

Вопросы для экзамена

1. Понятие науки. Основные подходы к исследованию развития науки. Основные аспекты бытия науки.....	3
2. Наука и философия в истории науки. Сциентизм и антисциентизм. Формы сциентизма.....	5
3. Основные направления философии науки: релятивизм, фаллибизм, эволюционная эпистемология, концепции научной рациональности, эмпирический конструктивизм	7
4. Возникновение науки. Преднаука и наука. Научная и ненаучная картины мира.....	9
5. Античная наука и развитие натурфилософских представлений о мире	10
6. Формирование классической науки. Переход к научной рефлексии в философских системах Ф.Бэкона, И. Ньютона, Р. Декарта	11
7. Рационализм и эмпиризм. Возникновение опытного знания и экспериментального метода познания. Формирование и развитие эмпирического пути науки.....	13
8. Переход к неклассической науке и неклассическому знанию. Классические и неклассические варианты формирования научной теории	15
9. Эволюционная картина мира. Роль синергетики в развитии научного познания	17
10. Метафизические принципы постнеклассической науки	18
11. Научное знание как развивающаяся система. Типы знаний. Понятие и понятийное знание. Духовное производство	20
13. Эмпирический и теоретический уровни знания, критерии их различения	23
14. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Эмпирические зависимости и эмпирические факты.....	24
15. Структуры теоретического знания. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории.....	26
16. Первичные теоретические модели и законы.....	27
18. Ценность научной рациональности. Глобальные научные революции как изменение типа рациональности.....	30
19. Основные признаки научного знания. Реализм, инструментализм, конвенционализм о природе научного знания.....	31
20. Природа научного знания. Идеалы, стандарты и критерии научности	32
21. Понятие научной картины мира. Исторические формