постмодерн”, “постмодернизм”, “постсовременность”). Его неоднозначность. Соотношение категорий “Модернити” (период до 1960/70) и “Постмодернити” (период после 1960/70).

Особенности науки XX века. Разнообразные предпосылки ее возникновения и становления. Периодизация: а) неклассическая наука (первая половина XX в.); б) постнеклассическая, она же современная наука в наиболее узком смысле слова (вторая половина XX в.). Важнейшие географические центры: Германия, Россия (СССР), Франция, Англия, США, Объединенная Европа. Новые направления: релятивистская космология, атомная физика, неравновесная термодинамика, генетика, молекулярная биология, биогеохимия, информатика, синергетика, психология бессознательного, биоэтика, эргономика... Знаковые фигуры: И.П. Павлов, З. Фрейд, К. Юнг, О. Шпенглер, В.И. Вернадский, П. Тейяр де Шарден, М. Хайдеггер, Э. Резерфорд, А. Пуанкаре, А. Эйнштейн, Н. Бор, Л.С. Берг, Н.И. Вавилов, А. Тьюринг, К. Лоренц, И. Пригожин...

Концепция глобального эволюционизма – единство эволюционного, системного и информационного подходов – основа междисциплинарного синтеза знаний в науке XX века.

🌀🌐 Главные философские направления XX века.

Философы века о науке, о научном знании, о научно-технической революции, о познании вообще. Некоторые узловые философские проблемы современности: будущее планетарной цивилизации, пути преодоления социального антагонизма, сущность человека, соотношение биологического и социального в человеке, право на отнятие жизни, концепция креационизма (в свете теории Большого Взрыва), отчуждение, власть, глобализация, информация, искусственный интеллект... Взаимодействие философии с конкретными науками, с литературой и искусством. Теоретики постмодернизма об отходе от антропо-, лого-, фоно-, фалло- и европоцентризма.

Философия жизни: Анри Бергсон, Освальд Шпенглер, Георг Зиммель, Хосе Ортега-и-Гасет. Неотомизм: Этьен Жильсон, Жак Маритен. Экзистенциализм: Габриель Марсель, Карл Ясперс, Альбер Камю. Феноменология: Франц Брентано, Эдмунд Гуссерль, Макс Шелер, Мартин Хайдеггер, Жан-Поль Сартр. Неокантианство: Эрнст Кассирер. Прагматизм: Чарлз Пирс, Уильям Джемс, Джон Дьюи. Аналитическая философия: Бертран Рассел, Людвиг Витгенштейн, Джордж Мур. Герменевтика: Х.Г. Гадамер. Постструктурализм: Мишель Фуко, Жак Деррида, Жан Бодрийар.

√± Кризис в основаниях математики и главные подходы к его разрешению: теоретико-множественный (Г. Кантор, 1870; Р. Дедекинд, Г. Фреге, Э. Цермело), логицистский (Г. Фреге; 1879; А. Уайтхед, Б. Рассел), формалистический (Д. Гильберт), интуиционистский (Л.Э.Я. Брауэр, 1907; Г. Вейль, А. Гейтинг), конструктивистский (А.Н. Колмогоров, А.А. Марков). Открытие парадоксов в теории множеств (Б. Рассел, 1895) и их осмысление. Междисциплинарный характер творчества Анри Пуанкаре (1854–1912): труды в области математической физики, создание топологии (1894) и математических основ теории относительности (1898–1904), интуиционистские и конвенционалистские идеи (1900). Универсализм Давида Гильберта (1862–1943): инвентаризация задач, подлежащих решению (1900), программа формализации и аксиоматизации математического знания. Теоремы о неполноте (К. Гёдель, 1931) – крушение надежд на создание полной, непротиворечивой системы оснований математики.

[Доказательство существования задач, не поддающихся алгоритмическому решению (А. Чёрч, 1936). Аксиоматизация теории вероятностей (А.Н. Колмогоров, 1933). Континуум-гипотеза (Г. Кантор) и демонстрация ее недоказуемости (П. Козн, 1963). Создание фрактальной геометрии (Б. Мандельброт, 1975). Неклассическое доказательство в современной математике: проблема четырех красок (К. Аппель, В. Хакен, 1976).]

🌌🌠🌟🌑 **Релятивистская космология** – исследование Вселенной с точки зрения общей теории относительности. Этап 1. Геометрия Вселенной. Этап 2. Теория нестационарной Вселенной (В. де Ситтер, 1917; А.А. Фридман, 1922; Ж. Леметр, 1925/27) и открытие красного смещения (Э. Хаббл, 1929). Гипотеза о внутриатомной природе источника энергии звезд (Дж. Джинс, 1904) и ее подтверждение (А. Эддингтон; К. Вайцеккер; Х. Бете, 1938). Возникновение радиоастрономии (К. Янский, 1931). Этап 3. Теория “горячей Вселенной” (Г. Гамов, 1948). Так называемая “Вторая революция в астрономии” (вторая половина XX в.) – **открытие нестационарных процессов во Вселенной**: галактики с активными ядрами (К. Сейферт, 1943), звездные ассоциации (В.А. Амбарцумян, 1948), квазары (1960), пульсары (1967), реликтовое излучение (А. Пензиас, Р. Вилсон, 1964). Всеволновой характер наблюдений. Инфляционная модель Вселенной (А. Гут, 1981; А. Линде, 1982). Новейшие представления о структуре Вселенной: Великая стена (1989), Великая стена Слоуна (2003), Темный поток (2008), проблема скрытой массы (темная материя и темная энергия) и т.д. Концепция множественности “миров”. Антропный принцип. Его формулировки (Б. Картер, Дж.А. Уилер, А. Типлер). Исследование транснептуновых объектов. “Вояджер-1” (1977–2012).

★🌀 “Кризис классической физики” (Пуанкаре): сомнение во всеобщности законов сохранения массы, энергии и импульса (линейчатые спектры, энергия звёзд, зависимость массы электрона от

скорости, радиоактивность). Открытие рентгеновского излучения (В. Рентген, 1895), радиоактивности (А.А. Беккерель, 1896), электрона (Дж.Дж. Томсон, 1897).

Теория Броуновского движения – доказательство существования атомов (А. Эйнштейн, 1905; Ж. Перрен, 1909). Модели атома (Ж. Перрен, 1901; Дж.Дж. Томсон, 1903; Х. Нагаока, 1903; Ф. Ленард, 1904; Э. Резерфорд, 1911; Н. Бор, 1913; А. Зоммерфельд, 1916).

От измерения скорости света (А. Майкельсон, Э. Морли, 1881, 1887) – к **релятивистской физике**: преобразования Х. Лоренца–Дж. Фитцджеральда (1892), создание основ теории относительности (Ж.А. Пуанкаре, 1898, 1905), специальная теория относительности и общая теория относительности (А. Эйнштейн, 1905, 1916).

От наблюдения фотоэффекта (А.Г. Столетов, 1888) – к **квантовой теории**: гипотеза о квантовой природе света (М. Планк, 1900), полуклассическая модель атома (Н. Бор, 1913), принцип корпускулярно-волнового дуализма (Л. де Бройль, 1924), квантовая механика (В. Гейзенберг, Э. Шрёдингер, 1925–1927), квантовая теория поля (П. Дирак, 1927). Протон-нейтронная модель ядра (Д.Д. Иваненко, 1932) и открытие нейтрона (Дж. Чедвик, 1932). Путь к осуществлению цепной ядерной реакции (П. Кюри и М. Кюри, 1898; Ф. Жолио-Кюри, 1934; О. Ган, 1938; Г.Н. Флеров и К.А. Петржак, 1940; Э. Ферми, 1942). Идея управляемого термоядерного синтеза (О.А. Лаврентьев, 1950). Интенсивное развитие физики элементарных частиц и высоких энергий, физики ядра, астрофизики, квантовой электроники (Н.Г. Басов, А.М. Прохоров, 1954–1960), физики конденсированного состояния, включая исследование полупроводников (Дж. Бардин, У. Брэттейн и У. Шокли, 1947), сверхпроводимости (Х. Камерлинг-Оннес, 1911; Дж. Бардин, Л. Купер и Р. Шриффер, 1956), сверхтекучести (П.Л. Капица, 1938; Л.Д. Ландау, 1962) и т.д. От классической термодинамики – к неравновесной (Л. Онзагер, 1931; И. Пригожин, 1960-е гг.); от общей теории систем – к синергетике (И. Пригожин, Г. Хакен, 1971 г.). Осознание фундаментальной связи между теорией информации, статистической термодинамикой и квантовой механикой (Эдвин Джейнс, К. Вайцеккер, Дж. Уилер).

[Калибровочное поле. Проблема единой теории четырех фундаментальных взаимодействий.]

☉🔬 От физико-химических теорий – к физическому редукционизму в химии. Формирование **квантово-механических представлений о химической связи** (В. Коссель, Дж.Н. Льюис и И. Ленгмюр; Л. Полинг и Дж.К. Слэтер; Ф. Хунд, Р.С. Малликен и Дж.Э. Леннард-Джонс; Э. Хюккель). Междисциплинарная направленность поисков Дж.Н. Льюиса: электронная теория химической связи (1916), теория кислот и оснований (1923), фотохимия. Теория резонанса (Л. Полинг, 1928). **Химия высоких энергий**: плазмохимия, криохимия, ядерная химия и др. **Концепция самоорганизации** как основа объяснения поведения химических систем. Открытие автоколебательных реакций (Б.П. Белоусов, 1951). Теория диссипативных структур (И. Пригожин, 1960-е гг.). **Эволюционная химия**: эффект самосовершенствования катализаторов (А. Гуотми, Р. Каннингем, 1960.), теория саморазвития открытых каталитических систем (А.П. Руденко, 1964), супрамолекулярная химия (Ж.М. Лен, 1978), теория гиперциклов (М. Эйген, 1982). Интеграция химических и биологических знаний.


→👁️ **Важнейшие направления развития техники в XX веке.** Освоение новых источников **энергии**, производство, преобразование и передача электричества, тепла, химической энергии, кинетической энергии воздушных масс и т.д. Совершенствование **двигателей**, а также средств передвижения, ракетостроение, космизация (Г. Гансвиндт, 1893; К.Э. Циолковский, 1903; Г. Оберт, 1923; Р. Годдард, 1926; В. фон Браун, 1940, 1969–1972; С.П. Королев, В.П. Глушко, 1957–1970), космическая гонка (1957–1975). Создание атомной бомбы и атомной промышленности (Р. Оппенгеймер, 1945–1954; И.В. Курчатов, 1949–1957). Металлургия (добывающая, обрабатывающая), производство **материалов** с заданными свойствами. Запуск конвейера (Г. Форд, 1913), **автоматизация** производства, роботизация. Создание **электронных устройств**: радиоэлектроника, квантовая электроника, полупроводниковая техника, микроэлектроника, средства получения, обработки и передачи **информации**. Прикладная оптика (включая светотехнику) и акустика. Биологические и медицинские технологии.

📖👁️ Науки о системной организации, их глубокое взаимопроникновение. Единство системного, эволюционного и информационного подходов. Семиология (Ф. Соссюр), теория систем (В.М. Бехтерев; А.А. Богданов; П.К. Анохин, 1935; Л. фон Берталанфи), теория гомеостаза (У.Б. Кеннон, 1920-е гг.), теория игр (Дж. фон Нейман), теория информации (К. Шеннон), кибернетика (У. Мак-Каллох и У. Питтс, 1943; Н. Винер, 1948; У.Р. Эшби; А.И. Берг, А.Н. Колмогоров и В.М. Глушков – в СССР), синергетика (И. Пригожин, Г. Хакен, Н.Н. Моисеев), философия глобального эволюционизма.

Важнейшие события и тенденции в развитии программирования, информатики и информационной индустрии в 1940–2010 гг. Механический аналоговый компьютер (Ванневар Буш, 1927). Абстрактная машина (Алан Тьюринг, 1936). Первый реально действующий программируемый компьютер (Конрад Цузе, 1941). Установление соответствия между выражениями Булевой алгебры и релейными схемами (К. Шеннон, 1937) и создание **теории информации** (Клод Шеннон, 1938–1948.). поэтапное внедрение транзистора, интегральной схемы, микропроцессора. Расширение и объединение компьютерных сетей (1969; 1991). Интернет как глобальное информационное пространство, физическая основа для Всемирной паутины, основа информационного общества (М. Кастельс). Изобретение Всемирной паутины (Тим Бернерс-Ли, 1980/89; Р. Кайо, 1989). Разработка


философско-теоретических **оснований информатики**: расширение человеческой памяти с помощью механических устройств (В. Буш, 1945), гипертекст (Тед Нельсон, 1965), человеко-машинный интерфейс (Дуглас Энгельбарт, 1960-е гг.), мультимедиа, интерактивность, информационная модель, виртуальная реальность (Майрон Крюгер, 1960-е гг.). Важнейшие направления в теории “искусственного интеллекта”: небиологический подход (Джон Маккарти, 1956), биокомпьютинг (У. Мак-Каллох, 1943). Перспективы совершенствования информационных технологий: технологическая сингулярность (Р. Курцвейл, около 2000), постчеловек (Ф. Фукуяма), трансгуманизм (Дж. Хаксли, 1957; Ферейдун М. Эсфендиари, 1966; Макс Мор, Ник Бостром, около 2000). **Цифровая физика**: понимание Вселенной по аналогии с компьютерной программой или цифровым вычислительным устройством (Эдвин Джейнс, К. Вайцзеккер, К. Цузе, Дж. Уилер).


[Периодизация и характеристика поколений ЭВМ: технические параметры, классы машин, сферы применения, языки программирования и математическое обеспечение, архитектура, элементная база, парк. Взаимодействие научной мысли и научной фантастики (С. Лем).]

 **Переоткрытие законов наследственности** (К. Корренс, Х. Де Фриз, Э. Чермак-Зейзенегг, 1900). **Синтез генетики и эволюционного учения**. Открытие чистой линии (В. Иоганнсен, 1909). Развитие хромосомной теории наследственности (У. Саттон, Т. Бовери, Т. Морган), экспериментальное доказательство локализации генов в хромосомах (Т. Морган, 1910). Рассмотрение мутационного процесса на уровне популяции (С.С. Четвериков, 1926). Оформление синтетической теории эволюции (С. Райт, Дж. Хаксли, Дж. Холдейн, Н.В. Тимофеев-Ресовский, 1930-е гг.). Теория номогенеза (А.И. Берг, 1922), ее современные версии (А. Лима де Фариа). Становление **биосферного мышления**: учение о биосфере и ноосфере (В.И. Вернадский, 1920-е гг.), представления об экосистеме (А. Тенсли, 1935) и биогеоценозе (В.Н. Сукачев, 1940), экологизация науки и концепция устойчивого развития (1983–1987). Прогресс в области **молекулярной биологии**: расшифровка модели ДНК (Дж. Уотсон и Ф. Крик, 1953), получение рекомбинантной ДНК (П. Берг, 1972), первое секвенирование ДНК (Ф. Сенгер, У. Гилберт, 1977), секвенирование гена человека (Ф. Коллинс, Лап-Че Цуи, 1989), секвенирование генома человека (2003).


Проблема происхождения жизни. Коацерватная гипотеза (А.И. Опарин, 1924; Дж.Б. Холдейн, 1929; Г. Юри и С. Миллер, 1953). Гипотеза микросфер (С. Фокс, 1970). Минеральные гипотезы: пиритная (Г. Вехтерсхойзер, 1980), “глиняная” (А.Г. Кеймс-Смит, Д.К. Мауэрцалл). Теория рибозимов и Мира РНК (К. Вёзе, 1967; Т. Чек и Р. Алтман, 1981; У. Гилберт, 1986). Теория гиперциклов (М. Эйген, 1982). Голообиоз и генообиоз. Странники управляемой панспермии (Ф. Крик и Л. Оргел, 1973). Противники “водно-углеродного шовинизма” (К. Саган, В. Стенджер).

Проблема происхождения человека. Африканская и мультирегиональная гипотезы. Антропогенез: новейшие данные, анализ ДНК жителей различных регионов (1980–2010).

 Начало эры *существенного* влияния научно-технического прогресса на развитие медицины: рентгенодиагностика, электрокардиография, томография, гормонотерапия... Открытие антибиотиков (А. Флеминг, Г. Флори, Э.Б. Чейн, 1920-е гг.; З.В. Ермольева, 1942; С. Ваксман, 1943). Первая инъекция инсулина диабетикам (Ф. Бантинг и Ч. Бест, 1922). Внедрение сердечно-легочной реанимации (1960-е гг.). Возникновение трансплантологии (В.П. Демихов, 1937–1954). Первые успешные пересадки почки (Дж. Мюррей, 1954), печени (Т. Старзл, 1956), сердца (К. Барнард, 1967), лёгкого (Дж. Купер, 1983), органа (трахея), выращенного из стволовых клеток (П. Макиарини, 2008). Открытие прионов, “белковых инфекционных агентов” (Д. Гайдузек, Б. Бламберг, 1976; С. Прузинер, 1997). Деинституционализация психиатрической службы в Италии (Ф. Базалья, 1978).

 Кризис ассоцианизма и новые подходы к сознанию: **гештальтпсихология** (Х. Эренфельс, 1890; М. Вертгеймер, К. Коффка, В. Кёлер, 1912 г.), **понимающая психология** (В. Дильтей, 1880; Э. Шпрангер, 1914; Г. Олпорт), **бихевиоризм** (Э. Торндайк, 1898; Дж. Уотсон, 1913; Б. Скиннер, 1938). Исследование бессознательного, **глубинная психология**, ее важнейшие направления: психоанализ (З. Фрейд), индивидуальная психология (А. Адлер), аналитическая психология (К. Юнг). Эволюция психоанализа, перенос внимания с внутренних конфликтов на межличностные отношения (К. Хорни, К. Салливан, Э. Фромм, М. Мид, А. Кардинер, Ж. Лакан). Реакция на засилие бихевиоризма и психоанализа в США; самоактуализация личности, любовь, творчество, свобода как предмет **гуманистической психологии** (А. Маслоу, К. Роджерс, Д. Бьюдженталь и другие, 1960-е гг.); экзистенциальная терапия (Ф. Перлз, М. Босс, В. Франкл, Л. Бинсвангер).

Смена бихевиористской программы на когнитивистскую (Н. Чомски, 1957). Когнитивная психология (Дж. Миллер, Ю. Галантер, К. Прибрам, У. Найссер); когнитивистика – междисциплинарное направление, занимающееся исследованием работы мозга.

 Джон Дьюи, Георг Кершенштейнер, Мария Монтессори и Антон Макаренко – четыре педагога, определившие способ педагогического мышления в XX веке (согласно резолюции ЮНЕСКО, 1988). Взаимодействие и взаимопроникновение разнообразных педагогических подходов в XX веке: трудовая школа, “управление через коллектив”, “свободное воспитание”, педологическая оценка, утилитарно-прагматический подход, формирование всесторонне развитой личности.

Реформаторская педагогика: “свободное воспитание” (Элен Кей, Гуго Гаудиг, Людвиг Гурлитт, Фриц Гансберг); “трудовая школа” (Георг Кершенштейнер, Роберт Зейдель, Антон Макаренко);

“экспериментальная педагогика” (Вильгельм Лай, Эрнст Мейман) и педология (Эдвард Торндайк, Альфред Бине); классическая прагматическая педагогика (Джон Дьюи) и неопрагматическая (А. Маслоу, А. Комбс, Э. Келли, К. Роджерс, Т. Браммельд, С. Хук); так называемые “новые школы” (Сесиль Редди, Уильям Бэгли, Карлтон Уошберн, Герман Литц, Генрих Шаррельман, Мария Монтессори, Жан Овид Декроли, Александр Нейл, Густав Винекен).

✳️ Обращение к живому, функционирующему языку, критика “археологической” ориентации младограмматиков, теория фонемы (И.А. Бодуэн де Куртенэ, Н.В. Крушевский). Фердинанд де Соссюр (1857–1913) – основоположник структурной лингвистики и структурализма в целом. Утверждение системно-структурного подхода к языку, взаимообусловленность знаков, синхрония и диахрония, парадигматика и синтагматика. Возникновение семиотики, или семиологии (Ч. Пирс, 1865; Г. Фреге, 1892; Ф. Соссюр, 1906/16). Гипотеза лингвистической относительности (Э. Сепир и Б. Уорф, около 1930). Гипотеза универсальной грамматики (Н. Чомски, 1957). Пражская школа структурно-функциональной лингвистики (В. Матезиус, Н.С. Трубецкой, Р.О. Якобсон, 1926–1953), Копенгагенская школа (Л. Ельмслев), американский структурализм (Л. Блумфилд). Антропоцентрическое направление в лингвистике, поиск семантических примитивов (А. Вежбицкая, К. Годдард). От установления анатомической локализации речевых функций (П.П. Брок, К. Вернике, 1873) – к новейшим достижениям психо- и нейролингвистики. Современное состояние глоттохронологии: проблема дальней реконструкции (Вяч.Вс. Иванов), реконструкция макросемей, ностратическая гипотеза (В.М. Иллич-Свитыч). Популярные идеи и подходы в семиотике (Ж. Деррида, Р. Барт, Ж. Бодрийар, У. Эко).

🌐 Кризис в геотектонике: открытие радиоактивности горных пород и крушение контракционной гипотезы. Альтернативные тектонические гипотезы: глубинной дифференциации (Р.В. Беммелен, В.В. Белоусов), подкорковых течений (О. Амперер), расширяющейся Земли (О. Хильгенберг), пульсационная (У.Х. Бачер; М.А. Усов и В.А. Обручев). От гипотезы дрейфа континентов (Ф. Тейлор, 1908; А. Вегенер, 1912; А. Холмс, 1929) – к тектонике литосферных плит (1968). Учение о глубинных разломах (А.П. Карпинский, В.А. Обручев, И.Г. Кузнецов, А.В. Пейве, 1945). Разработка модели оболочного строения Земли (Э. Вихерт, Дж. Джеффрис). Гипотеза Геи (Дж. Лавлок).

Хорологическое направление в географии (А. Геттнер, Р. Хартшорн). От первой экономико-географической модели (И. Тюнен, XIX в.) – к пространственному анализу (А. Лёш, В. Кристаллер, У. Айзард). Теория пространственной диффузии инноваций (Т. Хагерstrand, 1967). “Радикальная география” (У. Бунге, Д. Харви). Новые подходы и методы в географии: географический мониторинг, математические методы, долгосрочные прогнозы. Экологизация географии и географизация науки. Роль географии в решении глобальных проблем. Великие путешественники: Р. Амундсен, Р. Скотт, О.Ю. Шмидт, Ж. Кусто...

📖 Кризис позитивистской методологии. Обоснование отличия гуманитарных наук от естествознания (В. Дильтей, Г. Риккерт, В. Виндельбанд, М. Вебер, Э. Трёльч и другие). Макс Вебер (1864–1920), его историко-социологическое наследие: теория социального действия, теория идеальных типов, объясняющих индивидуальные исторические явления, рациональность как главная черта европейской культуры, генезис капитализма. Сближение истории с культурологией: плюралистическое понимание истории, поиск непреходящего, учение об **игре** как истоке культуры (Й. Хейзинга, 1919; 1938). Отказ от линейной модели истории, от европоцентризма: теория циклического развития (О. Шпенглер, 1918), теория цивилизаций (А. Тойнби, 1934–1961), пассионарная теория этногенеза (Л.Н. Гумилев, 1960-е гг.). Новейшие тенденции в исторической науке: стремление объяснять политические и экономические явления в терминах культуры, внимание к микроистории, к истории повседневности, “практик”, телесности и т.п., фрагментарное видение прошлого. Междисциплинарный характер творчества Мишеля Фуко (1926–1984): история глубинных предпосылок познания, генезис знания-власти. Сенсационные археологические находки XX века: изменение представлений о времени и обстоятельствах появления человека, о раннем неолите на Ближнем Востоке...

[**Французская** школа «*Анналов*»: история как *проблема*, история ментальностей, “человек во времени”, междисциплинарность методов (Марк Блок и Л. Февр, 1929; Ф. Бродель, 1949; П. Шоню, 1957). Проект “тотальной истории”, охватывающей все науки о человеке, соотношение “почти неподвижной истории”, “структурной истории” и “событийной истории” (Ф. Бродель, 1949). Переосмысление сущности Французской революции 1789 г. и коммунизма (А. Коббен, 1954 г.; Ф. Фюре, 1978–1995). Сциентистский и антропоцентристский подходы в **германской** науке. Осмысление “германской катастрофы” (Ф. Мейнеке, 1946). История повседневности (А. Людтке, Х. Медика, Ю. Шлюмбом, 1980-е гг.). “Вечные” проблемы **американской** историографии: причины Гражданской войны, история холодной войны, соотношение моральности и прагматизма во внешней политике страны.]

🌐 Важнейшие социологические теории XX века. Непреходящее значение “понимающей социологии”: познание социального действия через его смысл (М. Вебер, 1905). Символический

интеракционизм: интерпретация поведения (взаимодействия) в терминах “символ–реакция” (Дж. Мид, Ч. Кули, Г. Блумер). Интегральная социология: социокультурные суперсистемы, социальная мобильность, социальная стратификация (П.А. Сорокин, 1937). Структурный функционализм: изучение функций социальных институтов, попытка создания всеобъемлющей социологической теории (Т. Парсонс, 1937–1978.; Р. Мертон). Необихевиористские теории социального обмена: проекты управления поведением (Б. Скиннер, Дж. Хоманс, 1950-е гг.). Теория социального конструирования реальности (П. Бергер, Т. Лукман, 1960-е гг.).

Объекты критического анализа в работах представителей Франкфуртской школы: тоталитарное общество (западное и советское), односторонний рационализм, дегуманизирующее воздействие массовой культуры, технология манипуляции человеком (М. Хоркхаймер, Т. Адорно, Х. Маркузе, Э. Фромм, Ю. Хабермас, 1935–1995). Новые идеи и подходы в социологии (З. Бауман, Ж. Бодрийар, Н. Луман, Э. Гидденс, П. Бурдьё, М. Кросье, У. Бек). Проекты синтеза западной и восточной культурных традиций (“индивидуализм – коллективизм”, “рационализм – мистицизм” и т.п.).

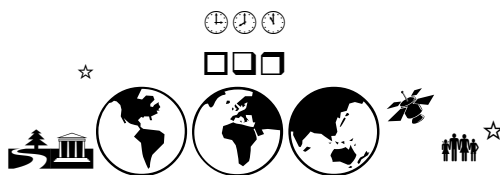
Поиск оснований для синтеза разнообразных знаний о человеке и обществе. Структурная антропология (К. Леви-Стросс, 1960-е гг.). Социобиология (Э.О. Уилсон, 1975) и этология (Дж. Уилер, 1902; Я. Иксюль, 1940; К. Лоренц и Н. Тинберген, 1930-е гг., 1973).

☞☞☞ Четыре так называемые “базовые идеологии”, их соотношение, взаимодействие: демократия (участие в принятии решений), либерализм (индивидуализм, личная свобода), социализм (социальная справедливость, всеобщее равенство), консерватизм (единство народа, основанное на традиции). Поиск условий стабильного функционирования политической системы. Влияние экономического либерализма (модель свободного рынка) и экономического протекционизма на теории политического процесса (Ф. Хайек, 1944). Теория открытого общества: обоснование гибкой политической системы, плюрализма и мультикультурализма (К. Поппер, 1945). Теория управляемого социального конфликта (Р. Дарендорф, 1969). “Вечная” проблема соотношения политики, права и морали. Противостояние основных теоретико-методологических платформ. Утилитаристский и формалистический (деонтологический) подходы.

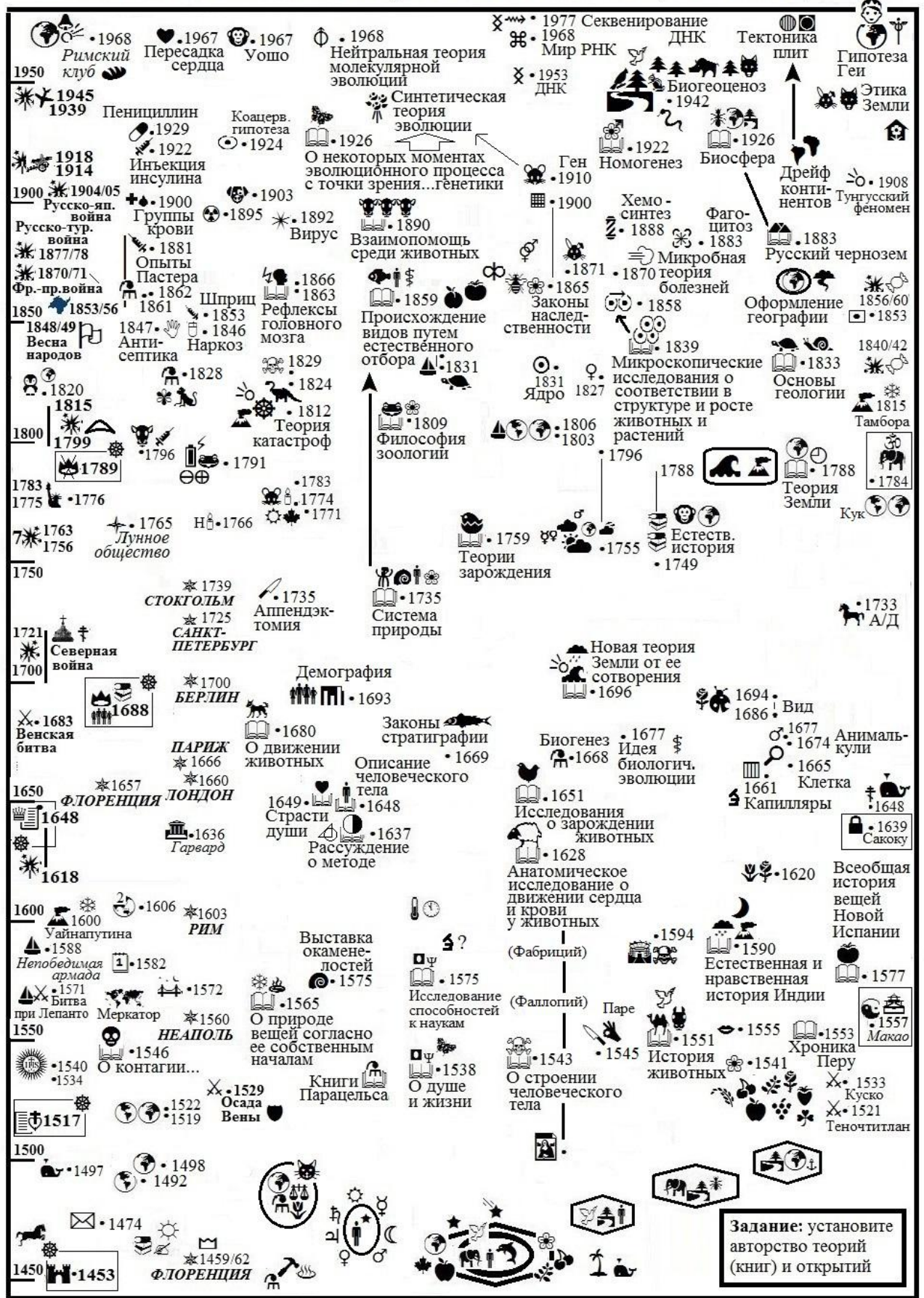
☞☞☞ Исследование взаимосвязи экономических и неэкономических факторов представителями **новой исторической школы** (В. Зомбарт, М. Вебер, А. Шпитхоф). Описание исторических типов предпринимателей (Зомбарт, 1902). Анализ трансформации протестантской религиозной этики в деловую этику европейского капиталиста (М. Вебер, 1905). Институционализм, его особенности: рассмотрение экономических проблем в тесной связи с этическими, правовыми, социальными; тезис о детерминации интересов экономических субъектов экономической ситуацией в целом (Т. Веблен, 1899; Дж. Коммонс, У. Митчелл). Обоснование необходимости вмешательства государства в макроэкономическое функционирование рыночного хозяйства (М. Кейнс, 1936) – реакция на Великую депрессию в США. Учение о **моральной экономике** (А.В. Чаянов; Э.П. Томпсон). Опровержение марксовской теории первоначального накопления капитала (Ж. Бержье, К. Хилл, И. Валлерстайн, 1970-е гг.). Черты общества потребления (Э. Фромм), консьюмеризм. **Глобалистическая** ориентация экономических исследований: мир-системный анализ (И. Валлерстайн, А.Г. Франк, 1970-е гг.), теории индустриального и постиндустриального обществ (П. Друкер, Ж. Фурастье, 1940-е гг.; Джей Форрестер, Дж. Гэлбрейт, Р. Арон, 1950-е гг.; У. Ростоу, Д. Белл, А. Турен, Д. Медоуз, 1960-е гг.; Э. Тоффлер, 1970-е гг.; М. Кастельс, 1990-е гг.).

[Теория монополистической конкуренции (Э. Чемберлин, 1933). Противопоставление предпринимателя капиталисту, теория самоотрицания капитализма (Й. Шумпетер, 1942). Монетаризм – теория об определяющем влиянии количества обращающихся денег на экономику (М. Фридман, 1963; К. Бруннер). Успехи эконометрики (Я. Тинберген, 1941; Л. Клейн, 1980)]

☞☞☞ Интеграция социологических, культурологических, политических, экономических, экологических, антропологических исследований в русле глобалистики. Теория столкновения цивилизаций и модель многополюсного мира (С. Хантингтон, 1993 г.). Поиск путей преодоления цивилизационного кризиса (А. Печчеи, 1980; Н.Н. Моисеев, 1990; Ф. Фукуяма, 2000), концепция устойчивого развития. Наука и глобальные проблемы: Римский клуб (А. Печчеи, А. Кинг, 1968), Программа ООН по окружающей среде (1972), Всемирная комиссия по окружающей среде и развитию (Гру Харлем Брундтланд, 1983; 1987), Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992), разработка концепции устойчивого развития, “дематериализация” хозяйственной деятельности.



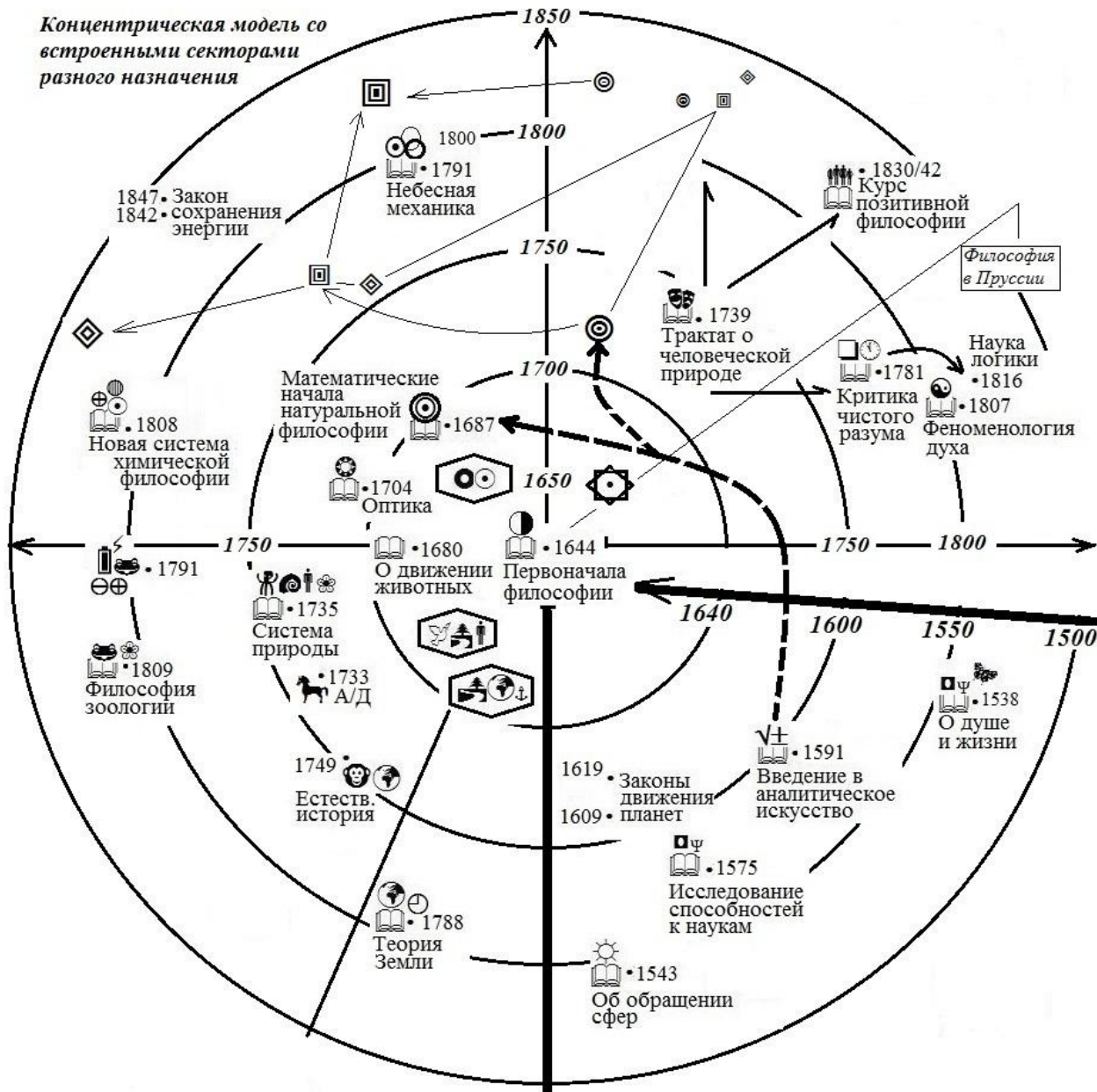
Классическая и неклассическая наука: синтез знаний в свете наук о живом и наук о Земле



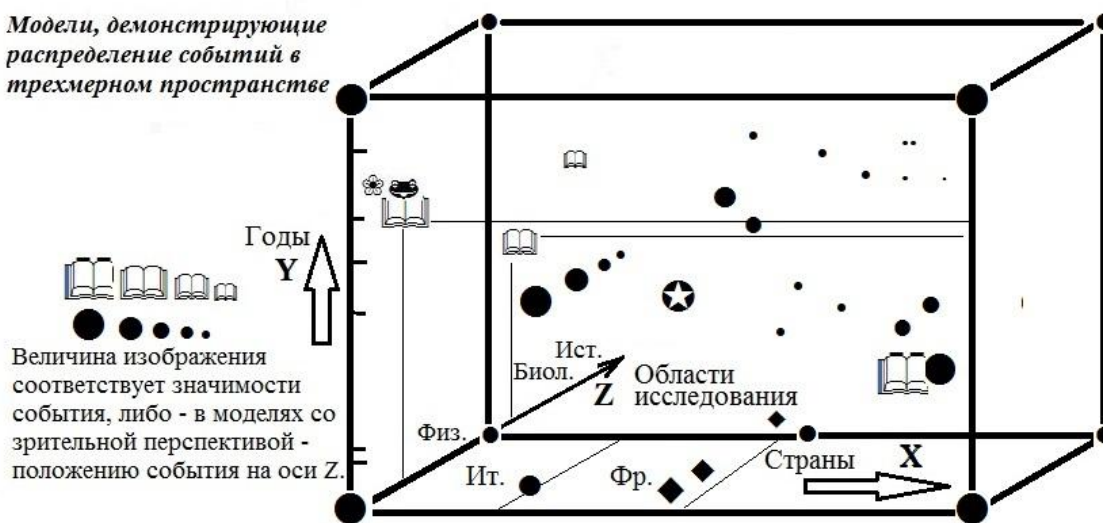
Задание: установите авторство теорий (книг) и открытий

Альтернативные способы построения карты историко-когнитивного процесса

Концентрическая модель со
встроенными секторами
разного назначения



Модели, демонстрирующие
распределение событий в
трехмерном пространстве



ПРИЛОЖЕНИЕ

Вопросы для самоконтроля

1. Для начала подтвердите свою квалификацию, справившись с десятью коварными вопросами. Казалось бы, ответы знаем мы со школьной скамьи. Но будьте внимательны! Привычные ответы, по меньшей мере, неполны. Строго говоря, их можно считать неправильными.

1. Кто составил первый полный свод геометрических знаний? 2. Кто автор гелиоцентрической системы мира? 3. Кто открыл малый круг кровообращения? 4. Кто “открыл” закон всемирного тяготения? 5. Кто первым развил представление о естественном отборе, о выживании наиболее приспособленных? 6. Кто впервые показал, что развитие общества подчиняется объективным законам, и движущей силой истории выступают потребности людей, четко продемонстрировал зависимость всех форм общественной жизни, включая культуру, семью, государство, от общественного разделения труда, от уровня развития экономики? 7. Кто создал теорию относительности? 8. Кто автор учения о бессознательном и о вытеснении? 9. Кто предложил планетарную модель атома? 10. Кто автор термина “ноосфера”?

2. Теперь проверьте уровень своих познаний на предмет понимания особенностей, присущих различным эпохам в истории науки.

1. Древние египтяне и вавилоняне не занимались доказательством теорем (хотя соотношения были им известны). Почему? Предложите несколько гипотез. 2. Почему античные ученые не создали термометр, хотя соответствующие технические возможности имелись? Почему не открыли законы классической механики? Что помешало дальнейшему прогрессу античной математической мысли? 3. Какова была религиозная мотивация астрономических исследований в Древнем Египте? В Вавилоне? В странах ислама? В христианских странах? Какая из двух позиций – теизм или пантеизм – лучше сочетается с механистической картиной мира, с классической механикой? Кого католическая церковь называла “Философом”, а кого – “князем философов”? 4. Когда появились первые университеты и в чем их сущность? Чем они отличались от школ? В чем заключалось различие (и даже противостояние) между академией и университетом? А между разными академиями? Кто и в связи с чем выступал инициатором создания Парижской академии наук? Когда и почему Гюйгенс оставил пост ее руководителя? 5. Существует ли взаимосвязь между триумфом эволюционного учения в естествознании и утверждением историзма в науках социальных? Если да, то чем она объясняется? 6. Подумайте над особенностями науки XX века. Чем она отличается от науки предшествующей?

3. Существуют ли, по-вашему, неразрешимые противоречия между научным мировоззрением и христианской религией? Совместим ли креационизм с теорией эволюции? Является ли теория общественного прогресса вариантом или, наоборот, антиподом провиденциализма? Отвечает ли антропный принцип христианскому мировоззрению или противоречит ему?

4. Теперь можно пройтись по отдельным областям истории науки.

С деятельностью какого народа связывается изобретение позиционной системы счета? Какой легендарный античный философ основал древнейшую школу математиков? Кто раньше Архимеда разработал метод исчерпывания? Кого считают творцами аналитической геометрии (XVII в.)? Кто автор теории множеств, до сих пор служащей каркасом для разнообразных математических знаний? А кто автор теоремы о неполноте, разрушившей надежды на построение полной и непротиворечивой системы оснований математики? Вспомните имена (не менее трех) выдающихся математиков Нового времени, которые были также профессиональными юристами.

5. Почему и язычники Прокл и Симпликий, и католик Фома Аквинский, и мусульманин Ибн Рушд были вынуждены настаивать на фикционалистской интерпретации системы Птолемея? В чем заключалось неустранимое противоречие между физикой и астрономией? Кому из величайших астрономов отрубили голову? В чем состоит его вклад в науку? Какие убийственные аргументы выдвигались против гелиоцентрической системы и как их парировал Коперник? Наблюдение какого явления и кем заставило астрономов навсегда отказаться от теории сфер? Кто открыл собственные движения звезд? Кто и каким образом эмпирически подтвердил факт орбитального движения Земли? Кто установил факт изолированности Галактики? Кем и когда было сделано открытие, обычно рассматриваемое в качестве окончательного подтверждения теории “горячей Вселенной”? Кто из величайших астрономов был профессиональным музыкантом?

6. Кто из выдающихся ученых был одним из директоров печально знаменитой Ост-Индской компании? Кто опроверг теорию флогистона и правильно объяснил процесс горения? Кто впервые четко сформулировал принципы химической атомистики и реализовал их на практике? Кто из известных химиков поднимался на воздушном шаре на рекордную высоту более 7000 метров и не раз взбирался на Везувий в период извержения? Кто из ученых и организаторов образования занял в революционном Конвенте место убитого Ж.П. Марата и не вступился за А.Л. Лавуазье, осужденного на казнь? Кто и по какому поводу писал, что стал свидетелем “трагедии в науке, убийства прекрасной гипотезы уродливым фактом”? Кто вооружил химию методом спектрального анализа? И почему в связи со спектральным анализом упоминается имя О. Конта? Почему первооткрывателем периодического закона считается именно Менделеев, хотя у него было немало предшественников?

7. Кто из предшественников Гиппократа открыл глазные нервы, локализовал мысль в головном мозге (а не в сердце), развил представление о болезни как нарушении равновесия противоположных сил в организме? Кто предложил правильную схему кровообращения? Каким образом обосновал? Кто привел эмпирические подтверждения ее правильности? Кто сформулировал главные положения клеточной теории строения организмов? Так всё-таки, прав Мальтус или нет? Если да, то в чем именно? Чью книгу Наполеон раскритиковал так, что престарелый биолог расплакался? Как звали друзей Дарвина, убедивших его (в 1858 году) в экстренном порядке обнародовать теорию, над которой он работал около двадцати лет? В чем подлинный смысл дискуссий об эвтаназии?

8. Какого античного автора обычно (по примеру Цицерона и не совсем правильно) называют “отцом истории”? А кого следовало бы так называть? Кто рассматривается в качестве авторов теории общественного прогресса? Кто развил учение, согласно которому история человечества представляет собой непрерывный технический прогресс, сопровождающийся постепенной деградацией нравов? А кто видел призвание Рима в том, чтобы вернуть первоначальную гармонию, сохранив технические достижения последующих эпох?

9. Кто из античных авторов трактовал культуру как “очищение человека от грубости, дикости и грязи”? Кого ставят – по его историческому значению – рядом с Данте, Шекспиром и Сервантесом, а В.Г. Белинский называл “Вольтером XVI века”? Кто из гениальных предшественников (или основоположников) немецкого романтизма, показавший значение национального начала в культуре, с особой симпатией относился к славянским народам, отмечал их миролюбивый характер и предрекал им великое будущее? Кто из друзей Гёте и Шиллера, оказавший громадное воздействие на развитие гуманитарных наук, считается основоположником лингвистики? Кого принято считать основателем структурной лингвистики и вообще лингвистики XX века?

10. Кому из античных ученых удалось вычислить размеры земного шара? Кого обычно называют родоначальником научной геологии и геохронологии, сформулировавшим концепцию плутонизма? Кто впервые в Новое Время написал книгу по механике, не содержащую ни одного чертежа?

11. Кто из ярчайших мыслителей XX века обосновал практику построения социального государства, рассмотрев труд как долг, а не товар, и противопоставив индивидуалистическому духу английских викингов коллективистский дух немецкого ордена? Эта теория государственного социализма подготовила почву для современной идеологии государства всеобщего благосостояния. А кто из великих политических деятелей XIX века впервые ввел систему социального страхования по болезни и систему пенсионного обеспечения по старости, посрамив сторонников марксистского революционного социализма? Где и когда принята «Декларация прав человека и гражданина»? Где и когда принята «Всеобщая декларация прав человека»?

12. Изобретателю какого устройства Наполеон Бонапарт предоставил право взимать премию в 50 франков с каждой из 18 000 действующих конструкций? В чем была причина противостояния между Р. Опленгеймером и Э. Теллером, и чем оно закончилось? Кто создал первый в мире реально действовавший программируемый компьютер (1941), выдвинул теорию компьютерного социализма и был назван “величайшим из немцев”? Кто ввел в информатику термин “гипертекст”? В чем заключается различие между понятиями “Интернет” и “Всемирная паутина”?

13. Теперь подумайте над серией вопросов из области философии науки. Чем различаются взгляды позитивистов, неопозитивистов и постпозитивистов? В чем смысл проблемы демаркации? Чем различаются антинаука, псевдонаука, квазинаука и паранаука?

14. Чем научное знание отличается от обыденного? Назовите аспекты науки. Сравните уровни научного знания. Перечислите формы научного знания. Систематизируйте методы научного познания. Чем различаются метод, методология, приём, познавательная операция, методологический принцип, платформа, подход?

15. Что имеют в виду, называя науку социальным институтом? Раскройте структуру науки как социального института.

16. Систематизируйте функции науки. Сравните роль науки с ролью других форм общественного сознания, форм духовной культуры.

17. В чем заключается различие между фактом исторической действительности и научно-историческим фактом? Покажите минусы формально-хронологического принципа периодизации истории науки.

18. Вспомните структуру сознания. Охарактеризуйте познавательные способности человека. Охарактеризуйте важнейшие мыслительные операции.

19. Что понимается под философской проблемой конкретной области научного знания? В чем заключается различие между методологическими и мировоззренческими проблемами науки? Вспомните основные проблемы конкретных областей научного знания.

20. Понять, насколько хорошо знакомы Вы с историей науки отечественной, помогут двадцать случаев бы узких вопросов, отобранных по специальной методике.

1. Назовите имена членов “ученой дружины” Петра. Назовите имена самых первых российских академиков. Кто из талантливейших русских механиков оказался никуда не годным руководителем Академии наук? Перечислите его достижения и творческие неудачи. 2. Какую роль сыграл министр народного просвещения С.С. Уваров в становлении русской химической школы? 3. Кто считается в нашей стране изобретателем практически пригодного электродвигателя? Кто считается главным конструктором и организатором производства ракетно-космической техники в СССР? 4. Что общего пронизательно заметил Л.Н. Толстой между государством, церковью и дарвинизмом и за что их осудил? 5. Кому принадлежит «История Российская», первый капитальный труд по русской истории? Кто автор «Истории государства Российского»? Кто осуществил реформу русского литературного языка и системы стихосложения (XVIII в.)? 6. Под чьим командованием было осуществлено первое русское кругосветное плавание 1803–1806 гг.? 7. Назовите пять выдающихся отечественных ученых, имевших звание генерала или адмирала. 8. Вспомните имена представителей русской школы в фольклористике. Кто из пионеров цивилизационного подхода работал директором ботанического сада? 9. Кто из крупнейших отечественных физиологов, несмотря на преследования со стороны большевиков, руководил старообрядческой общиной, сам проводил богослужения, а в годы войны отказался покинуть блокадный Ленинград? 10. Кто в нашей стране ввел представление о макроэволюции, полагая, что процесс возникновения крупных таксонов (макроэволюция) качественно отличается от процесса образования видов (микроэволюция)? 11. Кто в нашей стране развил представление о стабилизирующем естественном отборе и на чьи идеи при этом фактически опирался, не называя – по политическим соображениям – имени предшественника? 12. Кто из наиболее рьяных идеологов коммунистического воспитания, сгноивших отечественную педагогическую мысль, критиковал систему А.С. Макаренко? Почему “проверенные большевики”, погубившие нашу страну, периодически навешивали на педагогику Макаренко ярлык “антимарксистская”? 13. Кто из великих физиков-теоретиков, последователями которого признавали себя Гейзенберг, Ферми, Пригожин и который внес неоценимый вклад в квантовую теорию поля, в теорию тяготения и в решение еще нескольких десятков сложнейших проблем, не был удостоен не только Нобелевской премии, но даже звания академика АН СССР? 14. Кто из патриархов отечественной (и мировой) радиофизики и радиотехники был *предшественником* Шеннона в области теории информации, еще в 1930-е годы разработал недешифруемые системы кодирования и многоканальную телефонно-телеграфную аппаратуру, поднял на беспрецедентную высоту космическую радиолокацию и продолжал трудиться на 97-м году жизни? 15. Кто впервые в нашей стране предложил решение проблемы управляемого термоядерного синтеза, но высоких наград удостоен не был (научный приоритет восстановлен лишь в XXI веке)? 16. Кто из ведущих советских физиков-теоретиков, руководитель одного из стратегически значимых институтов, открыто демонстрировал свою приверженность православию и отказывался от вступления в КПСС? 17. На кого из известных советских ученых обычно возлагают ответственность за сворачивание оригинальных разработок в области вычислительной техники? 18. Назовите не менее трех печально знаменитых биологов, фальсификаторов науки, имевших звание академика АН СССР. 19. Вспомните двадцать-тридцать имен выдающихся ученых, уничтоженных или репрессированных при советской власти. 20. Когда и *почему* отечественная наука начала отставать от мировой? Дайте обстоятельный ответ. Избегайте газетной, политической риторики.

Методические рекомендации для подготовки к экзамену

Отвечая на экзаменационный вопрос, необходимо выполнить следующие требования:

- раскрыть содержание вопроса кратко и по существу дела, дать четкие определения основных понятий темы (а по требованию экзаменаторов дать определение также любого другого понятия курса);
- объяснить, почему вопрос находится в ведении истории и философии науки, показать, каким образом то или иное его решение влияет на наши представления о науке в целом;
- проследить, насколько возможно, эволюцию представлений о рассматриваемом явлении, сравнить различные точки зрения, продемонстрировать их сильные и слабые стороны;
- показать актуальность затрагиваемой проблематики;
- связать по требованию экзаменаторов данный вопрос с любым другим вопросом курса.

В любом случае соискатель должен быть готов охарактеризовать исторические этапы развития науки, в которой специализируется, ее методологические и мировоззренческие проблемы, а также ее место в системе научных знаний и в универсуме культуры.

В порядке подготовки к экзамену составьте план-конспект по истории научной дисциплины, в которой специализируетесь. Включите в него хронологию событий, имена, проблемы, концепции, дискуссии классического и современного периодов, все предпосылки научной мысли. Попытайтесь разработать какую-нибудь классификацию, обозначить тенденции в развитии данной науки.

Нам неизвестно, как формулируются экзаменационные вопросы, утвержденные той или иной кафедрой. Но, исходя из программы и опыта, рекомендуем ориентироваться на следующий список.

1. Философия науки: дисциплинарный статус (понятие), предмет, история, основные направления, наиболее яркие представители.
2. Позитивизм как философия науки. Критика позитивистских теорий. Постпозитивистские концепции науки. Их достижения и ограниченности.
3. Возникновение науки и исторические этапы ее эволюции. Миф и научное знание. Преднаука и наука в собственном смысле слова. Наука и обыденное познание.
4. Античная наука. Социально-исторические условия ее возникновения, ее особенности, достижения, ограниченности, концепции, представители.
5. Наука в Средние века. Ее особенности, место в культурном универсуме, достижения.
6. Наука Нового времени. Ее особенности, предпосылки, родоначальники. Формирование идеалов математического и опытного знания. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре.
7. Современная наука. Особенности науки классической, неклассической и постнеклассической.
8. Наука в современном обществе. Ее функции. Роль науки в становлении и развитии техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм как мировоззренческие позиции.
9. Наука как социальный институт. Научные сообщества и их история. Наука и государство.
10. Наука и ненаучное знание: проблема демаркации. Взаимодействие науки с другими формами духовной культуры.
11. Наука в системе жизненных ценностей. Этнос науки, или совокупность моральных норм, определяющих поведение ученого.
12. Проблемы и основные направления теории познания. Субъект и объект познания. Концепции истины. Познание и практика.
13. Познание и сознание. Происхождение, сущность, структура, функции, общественный характер сознания.
14. Познавательные способности человека. Формы чувственного познания. Формы рационального познания. Мышление как оперирование образами предметов.
15. Специфика научного знания. Структура научного знания. Единство эмпирического и теоретического уровней знания. Проблема классификации наук.
16. Эмпирический уровень научного знания. Методы эмпирического исследования. Наблюдение и эксперимент. Факт как форма организации знания. Эксперимент, его виды и функции.
17. Теоретический уровень научного знания. Научная теория, ее структура. Методы теоретического познания. Абстракция, идеализация, моделирование, аксиоматический метод.
18. Метатеоретический уровень научного знания. Основания науки. Роль философских концепций в обосновании научного знания, их методологические и мировоззренческие функции.
19. Научная картина мира. Ее историческое развитие.
20. Приёмы, методы, средства научного познания. Методология как система принципов организации теоретической и практической деятельности.

21. Индуктивный и гипотетико-дедуктивный методы в естествознании. Гипотеза и доказательство. Открытие и обоснование.
22. Описание, объяснение, предсказание как задачи научного познания. Виды научного объяснения. Объяснение и описание. Объяснение и понимание.
23. Язык как средство выражения мысли и средство научного познания. Знак, значение, смысл. Лингвистический поворот в философии и науке.
24. Рационализм и иррационализм. Глобальные научные революции и смена типов научной рациональности (классическая, неклассическая, постнеклассическая).
25. Формирование и смена научных теорий. Проблемные ситуации в науке. Интерналистская и экстерналистская, кумулятивистская и некумулятивистская модели развития науки.
26. Социокультурные предпосылки научного творчества.
27. Междисциплинарные взаимодействия. Особенности познания на стыке наук.
28. Научно-техническая революция. Ее предпосылки, содержание, социальные последствия. Наука и феномен отчуждения.
29. Исторические этапы развития техники. Технологические революции в истории общества.
30. Научно-технический прогресс и прогресс социальный. Концепция информационного общества. Его особенности, факторы становления, воздействие на личность.
31. Пространство и время как категории философии и науки. Развитие представлений о пространстве и времени.
32. Принцип детерминизма в научном познании (в физике, в биологии, в географии...). Законы природы и законы науки. Закон и закономерность. Классификация законов.
33. Принцип системности в научном познании (в физике, в биологии, в географии...). Система, структура, элемент. Целое и часть.
34. Принцип историзма в науках о природе и в социальных науках. Концепции истории.
35. Понятие “природа” в истории науки. Типы отношения человека к природе. Взаимодействие общества и природы. Современный экологический кризис как кризис цивилизационный.
36. Учение о биосфере и ноосфере. Глобальные проблемы современности. Философия и наука о путях решения глобальных проблем. Концепция устойчивого развития.
37. Человек как предмет междисциплинарных исследований. Социальное (культурное) и природное (биологическое) в человеке: единство и конфликт.
38. Биологически ориентированные концепции в социальных науках (социальный дарвинизм, демографический детерминизм, евгеника, расовая теория, социобиология).
39. Экологические проблемы человечества. Экологизация современной науки. Экологическая этика, глубинная экология, экологический императив.
40. Эволюционные процессы во Вселенной. Теория расширяющейся Вселенной, теория горячей Вселенной и другие новейшие космологические теории. Антропный принцип в космологии.

В зависимости от специальности соискателя часто предлагаются следующие вопросы:

41. Философские проблемы физики. Частицы и поля как фундаментальные абстракции, проблема их онтологического статуса. Типы взаимодействий в физике, природа взаимодействий.
42. Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании. Причинное и функциональное объяснение. Концепция вероятностной причинности.
43. Новая эпоха великих астрономических открытий. Соотношение понятий “мир”, “бытие”, “материя”, “Вселенная”, “Метагалактика”, “универсум”...
44. Особенности объекта химических исследований. Концептуальные системы химии: учение о химическом элементе, структурная химия, кинетические теории.
45. Философские проблемы биологии. Сущность живого, проблема его происхождения. Принципы развития, системности и детерминизма, описание и объяснение в биологии. Проблемы биоэтики.
46. Эволюционные идеи в биологии. Их методологическое и мировоззренческое значение.
47. Географический детерминизм. Исторический характер географической среды и ее роль в общественном развитии. Значение геополитических факторов в истории России.
48. Философские проблемы математики. Парадоксы и кризисы в истории математики. Философские концепции математики. Способы обоснования математического знания.
49. Эмпиризм и априоризм в математике. Обоснование аналитичности математики у Лейбница и понимание математики как априорного синтетического знания у Канта.
50. Философские проблемы информатики. Различные подходы к определению понятия информации.

51. Информатизация и проблема искусственного интеллекта. Интернет как информационно-коммуникативная среда науки. Феномен зависимости от Интернета.
52. Философия техники. Сущность техники. Техника и бытие. Техника и культура. Техника и духовный мир. Техносфера и социум. Традиционная и техногенная цивилизации.
53. Техника как реализация сущностных сил человека и как фактор отчуждения. Машинное производство и образ жизни. Технические революции в истории общества.
54. Исторические этапы развития социально-гуманитарной, социально-философской мысли.
55. Специфика объекта, предмета, метода социально-гуманитарного познания. Науки о природе и науки об обществе.
56. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании.

Важным этапом подготовки к экзамену является написание реферата. При выборе и уточнении темы реферата можно взять за основу одну из следующих сюжетных линий. История некоторой науки в целом, история отдельной теоретической концепции (программы, идеи, методологии), история решения (обсуждения) той или иной проблемы, творчество выдающегося ученого (с элементами биографического повествования или без них), определенный период в истории познания, та или иная страна, культурный ареал, условие познания (например, государственное регулирование, приборы, письменность)...

Некоторые рекомендуемые опорные даты

- 585 до н.э. Солнечное затмение, предсказанное Фалесом.
- 497 до н.э. Умер Пифагор (предположительно).
- 494 до н.э. Конец Милетской школы.
- 399 до н.э. Казнен Сократ.
- 387 до н.э. Основана Академия (Платон).
- 335 до н.э. Основан Ликей (Аристотель).
- 322 до н.э. Умер Аристотель.
- 300 до н.э. *“Начала”* (Евклид).
- 265 до н.э. Идея о движении Земли вокруг Солнца, первые оценки расстояния от Земли до Солнца и Луны (Аристарх Самосский).
- 240 до н.э. Определение размеров земного шара (Эратосфен).
- 212 до н.э. Погиб Архимед.
- 146 до н.э. Римляне разрушили Коринф и Карфаген
- 130 до н.э. Астрономия Гиппарха.
- 86 до н.э. Гибель школ в Афинах (Сулла взял город штурмом).
- 140 н.э. *“Синтаксис”* (Клавдий Птолемей).
- 524 н.э. Казнен Боэций.
- 529 н.э. Закрыты “языческие” школы императором Юстинианом.

787. *“Капитулярый о науках”*, придворная академия в Ахене.
1158. Фридрих Барбаросса берет под свою защиту юридическую школу в Болонье, фактически возникновение первого университета.
1200. (1215) Парижский университет.
1280. Медицинская школа в Салерно получила статус университета.
1415. Сожжен Ян Гус.
1453. Пал Константинополь.
1459. Академия наук во Флоренции.
1515. Первое знакомство с теорией Коперника.
1516. *“Утопия”* (Мор).
1517. Начало Реформации.
1543. *“О строении человеческого тела...”* (Везалий), начало современной анатомии.
1543. *“Об обращении небесных сфер...”* (Коперник).
1600. Сожжен Дж. Бруно.
1600. *“О магните...”* (Гилберт).
1609. Телескопические наблюдения (Галилей).
1609. Законы движения планет (Кеплер).
1611. Обнаружено вращение Солнца (Фабрициус).

1619. Третий закон движения планет (Кеплер).
1620. *“Новый органон”* (Бэкон).
1628. Учение о кровообращении, начало научной физиологии (Гарвей).
1632. Космогоническая гипотеза (Декарт).
1633. Процесс над Галилеем.
1643. Определен вес воздуха (Торричелли).
1644. *“Первоначала философии”* (Декарт).
1651. *“Исследование о зарождении животных”* (Гарвей), начало научной эмбриологии.
1651. *“Левиафан”* (Гоббс).
1660. Академия наук в Лондоне.
1660. Газовый закон (Бойль).
1664. *“Происхождение форм и качеств согласно корпускулярной философии”* (Бойль), начало химии как науки.
1665. Открыто клеточное строение живых организмов (Гук).
1666. Академия наук в Париже.
1676. Определена скорость света (Рёмер).
1677. Открыт сперматозоид (Левенгук).
1682. Сожжен протопоп Аввакум.
1687. Московская Славяно-греко-латинская духовная академия.
1687. *“Математические начала...”* (Ньютон).
1688. Опровергнута теория самозарождения (Реди).
1694. Доказано существование полового размножения у растений (Камерариус).
1700. Академия наук в Берлине.
1704. *“Оптика”* (Ньютон).
1718. *“Эдип”* (Вольтер).
1725. Академия наук в Петербурге.
1740. Академия наук в Швеции.
1740. Опубликован *“Трактат о человеческой природе”* (Юм).
1745. Изобретена Лейденская банка.
1749. *“История и теория Земли”* (Бюффон).
1755. *“Всеобщая естественная история и теория неба”* (Кант), небулярная космогоническая гипотеза.
1755. Московский университет.
1757. Определены массы планет (Клеро).
1771. Открыт фотосинтез (Пристли).
1774. Попытки определить массу Земли (Маскелайн).
1781. *“Критика чистого разума”* (Кант).
1781. Открыт Уран (Гершель).
1783. Обнаружено движение Солнца (Гершель).
1784. Открыт водород (Кавендиш).
1785. Закон электростатики (Кулон).
1789. Закон сохранения (Лавуазье).
1796. Начало вакцинации (Дженнер).
1798. Определена масса и средняя плотность Земли (Кавендиш).
1798. *“Опыт о законе народонаселения”* (Мальтус).
1800. Разложение воды током.
1801. Явление интерференции (Юнг).
1803. Атомистическая теория (Дальтон).
1807. *“Феноменология духа”* (Гегель).
1808. *“Новая система химической философии”* (Дальтон).
1809. *“Философия зоологии”* (Ламарк).
1812. Теория катастроф (Кювье).
1820. Открыта связь между магнетизмом и электричеством (Эрстед).
1824. *“Размышления о движущей силе огня”* (Карно).
1827. Описано броуновское движение (Броун).
1827. Открыта яйцеклетка (Бэр).
1831. Открыто клеточное ядро (Броун).

1831. Открыта электромагнитная индукция (Фарадей).
1833. Законы электролиза (Фарадей).
1833. *“Основы геологии”* (Лайель).
1839. Клеточная теория (Шванн, Шлейден).
1843. Обнаружены кватернионы (Гамильтон).
1846. Открыт Нептун (Леверье, Галле).
1848. *“Манифест...”* (Маркс и Энгельс).
1850. Закон сохранения (Джоуль, Майер, Гельмгольц, Кольдинг, Гров).
1851. Второе начало термодинамики (У. Томсон).
1859. *“Происхождение видов...”* (Дарвин).
1860. Опыты Пастера.
1861. Теория химического строения (Бутлеров).
1863. *“Рефлексы головного мозга”* (Сеченов).
1865. Законы наследственности (Мендель).
1868. Открыт гелий на Солнце (Локьер).
1869. Периодический закон (Менделеев).
1878. Континуум-гипотеза (Кантор).
1882. Открыт мейоз (В.Флемминг).
1892. Открыт вирус (Ивановский).
1896. Открыта радиоактивность (Беккерель).
1897. Открыт электрон (Дж. Дж. Томсон).
1900. Переоткрыты законы наследственности (Корренс, Чермак, де Фриз).
1900. Начало квантовых представлений в физике (Планк).
1905. Частная теория относительности (Эйнштейн).
1909. Идентифицирован ген (Морган), открыта чистая линия (Йогансен).
1911. Открыто атомное ядро (Резерфорд).
1913. Доказательство хромосомной теории (Бриджес).
1913. *“Принципы математики”* (Рассел и Уайтхед).
1918. Начало репрессий против ученых в СССР.
1922. Теория номогенеза (Берг).
1923. Модель нестационарной Вселенной (Фридман).
1926. *“Биосфера”* (Вернадский).
1926. Волновая функция в квантовой механике (Шрёдингер).
1927. Соотношение неопределенностей (Гейзенберг).
1929. Обнаружено разбегание галактик (Хаббл).
1930. Открыт Плутон (Томбо).
1930. Теория резонанса (Полинг).
1931. Теоремы Гёделя.
1932. Открыт нейтрон (Чедвик).
1940. Учение о биогеоценозе (Сукачёв).
1940. Создан радиотелескоп (завершение работ).
1948. Изобретен транзистор.
1948. Августовская сессия ВАСХНИЛ – кульминация подавления научной мысли в СССР.
1953. Модель ДНК (Уотсон, Крик).
1956. Открыто нейтрино (Райнес, Коуэн).
1957. Искусственный спутник Земли.
- 1958–1961. Реабилитация кибернетики в СССР.
1961. Энциклика *“Мать и наставница”* (папа Иоанн XXIII).
1962. Создана ЭВМ второго поколения (“Атлас”).
1963. Открыты квазары.
1967. Открыты пульсары.
1967. Пересадка сердца (Барнард).
1968. Определение “смерть мозга”.
1971. Теория гиперциклов (Эйген).
1981. Энциклика *“О человеческом труде”* (папа Иоанн Павел II).
1983. Выпущен компьютер со встроенной памятью (с жестким диском).
2000. Секвенирован геном человека.

Указатель имен

(Используйте перечень имен в целях самопроверки)

Задание: самостоятельно проставьте номера страниц (на этих страницах могут быть помещены либо карты, либо тексты программы), на которых встречаются приведенные в указателе имена. Сопроводите имена индексами. Примеры: ант – античный философ или ученый, п/п – постпозитивист, Б – биолог, энц – энциклопедист, 1 – имя первостепенной важности и т.п. Сопровождать имена китайских ученых индексом «жит», конечно, ни к чему.

Абеляр	Анаксимандр	(Монбоддо)	Биша, М.Ф.К.
Абу Камил	Анаксимен	Барроу, И.	Бланделл, Дж.
Аввакум	Андроник Родосск.	Барт, К.	Блок, М.
Августин	Аносов, П.П.	Барт, Р.	Блюментрост, Л.
Авенариус, Р.	Анохин, П.К.	Бартельс, М.Ф.	Богданов, А.А.
Аверинцев, С.С.	Ансельм	Бартини, Р.Л.	Боден, Ж.
Агрикола, Г.	Кентерберийский	Басов, Н.Г.	Бодрийар, Ж.
Аделард Батский	Антисфен	Батай, Ж.	Бодуэн де
Аджита	Антифонт	Баугин, К.	Куртене, И.А.
Адлер, А.	Анучин, Д.Н.	Баумгартен, А.Г.	Бойль, Р.
Адолуров, В.Е.	Аполлоний	Баффин, У.	Бойяи, Я.
Адорно, Т.	Пергский	Бахофен, И.Я.	Болланд, Ж.
Адриан (имп.)	Аполлоний Дискол	Бахтин, М.М.	Болос
Аз-Захрави	Ариабхата	Башляр, Г.	Болотов, А.Т.
Акбар	Аристарх	Беда	Больцман, Л.
Аккурсий	Самосский	Достопочтенный	Бомбелли, Р.
Акоста, Х.	Аристарх	Бейль, П.	Бонавентура
Аксаков, И.С.	Самофракийский	Бекетов, А.Н.	Бонне, Ш.
Аксаков, К.С.	Аристилл	Бекетов, Н.Н.	Бопп, Ф.
Александр I (имп.)	Аристобул	Беккерель, А.	Бор, Н.
Александр II (имп.)	Аристотель	Белинский, В.Г.	Борелли, Дж.
Александр	Аркесилай	Белл, А.Г.	Борн, М.
Афродисийск.	Аркрайт, Р.	Белл, Д.	Ботеро, Дж.
Александр	Арнобий	Беллинсгаузен,	Боткин, С.П.
Македонский	Ар-Рази	Ф.Ф.	Бозций
Алкидамант	Аррениус, С.	Белоусов, Б.П.	Бозций Дакийск.
Алкмеон	Арсеньев, К.И.	Бен Маймон	Брадвардин
Алкуин	Архелай	Бенедетти, Дж.	Брайль, Л.
Аль-Ашари	Архимед	Бенедикт	Браун, Вернер фон
Аль-Басри	Архит	Нурсийский	Браун, К.Ф.
Аль-Баттани	Асанга	Бентам, Дж.	Брахмагупта
Альберт Великий	Ат-Табари	Бенц, К.	Браччолини, П.
Альберт Саксонск.	Ат-Туси, Насир ад-	Берг, А.И.	Бредихин, Ф.А.
Альберти, Л.Б.	Дин	Берг, Л.С.	Брентано, Ф.
Аль-Бируни	Ат-Туси, Шараф	Бергсон, А.	Бродель, Ф.
Аль-Газали	ад-Дин	Бердяев, Н.А.	Бройль, Луи де
Аль-Джазари	Атфилд, Р.	Беркли, Дж.	Брунеллески, Ф.
Аль-Джахиз	Ауэнбруггер, Н.	Бернар, К.	Бруни, Л.
Аль-Ибади	Афанасий Великий	Бернар Клервоский	Бруно, Дж.
Аль-Идриси	Афанасий Никитин	Бернар Шартрский	Брюс, Я.
Аль-Караджи	Афанасьев, А.Н.	Бернардино де	Буагильбер, П.Л.
Аль-Кашгари	Афинагор	Саагун	Бубер, М.
Аль-Каши	Ашока (царь)	Бернулли, Д.	Булгаков, С.Н.
Аль-Кинди	Аш-Шатир	Бернулли, И.	Буллиальд
Аль-Кушчи	Аш-Ширази	Бернулли, Н. 2	(Буйо, И.)
Аль-Мамун	Аш-Ширани	Бернулли, Я.	Буль, Дж.
(халиф)		Берос	Бультман, Р.
Аль-Масуди	Баадер, Ф.	Берталанфи, Л.фон	Бунзен, Р.В.
Аль-Фараби	Бабур	Бертло, М.	Бургава, Г.
Аль-Фаргани	Бадараяна	Бертолле, К.	Бурденко, Н.Н.
Аль-Хазини	Байер, Г.З.	Берцелиус, Й.Я.	Бурдьё, П.
Аль-Хайсам	Бакунин, М.А.	Бетанкур, А.А.	Буркхардт, Я.
Аль-Хорезми	Бантинг, Ф.	Бехтерев, В.М.	Буслаев, Ф.И.
Амбарцумян, В.А.	Бану Муса	Бецкой, И.И.	Бутлеров, А.М.
Амвросий	Бардин, И.П.	Бёме, Я.	Буш, Ванневар
Ампер, А.-М.	Баренц, В.	Бёрбанк, Л.	Буше де Перт, Ж.
Амундсен, Р.	Барнард, К.	Бидлоо, Н.	Бхаскара 1
Анаксагор	Барнетт, Дж.	Бирингуччо, В.	Бхаскара 2

Бьондо, Ф.
 Бэббидж, Ч.
 Бэкон, Р.
 Бэкон, Ф.
 Бэр, К.М.
 Бэст, Ч.
 Бюффон, Ж
 Бюхнер, Л.
 Вавилов, Н.И.
 Вавилов, С.И.
 Вайгель, В.
 Вайцзеккер, К.
 Валла, Л.
 Валлерстайн, И.
 Ван Гельмонт
 Ван Чун
 Вант-Гофф, Я.Х.
 Варахамира
 Варрон
 Василий
 Кессарийск.
 Васко да Гама
 Васубандху
 Васыл ибн Ата
 Введенский, Н.Е.
 Вебер, М.
 Веблен, Т.
 Вегенер, А.
 Везалий, А.
 Вейерштрасс, К.
 Вейсман, А.
 Вергилий
 Вернадский, В.И.
 Вернер, А.
 Вёзе, К.
 Вёлер, Ф.
 Вивес, Х.Л.
 Вивиани, В.
 Виганд, А.
 Виет, Ф.
 Вико, Дж.
 Виндельбанд, В.
 Винер, Н.
 Виноградский,
 С.Н.
 Винсент из Бове
 Вирхов, Р.
 Виссарион
 Никейский
 Витгенштейн, Л.
 Витрувий
 Витторино да
 Фельтре
 Владимир
 Мономах
 Вокансон, Ж.
 Вольга, А.
 Вольф, К.Ф.
 Вольф, Х.
 Востоков, А.Х.
 Вундт, В.
 Выготский, Л.С.
 Гадамер, Х.
 Гален
 Галилей, Г.
 Галлей, Э.
 Галуа, Э.
 Гальтон, Ф.
 Гамалея, Н.Ф.
 Гаман, И.Г.
 Гамильтон, У.Р.
 Гамов, Г.А.
 Гангеша
 Гансвиндт, Г.
 Гань Дэ
 Гарвей, У.
 Гартли, Д.
 Гартман, Н.
 Гартман, Э.
 Гассенди, П.
 Гаусс, К.
 Гаутама
 Гаюи, В.
 Гваттари, Ф.
 Гвиччардини, Ф.
 Гевелий, Я.
 Гегель, Г.В.Ф.
 Гейзенберг, В.
 Гейлинкс, А.
 Гей-Люссак, Ж.
 Гекатей
 Геккель, Э.
 Гелен, А.
 Гельвеций, К.А.
 Гельмгольц, Г.
 Гемпель, К.Г.
 Георги, И.Г.
 Гераклит
 Гераклит
 Герард Кремонск.
 Гербарт, И.
 Герберт Реймск.
 Герберштейн, С.
 Гердер, И.
 Герике, О.
 Геродот
 Герон
 Герофил
 Герц, Г.
 Герцен, А.И.
 Гершель, Дж.
 Гершель, У.
 Гесиод
 Геснер, К.
 Гесс, Г.И.
 Гёдель, К.
 Гёте, И.Г.
 Гиббс, Дж.
 Гильберт, Д.
 Гильберт, У.
 Гильом из Шампо
 Гиппарх
 Гиппатия
 Гиппий
 Гиппократ Косск.
 Гиппократ Хиосск.
 Глушко, В.П.
 Гоббс, Т.
 Годдард, Р.
 Гольбах, П.А.
 Гмелин, И.Г.
 Гмелин, С.Г.
 Гмунден
 Годвин, У.
 Голицын, Б.Б.
 Гольбах, П.
 Гольдбах, К.
 Гомер
 Гораций
 Горгий
 Грановский, Т.Н.
 Граунт, Дж.
 Грациан
 Григорий VII
 (папа)
 Григорий Великий
 Григорий
 Назианзин
 Григорий Нисский
 Григорий Турский
 Гримальди, Ф.
 Гримм, В.
 Гримм, Я.
 Гроций, Г.
 Грю, Н.
 Гуань Чжун
 Гуарино да Верона
 Гуго, Г.
 Гуго
 Сен-Викторский
 Гудзон, Г.
 Гудмен, Н.
 Гук, Р.
 Гукер, Дж.Д.
 Гумбольдт, А.
 Гумбольдт, В.
 Гумилёв, Л.Н.
 Гундер Франк, А.
 Гунсунь Лун
 Гуссерль, Э.
 Гутенберг, И.
 Гэлбрейт, Дж.
 Гюйгенс, Х.
 Гюльденштедт,
 И.А.
 Даванцати, Б.
 Дагер, Л.
 Даймлер, Г.
 Д'Аламбер, Ж.
 Дальтон, Дж.
 Дамаский
 Дамблтон, Дж.
 Даммит, М.
 Данилевский, Н.Я.
 Данте Алигьери
 Дарвин, Ч.
 Дарвин, Э.
 Дарендоф, Р.
 Дебай, П.
 Дежнёв, С.
 Декарт, Р.
 Делёз, Ж.
 Делиль, Ж.Н.
 Демихов, В.П.
 Демокрит
 Деррида, Ж.
 Джабир ибн Хайян
 Джаймини
 Джамбаттиста
 дела Порты
 Джафар ибн Яхья
 (визирь)
 Джевонс, У.С.
 Джеймс, У.
 Дженнер, Э.
 Джефферсон, Т.
 Джина Махавира
 Джинс, Дж.
 Джонс, У.(филол.)
 Джотто
 Джоуль, Дж.
 Диаш, Б.
 Дигнага
 Дидро, Д.
 Дизель, Р.
 Дикеарх
 Дильтей, В.
 Диодор Крон
 Дионисий
 Фракийск.
 Диоскорид
 Диофант
 Дирак, П.
 Дистервег, Ф.В.А.
 Докучаев, В.В.
 Донат
 Донателло
 Достоевский, Ф.М.
 Дреббель, К.ван
 Дриш, Х.
 Дройзен, И.Г.
 рукер, П.
 Дун Чжуншу
 Дьюи, Дж.
 Дэви, Х.
 Дэн Си
 Дюбуа, Э.
 Дюгем (Дюэм), П.
 Дюрер, А.
 Дюркгейм, Э.
 Дюфэ, Ш.Ф.
 Евбулид
 Евдокс
 Евклид
 Евклид из Мегары
 Евктемон
 Еврипид
 Егоров, Д.Ф.
 Екатерина II (имп.)
 Ермольева, З.В.
 Жаккар, Ж.
 Жан Буридан
 Жан Жанден
 Жан из Мирекура
 Жильбер
 Порретанский
 Жильсон, Э.
 Жолио-Кюри, И.
 Жолио-Кюри, Ф.
 Жуковский, Н.Е.
 Зворыкин, В.К.
 Зелинский, Н.Д.
 Зельдович, Я.Б.
 Земмельвайс, И.
 Зенодот
 Зенон Элейский
 Зенон Стоик
 Зиммель, Г.
 Зинин, Н.Н. (мат.)
 Зинин, Н.Н. (хим.)
 Зомбарт, В.
 Зоммерфельд, А.
 Зосима
 Зуев, В.Ф.
 Зюсс, Э.

- И Син
Ибн Ан-Нафис
Ибн Баджа
Ибн Баттута
Ибн Гебириоль
Ибн Зухр
Ибн Рушд
Ибн Сина
Ибн Турк
Ибн Туфайль
Ибн Фадлан
Ибн Фарнас
Ибн Хальдун
Ибн Хордадбех
Ибн Юнис, А.
Ибн Юнис, К.
Иваненко, Д.Д.
Ивановский, Д.И.
Илларийон (митр.)
Ильин, И.А.
Иностранцев, А.
Иоанн Дамаскин
Иоанн Дунс Скот
Иоанн Златоуст
Иоанн Росцелин
Иоанн Скотт
Эриугена
Иоанн
Солсберийский
Иоанн Филопон
Иоахим Флорск.
Иоганнсен, В.
Иордан
Иосиф II (имп.,
Австрийский)
Иосиф Волоцкий
Иоффе, А.Ф.
Иероним
Ипполит
Ириней
Ирнерий
Исидор Севильск.
Иустин (Юстин)
- Йордан, П.
- Кавальери, Б.
Кавелин, К.Д.
Кавендиш, Г.
Кальвин, Ж.
Кампанелла, Т.
Камю, А.
Канада
Каннищаро, С.
Кант, И.
Кантемир, А.
Кантемир, Д.
Кантор, Г.
Капила
Карамзин, Н.М.
Кардано, Дж.
Карл (имп.)
Карл II Лысый
(имп.)
Карлейль, Т.
Карнап, Р.
Карнеад
Карпини, Дж.П.
Карпинский, А.П.
Карсавин, Л.П.
- Кассини, Дж.Д.
Кассини, Ж.
Кассини, Ж.-Д.
Кассиодор
Кассирер, Э.
Кастелли, Б.
Кастельс, М.
Катон Старший
Квинтилиан
Кей, Дж.
Кейнс, М.
Кекуле, А.
Кельвин, У.
Кеннон, У.
Кенэ, Ф.
Кеплер, И.
Кершенштейнер, Г.
Кетле, А.
Кинг, А.
Киреевский, И.В.
Кирилл Философ
Кирхгоф, Г.
Клавдий Птолемей
Клагес, Л. Клаузиус,
Р. Клеанф
Клейменов, И.Т.
Клейн, Л.
Клеро, А.К.
Климент
Александрийский
Ковалевская, С.В.
Ковалевский, А.О.
Ковалевский, В.О.
Ковалевский, М.М.
Коген, Г.
Колмогоров, А.Н.
Коломбо, Р.
Колумб, Х.
Колумелла
Кольбер, Ж.-Б.
Коменский, Я.А.
Кондорсе, М.Ж.А.
Кондратюк, Ю.В.
Константин (имп.)
Конт, О.
Коперник, Н.
Королев, С.П.
Коротаев, В.А.
Коротков, Н.С.
Корренс, К.
Корсаков, С.Н.
Кох, Г.Р.
Коши, О.Л.
Кратет Малльский
Крашенинников,
С.П.
Крижанич, Ю.
Крик, Ф.
Кропоткин, П.А.
Крузенштерн, И.Ф.
Крушевский, Н.В.
Крылов, А.Н.
Ксенократ
Ксенофан
Ксенофонт
Ктесибий
Куайн, У.
Кук, Дж.
Кулон, Ш.О.
Кумарила
- Кун, Т.
Кун Фу-цзы
Курбский, А.
Курнаков, Н.С.
Курчатов, И.В.
Кьеркегор, С.
Кювье, Ж.
Кюри, П.
- Лавлок, Дж.
Лаврентьев, О.А.
Лавуазье, А.Л.
Лагранж, Ж.
Лазарев, М.П.
Лайель, Ч.
Лакан, Ж.
Лакатос, И.
Лактанций
Ламарк, Ж.
Ламетри, Ж.О.
Лангемак, Г.Э.
Ландштейнер, К.
Лео-цзы
Лаплас, П.
Лаптев, Д.
Лаптев, Х.
Ларошфуко, Ф.
Лафито, Ж.Ф.
Ле Шателье, А.Л.
Лебедев, П.Н.
Лебон, Г.
Леви-Брюль, Л.
Леви-Стросс, К.
Лейбниц, Г.
Леметр, Ж.
Ленард, Ф.
Ленц, Э.Х.
Леонардо да Винчи
Леонтьев, К.Н.
Леопольд, О.
Лесгафт, П.Ф.
Лессинг, Г.Э.
Ли Сы
Либих, Ю.
Ливий
Лици, Л.
Ликофрон
Лима де Фариа, А.
Ливингстон, Д.
Линней, К.
Лиотар, Ф.
Липперсгей, И.
Листер, Дж.
Лисянский, Ю.Ф.
Литке, Ф.П.
Лихуд, И.
Лихуд, С.
Лобачевский, Н.И.
Лойола, И.
Локк, Дж.
Ломоносов, М.В.
Лонжюмо, А.
Лоренц, К.
Лоренц, Х.
Лосев, А.Ф.
Лосский, Н.О.
Лузин, Н.Н.
Лукреций Кар
Лютер, М.
- Люмьер, О. и Л.
Ляпунов, А.А.
Ляпунов, А.М.
- Мабильтон, Ж.
Мабли, Г.
Магеллан, Ф.
Мазарини, Дж.
Майбах, В.
Майер, Ю.Р.
Майкельсон, А.
Макаренко, А.С.
Макаров, С.О.
Макиавелли, Н.
Маккарти, Дж.
Максвелл, Дж.
Малиновский, Б.К.
Мальбранш, Н.
Мальпиги, М.
Мальтус, Т.
Мандевиль, Б.
Манетти, Дж.
Манефон
Маннгейм, К.
Маритен, Ж.
Мариус, С.
Марк Аврелий
Марков, А.А.
(младший)
Марков, А.А.
(старший)
Маркони, Г.
Маркс, К.
Маркузе, Х.
Марсель, Г.
Марсилий
Падуанский
Маслоу, Дж.
Мах, Э.
Медичи, Козимо
Медичи, Козимо II
Медичи, Лоренцо
Медоуз, Донелла
Медоуз, Денис
Мейер, Ю.Л.
Меланхтон, Ф.
Мелисс
Мелье, Ж.
Менгер, К.
Мендель, Г.
Менделеев, Д.И.
Меркатор, Г.
Мерсенн, М.
Мертон, Р.
Мессершмидт, Д.Г.
Местр, Ж.де
Метон
Меуччи, А.
Мефодий
Солунский
Мечников, И.И.
Мечников, Л.И.
Мид, Дж.Г.
Мид, М.
Миддендорф, А.Ф.
Микеланджело, Б.
Миклухо-Маклай.
Н.Н.
Миллер, Г.
Милль, Дж.

- Милль, Дж.С.
Мичурин, И.В.
Моисеев, Н.Н.
Монгольфье,
Ж.М. и Ж.Э.
Монтескьё, Ш.
Монтессори, М.
Мопертюи, П.
Мор, Т.
Морган, Т.
Морзе, С.
Морли, Э.
Мо-цзы
Мстиславец, П.
Мур, Дж.
Муравьев, М.Н.
Мушкетов, И.В.
Мэмфорд, Л.
Мэн-цзы
Мюллер, М.
- Навои, А.
Нагарджуна
Нанак
Нартов, А.К.
Наторп, П.
Нейман, Дж.фон
Нейрат, О.
Нельсон, Т.Х.
Непер, Дж.
Нестор
Нибур, Б.Г.
Низами
Николай I (имп.)
Николай
Кузанский
Николай Оре(з)м
Нил Сорский
Ницше, Ф.
Новгородцев, П.И.
Новиков, Н.И.
Ньютон, И.
Ньепс, Ж.Н.
Ньюкомен, Т.
- Оберт, Г.
Обручев, В.А.
Оккам
Ольденбург, С.Ф.
Омар Хайям
Онзагер, Л.
Опарин, А.И.
Оппенгеймер, Р.
Орбели, Л.А.
Орбиньи, А.Д.
Ориген
Ортега-и-Гассет, Х.
Ортели, А.
Остроградский,
М.В.
Отто, Н.
Оттон III (имп.)
Оуэн, Р.
- Павлов, И.П.
Палисси, Б.
Паллас, С.
Панини
Парацельс
Паре, А.
Парето, В.
- Парменид
Парсонс, Т.
Паскаль, Б.
Пастер, Л.
Патанджали
Патрици, Ф.
Пачоли, Л.
Пейн, Т.
Перикл
Перрен, Ж.
Песталоцци, И.
Петр I (имп.)
Петр Гелийский
Петр Дамиани
Петр Испанский
Петрарка, Ф.
Петров, В.В.
Петтенкофер, М.
Петти, У.
Печчеи, А.
Пиаже, Ж.
Пизано
Пико делла
Мирандола
Пинель, Ф.
Пири-реис
Пирогов, Н.И.
Пиррон
Пирс, Ч.
Пирсон, К.
Пифагор
Планк, М.
Платон
Платонов, С.Ф.
Плеснер, Х.
Плиний Старший
Плифон
Плотин
Плутарх
Погодин, М.П.
Полани, М.
Полибий
Полинг, Л.
Поло, М.
Понсе де Леон, П.
Попов, А.С.
Поппер, К.
Порфирий
Посидоний
Посошков, И.
Постников, П.
Потебня, А.А.
Пржевальский,
Н.М.
Пригожин, И.Р.
Пристли, Дж.
Присциан
Продик
Прокл
Прокопович, Ф.
Пропп, В.Я.
Протагор
Прохоров, А.М.
Прудон, П.Ж.
Пруст, Ж.
Прянишников, Д.Н.
Птолеми (цари)
Птолемей, Кл.
Пуанкаре, Ж.А.
Пурбах, Г.
- Пуфендорф, С.
- Рабле, Ф.
Радищев, А.Н.
Райл, Г.
Раймунд Луллий
Райт, О. и У.
Райт, С.
Рамануджа
Рамаццини, Б.
Рамус (Рамэ), П.
Ранер, К.
Ранкин, У.
Рассел, Б.
Ратцель, Ф.
Региомонтан
Реди, Ф.
Резерфорд, Э.
Рейхенбах, Г.
Рен, К.
Рентген, В.
Ретик, Г.И.
Рёмер, О.
Рид, Т.
Рикардо, Д. Риккерт,
Г.
Риман, Б.
Ритгер, К.
Рихман, Г.В.
Риччи, М.
Риччоли, Дж.Б.
Ришельё, А.
Роберваль, Ж.
Роберт Гроссетест
Роговский, П.
Розанов, В.В.
Розинг, Б.Л.
Рорти, Р.
Ростоу, У.
Ртищев, Ф.
Рубрук, Г.
Рудаки
Рулье, К.Ф.
Руссо, Ж.-Ж.
- Саади
Сабит ибн Курра
Савиньи, К.
Сади Карно, Н.
Сакробоско
Салютати, К.
Самарин, Ю.Ф.
Самнер, У.
Сартр, Ж.П.
Сведенборг, Э.
Светоний
Севери, Т.
Северцов, А.Н.
Северцов, Н.А.
Семенов, Н.Н.
Семенов-Тянь-
Шанский, П.П.
Сенека
Сен-Симон, К.
Сепир, Э.
Сервантес, М.
Сервет
Сеченов, И.М.
Сигер Брабантск.
Сиденхем, Т.
- Сикорский, И.И.
Сильвестр
Медведев
Сильвиус
Симеон Полоцкий
Симпликий
Сисмонди, С.
Скаруффи, Г.
Скиннер, Б.
Склифосовский,
Н.В.
Склодовская-
Кюри, М.
Сковорода, Г.
Скорина, Ф.
Смит, А.
Смотрицкий, М.
Снеллиус, В.
Созиген
Сократ
Соловьев, Вл.С.
Соловьев, С.М.
Солон
Сорокин, П.А.
Соссюр, Ф.
Софокл
Спалланцани, Л.
Спенсер, Г.
Стевин, С.
Стенсен, Н.
Стефенсон, Дж.
Степин, В.С.
Стильпон
Столетов, А.Г.
Страбон
Стратон
Страхов, Н.Н.
Стросон, П.
Струве, В.Я.
С(е)узе, Г.
Суайнхед, Р.
Суарес
Сукачёв, В.Н.
Сципион дель
Ферро
Сыма Цянь
Сьеса де Леон, П.
Сюнь-цзы
- Тайлор, Э.Б.
(этнограф)
Тан Ду
Тарски, А.
Тарталья, Н.
Тасман, А.Я.
Татиан
Татищев, В.Н.
Таулер, И.
Тацит
Тейлор, Ф.У. (инж.)
Тейяр де Шарден,
Пьер
Телезио, Б.
Теллер, Э. (физ.)
Тенсли, А.
Теон
Теофил
Теофраст
Тертуллиан
Тесла, Н.

- Тённис, Ф.
Тиллих, П.
Тимирязев, К.А.
Тимохарис
Тинберген, Я.
Тихо Браге
Тихомиров, Н.И.
Тойнби, А.
Толанд, Дж.
Толстой, Л.Н.
Томас Эрфуртск.
Томсон, Дж.Дж.
Торндайк, Э.
Торричелли, Э.
Тоффлер, Э.
Тревитик, Р.
Трубецкой, Е.Н.
Трубецкой, С.Н.
Трубецкой Н.С.
Тулмин, С.
Туполев, А.Н.
Турчин, В.Ф.
Тьерри, О.
Тьерри Шартрский
Тьюринг, А.
Тэн, И.
Тюрго, А.
Тютчев, Ф.Ю.
- У Ди (имп.)
Уайтхед, А.
Уарте, Х.
Уатт, Дж.
Уваров, А.С.
Уваров, С.С.
Уилер, Дж.
Уилсон, Э.О.
Улугбек
Унамуно, М.
Уоллес, А.
Уорф, Б.
Уотсон, Дж.Б.
(психол.)
Уотсон, Дж.Д.
(биол.)
Ухтомский, А.А.
Ушинский, К.Д.
Уэвелл (Юэл), У.
- Фабриций, И.
Фабрициус, Д.
Фаворский, А.Е.
Фалес
Фаллопий, Г.
Фарадей, М.
Фаренгейт, Г.
Февр, Л.
Федон
Федоров, Иван
Федоров, Н.Ф.
Фернель, Ж.-Ф.
Фаминцын, А.С.
Фейерабенд, П.
Фейербах, Л.
Феофан Грек
Фергюсон, А.
Ферма, П.
Феррари, Л.
Ферсман, А.Е.
Фибоначчи, Л.
- Филипченко, Ю.А.
Филолай
Филон
Александрийск.
Филон
Византийский
Филофей
Фиораванти, А.
Фирдоуси
Фирмик
Фихте, И.
Фицджеральд, Дж.
Фичино, М.
Флеминг, А.
Флемминг, В.
Флемстид, Дж.
Флоренский, П.
Фома Аквинский
Форрестер, Дж.
Фракасторо, Дж.
Франк, Себ.
Франк, С.Л.
Франкл, В.
Франклин, Б.
Франциск Ассизск.
Фребель, Ф.
Фреге, Г.
Фредерикс, В.К.
Фрейд, З.
Френель, О.Ж.
Фридман, А.А.
Фридрих II
Великий (Прусск.)
Фридрих II
Штауфен (имп.)
Фриз, Хуго де
Фромм, Э.
Фруассар
Фрэзер, Дж.
Фукидид
Фуко, М.
Фукс, К.
Фукуяма, Ф.
Фултон, Р.
Фурастье, Ж.
Фурье, Ш.
- Хабаров, Е.П.
Хаббл, Э.
Хабермас, Ю.
Хагерстранд, Т.
Хайдеггер, М.
Хайек, Ф.
Хакен, Г.
Хаксли (Гексли), Т.
Хаксли, Дж.
Хантингтон, С.
Хань Фэй
Харгривс, Дж.
Харитон, Ю.Б.
Харун ар-Рашид
(халиф)
Хаттон (Геттон),
Дж.
- Хатчесон, Ф.
Хевисайд, О.
Хейтсбери, У.
Хёйзинга, Й.
Холдейн, Дж.
Хомяков, А.С.
- Хоркхаймер, М.
(Х)рабан Мавр
Хрисипп
Хуан Ди (имп.)
Хуэй Ши
- Цай Юн
Цандер, Ф.А.
Цельс
Цельс, Авл Корн.
Цельсий, А.
Цзоу Янь
Цзэн-цзы
Цзы-вэй
Цинь Шихуан
(имп.)
Циолковский, К.Э.
Цицерон
Цузе, К.
- Чаадаев, П.Я.
Чаплыгин, С.А.
Чаянов, А.В.
Чебышёв, П.Л.
Чезальпино, А.
Чези, Ф.
Челеби, Кятиб
Челюскин, С.И.
Чербери, Э.Г.
Чермак
-Зейзенег, Э.
Чернов, Д.К.
Чернышевский,
Н.Г.
Четвериков, С.С.
Чжан Хэн
Чжан Цянь
Чжуан-цзы
Чжэн Хэ
Чижевский, А.Л.
Чириков, А.И.
Чомски
(Хомский), Н.
- Шампольон, Ж.
Шан Ян
Шанкара
Шарко, Ж.М.
Шаррон, П.
Шатобриан, Ф.Р.
Шахматов, А.А.
Шванн, Т.
Швейцер, А.
Шееле, К.
Шекспир, У.
Шелер, М.
Шелехов, Г.И.
Шеллинг, Ф.В.Й.
Шеннон, К.
Шеррингтон, Ч.С.
Шестов, Л.И.
Шефтсбери, Э.К.
Ши Шень
Шиллер, Ф.
Шиллинг, П.Л.
Шиндевольф, О.
Шлегель, А.
Шлегель, Ф.
Шлейден, М.
Шлейермахер, Ф.
Шлёцер, А.Л.
- Шлик, М.
Шлиман, Г.
Шмальгаузен, И.И.
Шмерлинг, Ф.
Шмоллер, Г.
Шопенгауэр, А.
Шпенглер, О.
Шпет, Г.Г.
Шрёдингер, Э.
Шталь, Г.Э.
Штейнер, Р.
Шувалов, И.И.
Шумахер, И.Д.
Шухов, В.Г.
- Щерба, Л.В.
Щербатов, М.М.
- Эддингтон, А.С.
Эдисон, Т.А.
Эйген, М.
Эйлер, Л.
Эйнхардт
Эйнштейн, А.
Эко, У.
Экхарт, М.
Элиаде, М.
Эмпедокл
Энгельбарт, Д.
Энгельс, Ф.
Энрике
Морепоплаватель
Эпиктет
Эпикур
Эразм
Роттердамский
Эрасистрат
Эратосфен
Эренфельс, Х.
Эрисман, Ф.Ф.
Эрлих, П.
Эрн, В.Ф.
Эрстед, Х.
Эспер, И.
Эсхил
Эустахио, Б.
Эшби, У.Р.
- Юлиан II
Юлий Цезарь
Юм, Д.
Юнг, К.
Юнг, Т.
Юнгер, Э.
Юркевич, П.Д.
Юстиниан (имп.)
- Яворский, С.
Якоби, Б.С.
Якоби, Ф.Г.
Якобсон, Р.О.
Ямвлих
Янсен, З.
Янсзон, В.
Янский, К.
Янч, Э.
Ярослав Мудрый
(князь)
Ясперс, К.

Указатель топонимов

Абдера	Иерихон	Микены	
Авиньон	Индия	Милет	Тайланд
Австрия	Ирак	Монпелье	Тарент
Агра	Иран	Москва	Тарту
Акрагант	Ирландия	Мохеждо-Даро	Тассилин-Аджер
Александрия	Испания		Тимбукту
Алтай	Италия	Набта-Плайя	Тоба
Аль-Магар	Ишанго	Наска	Томск
Альтамира		Нгвения	Тоскана
Анатолия	Кагор	Неаполь	Тулуза
Англия	Казань	Невалы-Чори	Тус
Анжер	Каир	Нидерланды	Тюбинген
Антиохия	Кареджи	Нишапур	
Аркаим	Кембридж		Угарит
Афины	Кёльн	Одесса	Удджайн
Ахен	Кёнигсберг	Оксфорд	Ур
	Киев	Острог	Урал
	Кипр		Урук
Багдад	Кирена	Падуя	
Басра	Китай	Палермо	Фараб
Башкортостан	Клазомены	Палестина	Феррара
Берлин	Книд	Париж	Фес
Бломбос	Колофон	Паталипутра	Фивы
Болонья	Константинополь	Пергам	Флоренция
Бордо	Кордова	Персия	Франкфурт
Будапешт	Коринф	Прага	Франция
Бухара	Кос	Пруссия	Фрейбург
	Краков		
Вавилон	Крит	Рей	Хамадан
Варшава	Кротон	Рим	Хараппа
Веймар	Куфа	Рио-де-Жанейро	Харьков
Вена	Кят	Родос	Хетгское царство
Вильно		Россия	Хива
		Ростов	Холе-Фельс
		Румыния	Хорезм
Газни	Ласко		
Ганджи-Даре	Левант	Саламанка	Ци (царство)
Гейдельберг	Лейден	Самарканд	
Герат	Лембобо	Самос	Чайоню
Германия	Лидия	Санкт-Петербург	Чатал-Хююк
Гёбекли-Тепе	Линьцзы (Цзыбо)	Сарагоса	
Гёттинген	Лиссабон	Сескло	Шанидар
Гибралтар	Лондон	Сибирь	Швеция
Гозек	Магриб	Синташта	Шираз
Гондишапур	Макао	Сиракузы	Шове
Гренобль	Мали	Сицилия	Шотландия
Греция	Мантуя	Средиземноморье	Шумер
Гургандж	Марага	СССР	
Гянджа	Марбург	Стагир	Элея
	Марокко	Стамбул	Эллада
Дамаск	Марракеш	Стокгольм	Эрфурт
Дерпт	Медина	Стоунхендж	Эфес
	Месопотамия	США	Эфиопия
Египет	Метапонт		

Предметный указатель

(Используйте перечень понятий, обязательных
для усвоения, в целях самопроверки)

Абстрагирование	– общественное	Деполитизация	– темное
Абстрактное	– формы бытия	знания	– явное
Автогенез		Десубстанциализм	Значение
Автоэволюция	Вакуум	Детерминизм	Игра
Агностицизм	Вера	– географический	Идеализация
Аксиология	Верификационизм	– демографический	Идеализм
Аксиоматизация	Верификация	– лапласовский	– в понимании
Актуализм	Вероятность	– социальный	общества
Алгоритм	Вещество	– технологический	– объективный
Аллегория	Взаимодействие	Диалектика	– субъективный
Анализ	– фундаментальное	Дидактизм	Идеология
Аналогия	Внимание	Диссипативность	– локальная
Анимизм	Возможность	Догматизм	Идея
Антагонизм	– абстрактная	Доказательство	– врожденная
Антикумулятивизм	– конкретная	– космологическое	Измерение
Антинаука	Волонтаризм	Достоверность	Имя
Антиномия	Воля	Дуализм	Индетерминизм
Антиредукционизм	Воображение	– корпускулярно-	Индоктринация
Антисциентизм	Воспитание	волновой	Индукция
Антропный принцип	Восприятие	Духовное	Инерция
Антропогенез	Впечатление		Институт
Антропология	Время	Евгеника	социальный
Антропоморфизм	Вселенная	Единичное	Инструментализм
Антропоцентризм	Вымирание		Интенциональность
Апперцепция	Выражение	Жизнь	Интернализм
Апория	(высказывания)	Жречество	Интерполяция
Аристокенез	Высказывание		Интерпретация
Архетип		Заблуждение	Интроспекция
Астрономия	Галактика	Закон	Интуиционизм
Атом	Гармония	– диалектики	Интуиция
Атомизм	Гедонизм	– народонаселения	– концептуальная
(атомистика)	Генетика	– науки	– математическая
Атрибут	Географизм	– природы	–
Аттрактор	Геология	– сохранения	стандартизирующая
Аффект	Геополитика	– социальный	– эвристическая
Барокко	Геохронология	– теоретический	– эйдетическая
Батмогенез	Герменевтика	– формально-	Информатика
Бесконечность	Герменевтический	логический	Информация
– актуальная	круг	– эмпирический	Ирония
– потенциальная	Гештальт	Закономерность	Иррационализм
Бессознательное	Гипертекст	Защитный пояс	Искусственное
Биогеоценоз	Гипотеза	Земля	Искусство
Биологизаторство	Глобализация	Знак	Истина
Биология	Гносеология	Знание	– абсолютная
– гуманитарная	Гомеостаз	– апостериорное	– двойственная
Биополитика	Гоминизация	– априорное	– необходимая
Биоритм	Господство	– вненаучное	– объективная
Биосфера	Государство	– дискурсивное	– относительная
Биотоп	Гуманизм	– донаучное	– разума
Биофилософия		– инструментальное	– факта
Биохор	Движение	– интуитивное	Истины концепции
Биоценоз	Дедукция	– личностное	– априористская
Биоцикл	Деизм	– научное	– гносеологическая
Биоэтика	Действительность	– ненаучное	– когерентная
Бифуркация	Деконструктивизм	– неявное	– конвенциональная
Бог	Демаркация	– обыденное	– корреспондентная
Будущее	Деонтология	– преднаучное	– онтологическая
Бытие	– медицинская	– светлое	– прагматическая

– семантическая	– традиционная	Моделирование	Незнание
Истолкование	– формальная	Модель	Ненаука
Историзм	Логицизм	– истории	Неодарвинизм
Историческое знание		– науки	Неоевгеника
История	Магия	Модернизм	Неокатастрофизм
– науки	Макромир	Монизм	Неоламаркизм
– общества	Макроэволюция	Монотеизм	Неомальтузианство
– техники	Мальтузианство	Монофилия	Неопозитивизм
	Масса	Мораль	Неорационализм
Йога	Математика	Мультивселенная	Неофрейдизм
	Материализм	Мультимедиа	Несоизмеримость
Картина мира	– исторический	Мышление	– теорий
Катастрофизм	– научный		Нептунизм
Категорический	– редуکتивный	Наблюдение	Нигилизм
императив	– функциональный	Направленность	Номинализм
Категория	– элиминативный	Народность	Номогенез
Качество	Материя	Настроение	Ноосфера
Квадривиум	Мегамашина	Натурфилософия	Нордизм
Квазинаука	Мегамир	Натурализаторство	
Квант	Мегаэволюция	Натурализм	Обобщение
Квантовая	Медицина	Наука	Обоснование
– механика	– внехрамовая	– академическая	Обучение
– теория поля	– храмовая	– альтернативная	Образование
– хромодинамика	Ментальное	– античная	Общее
– электродинамика	Мера	– аспекты	Общество
Кволитативизм	Мегагалактика	– гуманитарная	Объект
Квонтитативизм	Метаматематика	– девиантная	– идеальный
Кибернетика	Метанаука	– история	– реальный
Класс	Метатеория	– классификация	– теоретический
Ковариантность	Метафизика	– классическая	– эмпирический
Когнитивистика	Метафора	– комплементарная	Объективизм
Количество	Метаязык	– конвенциальная	Объективность
Комплекс	Метод	– критика	Объяснение
технологический	– аксиоматический	– маргинальная	Онтология
Конвенциализм	– гипотетико-	– “народная”	Операционализм
Конвенция	дедуктивный	– неакадемическая	Описание
Конвиксия	– идиографический	– неклассическая	Оптимизм
Конкретное	– номотетический	– новоевропейская	познавательный
Консорция	– структурно-	– нормальная	Определение
Конструктивизм	функциональный	– образы	Опыт
– в математике	– теоретический	– особенности	Организация
– в этнологии	– эмпирический	– отечественная	Организм
Концептуализм	Методология	– периодизация	Органицизм
Космизм	Механизм	– популярная	Ортогенез
Космогония	Механика	– постнеклассическая	Основание
Космология	– квантовая	– прикладная	Открытие
Космос	(волновая)	– социальная	Отождествление
Космоцентризм	– классическая	– средневековая	Отражение
Коэволюция	– матричная	– трактовки	Отрицание
Креационизм	Механицизм	историко-	Отчуждение
Кривизна	Микромир	хронологические	Очевидность
Кризис	Микроэволюция	– фундаментальная	Ощущение
экологический	Мир	– функции	
Круговорот	Мировоззрение	– эллинистическая	Память
Ксения	Мир-система	Науковедение	Пангенезис
Культура	Мистика	Наукометрия	Панспермия
Кумулятивизм	Миф	Нация	Пантеизм
	– научный	Начало	Парадигма
Лженаука	Мифология	– “всего”	Парадигмализм
Лингвистический	Мнение	– термодинамики	Парадокс
поворот	Множество	Необходимость	– гравитационный
Логика	– несобственное	Небытие	– теории множеств
– математическая	– собственное	Негритюд	– фотометрический

Паралогизм	Примордиализм	– необратимый	Символ
Паранаука	Принцип	– неравновесный	Символизм
Пассионарность	– антропный	– обратимый	Симметрия
Перводвигатель	– верифицируемости	– равновесный	Симулякр
Персонализм	– дополнительности	– флуктуационный	Сингулярность
Перцепция	– историзма	– этнический	Сингулярность
Племя	– методологический	Псевдонаука	– первоначальная
Плутонизм	– неопределенности	Психика	– технологическая
Плюрализм	– несоизмеримости	Психология	Синергетика
Подсознание	– относительности	– когнитивная	Синтез
Подход	– причинности	– общественная	Система
– автономно-технологический	– соответствия	Работа	– гелиоцентрическая
– гносеологический	– суперпозиции	Равновесие	– геоцентрическая
– инструментальный	–	Развитие	– диссипативная
– историко-генетический	фальсифицируемости	– устойчивое	– закрытая
– мир-системный	– эквивалентности	Различение	– изолированная
– нормативно-эпистемологический	Природа	Различие	– неустойчивая
– системный	– самодостаточность	Разум	– открытая
– социально-детерминистский	– типы отношения	Расизм	– термодинамическая
– социологический	Причащение истине	Расовая теория	– типы
– технологический	Причина	Рассудок	– устойчивая
– формационный	Пробабелизм	Рассуждение	Системный анализ
– цивилизационный	Проблема	Рационализм	Системный подход
Позитивизм	– глобальная	Рациональное	Скептицизм
– “второй”	– картезианская	Рациональность	Следствие
– “классический”	– философская	– научная	Слово
– логический	Провиденциализм	– типы	Случайность
Познание	Прогноз	Реализм	Смерть
– научное	– нормативный	– научный	Смысл
Поле	– поисковый	– средневековый	Современность
Политическое сознание	Прогнозирование	Реальность	Содержание
Полифилия	Программа	– виртуальная	– высказывания
Понимание	– атомистическая	– социальная	Созерцательность
Понятие	– картезианская	Революция	Сознание
Поп-наука	– натуралистическая	– аграрная	– интегральность
Популяция	– научная	– глобальная научная	– интенциональность
Постмодернизм	– научно-исследовательская	– научная	– общественное
Постпозитивизм	– утилитаристская	– научно-техническая	– подходы
Право	Прогресс	– палеолитическая	– предметность
– естественное	– биологический	– промышленная	– рефлексивность
– человека	– научно-технический	– техническая	– состояния
Правосознание	– социальный	– технологическая	– функции
Прагматизм	Производительные силы	Редукционизм	Сомнение
– логический	Производственные отношения	Редукция	Сообщество научное
Праксеология	Производство	Религия	Сопереживание
Практика	Пролиферация	Релятивизм	Сословие
Предвидение	Пространство	Репрезентация	Состояние
Предикат	Пространство-время	Рефлексия	Софизм
Предмет	Противоположность	Род	Социал-дарвинизм
Преднаука	Противоречие	Романтизм	Социобиология
Предсказание	– формально-логическое	Самоорганизация	Социология
Представление	Протокольные предложения	Свобода	– знания
Прекрасное	Протонаука	Связь	– науки
Пресуществование	Протяженность	– обратная	Справедливость
Преформизм	Процесс	– функциональная	Сравнение
Приём	– линейный	Семиотика	Средства
– логический	– нелинейный	Сенсуализм	– познания
“Призраки”		Сила	– производства
		Силлогизм	Стиль мышления
		Симбиоз	Страсть
			Структура
			– диссипативная
			– социальная

Структурализм	Технофобия	Факт	
Субстанциализм	Техноценоз	– аномальный	Хаос
Субстанция	Тихогенез	– историко-научный	– динамический
Субъект	Тожество	– исторический	Химера
– суждения	Толерантность	– источника	Химия
Субъективизм	Тотемизм	– научно-	
Субэтнос	Традиционализм	исторический	Целесообразность
Суждение	Трайбализм	Фактуализм	Цель
– аналитическое	Трансгуманизм	Фаллибилизм	Целое и часть
– синтетическое	Трансформизм	Фальсификационизм	Ценность
Суперэтнос	Трансцендентный	Фальсификация	Цивилизация
Сущность	Тривиум	Фатализм	
Сходство	Троп	Феномен сознания	Человек
Схоластика	Турбулентность	Феноменализм	Число
Сциентизм		Феноменология	Чувство
Счет	Убедительность	Фетишизм	
	Убеждение	Физика	Шаманизм
Теизм	Убийство	Физикализм	Шкала
Текст	Уверенность	Фиксизм	
Текстуализм	Умозаключение	Фикционализм	Эволюционизм
Телеология	– заключение	Философия	– глобальный
Телесное	– посылки	– аналитическая	Эволюция
Темпоральность	Умозрительность	– лингвистическая	Эвристика
Теоретизм	Универсализм	– науки	Эвтаназия
Теория	Универсалии	– основной вопрос	Эйдос
– вероятностей	Уподобление	Флуктуация	Эквифинальность
– инфляционная	Упорядоченность	Фолк-истори	Экологическая ниша
– информации	Уровень	Форма	Экология
– множеств	– метатеоретический	– и материя	– глубинная
– нестационарной	– науки	– и содержание	Экосистема
вселенной	– обыденный	Формализация	Экофилософия
– относительности	– прагматический	Формализм	Эксперимент
– систем	– семантический	– в этике	Экспликация
– типов	– синтаксический	Формация	Экстернализм
Теоцентризм	– теоретический	Фрактал	Экстраполяция
Теплота	– эмпирический	Фрейдизм	Эктогенез
Термодинамика	Условие	Фундаментализм	
– неравновесная	Установка	Фундаментальная	Юла (Николая
– равновесная	Утверждение	длина	Кузанского)
– статистическая	Утилитаризм	Функция	Явление
– эволюционная		– науки	Ядро (программы)
Техника	Фазовое	– практики	Язык
Технократизм	пространство	– сознания	
Техносфера	Фазовый переход	– философии	



Рекомендуемая литература

Несколько классических первоисточников:

1. Аристотель. Метафизика // Соч. В 4 т. Т.1. М.: Мысль, 1976. С. 63–367.
2. Аристотель. Физика // Соч. В 4 т. Т.3. М.: Мысль, 1981. С. 59–263.
3. Галилей Г. Избранные труды. В 2 т. Т.1. М.: Наука, 1964. 640 с.
4. Декарт Р. Первоначала философии // Соч. В 2 т. Т.1. М.: Мысль, 1989. С. 297–422.
5. Декарт Р. Размышления о первой философии // Соч. В 2 т. Т.2. М.: Мысль, 1994. 640 с.
6. Кант И. Критика чистого разума. М.: Мысль, 1994. 591 с.
7. Платон. Государство // Соч. В 3 т. Т.3. Ч.1. М.: Мысль, 1971. С. 89–454.

Современные книги по истории и философии науки, научные монографии

1. Адо П. Духовные упражнения и античная философия. М.; СПб.: Изд-во «Степной ветер»; ИД «Коло», 2005. 448 с.
2. Адо П. Что такое античная философия? М.: Издательство гуманитарной литературы, 1999. 320 с.
3. Антисери Д., Реале Дж. Западная философия от истоков до наших дней. Т.1–4. СПб.: Петрополис, 1997. 336 + 368 + 880 + 880 с.
4. Бродель Ф. Материальная цивилизация, экономика и капитализм, XV–XVIII вв. Т. 1–3. М.: Прогресс, 1986–1991. 624 + 672 + 679 с.
5. Вебер М. Избранные произведения. М.: Прогресс, 1990. 808 с.
6. Викторук Е.Н., Викторук Е.А. Инновационные технологии этического образования. Монография. Красноярск: КГПУ, 2014. – 234 с.
7. Воронцов Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии. М.: Прогресс–Традиция, 1999. 640 с.
8. Гайденко В.П., Смирнов, Г. Западноевропейская наука в Средние века. М.: Наука, 1989. 352 с.
9. Гайденко П.П. История греческой философии в ее связи с наукой. Изд. 2-е, испр. М.: Книжный дом «Либроком», 2009. 264 с.
10. Гайденко П.П. Эволюция понятия науки (XVII–XVIII вв.). Формирование научных программ Нового времени. М.: Наука, 1987. 447 с.
11. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М.: Наука, 1989. 400 с.
12. Грэхэм Л.Р. Естествознание, философия и науки о человеческом поведении в Советском Союзе. М.: Политиздат, 1991. 480 с.
13. Дильс Г. Античная техника. М.–Л.: ОНТИ, 1934. 216 с.
14. Духовная культура Китая: Энциклопедия в 5-ти т. Том 1. Философия / Титаренко М.Л., Кобзев А.И., Лукьянов А.Е. М.: «Восточная литература» РАН, 2006. 728 с.
15. Зарринкуб А.Х. Исламская цивилизация. М., СПб.: Диля, 2011. 224 с.
16. Интеллектуальные традиции античности и средних веков: (исследования и переводы) / Под ред. М.С. Петровой. М.: Кругъ, 2010. 736 с.
17. Клайн М. Математика. Поиск истины. М.: Мир, 1998. 295 с.
18. Клайн М. Математика. Утрата определенности. М.: Мир, 1984. 446 с.
19. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. М.: Прогресс, 1985. 288 с.
20. Копцева Н.П. Введение в алетологию. Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 2002. 343 с.
21. Копцева Н.П. Основные философские концепции истины: Историко-философские и религиоведческие очерки. Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 2000. 314 с.
22. Коротаев А.В. Социальная эволюция: факторы, закономерности, тенденции. М.: «Восточная литература» РАН, 2003. 287 с.
23. Косарева Л.М. Рождение науки Нового времени из духа культуры. М.: Издательство «Институт психологии РАН», 1997. 360 с.
24. Косарева Л. М. Социокультурный генезис науки нового времени: Философский аспект проблемы. М.: Наука, 1989. 160 с.
25. Кудашов В.И., Омельченко Н.В. Глобальное будущее 2045. Конвергентные технологии и трансгуманистическая эволюция // Вопросы философии. 2014. № 8. С. 176–181.
26. Лима де Фариа А. Эволюция без отбора. М.: Мир, 1991. 455 с.
27. Лосев А.Ф. История античной эстетики (в 8 томах). Б.м.: Фолио; Акт, 2000. 7432 с.
28. Лосев А.Ф. Эстетика Возрождения. Исторический смысл эстетики Возрождения. М.: Мысль, 1998. 750 с.

29. Минеев В.В. Уход из жизни: социально-философский ракурс. М.: Директ-Медиа, 2014. 293 с.
30. Налимов В.В. В поисках иных смыслов. М.: Издательская группа «Прогресс», 1993. 280 с.
31. Очерки истории естественнонаучных знаний в древности. М.: Наука, 1982. 279 с.
32. Патнэм Х. Разум, истина и история. М.: Практикс, 2002. 296 с.
33. Пенроуз Р. Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики. 4-е изд. М.: УРСС, ЛКИ, 2011. 402 с.
34. Печчеи А. Человеческие качества. М.: Прогресс, 1985. 312 с.
35. Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии. М.: Прогресс, 1985. 344 с.
36. Радхакришнан С. Индийская философия. Т.1–2. М.: Миф, 1993. 624 + 732 с.
37. Философия техники в ФРГ. М.: Прогресс, 1989. 528 с.
38. Фуко М. Надзирать и наказывать. Рождение тюрьмы. М.: Ad Marginem, 1999. 480 с.
39. Фуко М. История безумия в классическую эпоху. М.: АСТ, 2010. 698 с.
40. Фуко М. Интеллектуалы и власть. М.: Практикс, 2002. 384 с.
41. Фуко М. Забота о себе. История сексуальности. Том 3. Киев: Дух и литера; Грунт; М.: Рефл-бук, 1998. 288 с.
42. Фуко М. Использование удовольствий. История сексуальности. Том 2. СПб.: Академический проект, 2004. 432 с.
43. Фэн Ю-лань. Краткая история китайской философии. СПб.: Евразия, 1998. 376 с.
44. Хьюбнер К. Критика научного разума. М.: ИФ РАН, 1994. 326 с.
45. Шпенглер О. Закат Европы. Т.1–2. М.: Мысль, 1998. 663 + 606 с.
46. Штумпф С. П. Духовность. Аксиологическая направленность и социокультурная природа феномена. Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2010. 176 с.

Учебники и учебные пособия:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник / Изд. 4-е, перераб. и доп. М.: Проспект, 2012. 592 с.
2. Алпатов В.М. История лингвистических учений. Изд. 4-е. М.: Языки славянской культуры, 2005. 367 с.
3. Введение в философию: Учебное пособие для вузов / И.Т. Фролов и др. Изд. 4-е, перераб. и доп. М.: Культурная революция; Республика, 2007. 624 с.
4. Викторук Е.Н., Ардюкова О.С., Довыденко Л.В. Этика. Лекции и материалы к семинарским занятиям. Учебное пособие для студентов и магистрантов. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2014. 82 с.
5. Викторук Е.Н., Черняева А.С. История и философия науки: учебное пособие для аспирантов и соискателей / Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 156 с.
6. Викторук Е.Н., Черняева А.С. Философия науки: история, методология, этика: учебное пособие для аспирантов и соискателей. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2015. 120 с.
7. Викторук Е.Н., Ардюкова О.С., Довыденко Л.В. Философия образования и науки. Кейс-метод в этическом образовании: Учебное пособие. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2014. 100 с.
8. Джуа М. История химии. М.: Мир, 1975. 450 с.
9. Ильин В.А. История физики: Учебное пособие для студентов вузов. Изд. 9-е. М.: Высшая школа, 2003. 479 с.
10. История биологии с древнейших времен до наших дней. В 2 т. / Под ред. Л.Я. Бляхера. М.: Наука, 1972–1975. 659 с.
11. История политических и правовых учений: Учебник для вузов. Изд. 4-е, перераб. и доп. / Под ред. В.С. Нерсесянца. М.: Норма, 2004. 944 с.
12. Кохановский В.П., Пржиленский В.И., Сергодеева Е.А. Философия науки: Учебное пособие. – Изд. 2-е. М.; Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2006. 496 с.
13. Кудрявцев П.С. История физики. В 3-х т. Изд. 2-е. М.: Учпедгиз, 1956–1971. 563 + 487 с.
14. Лебедев С.А., Ильин В.В., Лазарев Ф.В., Лесков Л.В. Введение в историю и философию науки: Учебное пособие для вузов. М.: Академический проект; Альма-Матер, 2007. 376 с.
15. Минеев В.В. Атлас по истории и философии науки: Учебное пособие для студентов вузов. – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2013. 120 с.

16. Минеев В.В. Введение в историю и философию науки: учебник для вузов. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Красноярск, 2012. 640 с.
17. Минеев В.В. Лекционно-семинарская рабочая тетрадь по философии: Учебное пособие для студентов вузов. Изд. 2-е, испр. и доп. – Красноярск: КГПУ, 2015. 96 с.
18. Минеев В.В. Методология и методы научного исследования Учебное пособие для студентов магистратуры. – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. 90 с.
19. Минеев В.В. Парная работа на семинарах по философии: Учебное пособие для студентов вузов. – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2013. 132 с.
20. Рожанский И.Д. Античная наука. М.: Наука, 1980. 200 с.
- Сорокина Т.С. История медицины. М.: Академия, 2009. 560 с.
21. Стёпин В.С. История и философия науки: Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М.: Академический проспект; Трикста, 2011. 423 с.
- 22.. Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки: учебник для студентов вузов. Изд. 2-е., перераб. и доп. М.: КноРус, 2008. 584 с.

Справочная литература:

1. **Новая философская энциклопедия** / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; Председатель научно-ред. совета В.С. Стёпин. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: Мысль, 2010. Т. 1–4. 2659 с.
Интернет-версия: <http://iph.ras.ru/enc.htm>
2. Философия. Энциклопедический словарь / Под ред. А.А. Ивина. М.: Гардарики, 2004. 1072 с.
3. Философский словарь. / Под ред. И.Т. Фролова. Изд. 8-е, дораб. и доп. – М.: Республика; Современник, 2009. 720 с.

Интернет-ресурсы:

Электронная библиотека «Социальная история отечественной науки: XX в.» – <http://russcience.euro.ru/indexmat.htm>

http://www.gumer.info	http://www.intencia.ru
http://www.phenomen.ru	http://www.arcto.ru
http://www.philosophy.ru	http://www.philosophy.allru.net
http://www.philosooff.ru	

Учебное издание

Валерий Валерьевич Минеев

**Практикум
по истории и философии науки:**

учебное пособие для студентов

Редактор М.А. Исакова
Корректор Ж.В. Козупица

660049, Красноярск, ул А. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ,
Тел. 217-17-52

Подписано в печать 0 .0 .15. Формат .
15 усл. печ. л. . Тираж 250 экз.
Заказ

Отпечатано в типографии,
тел.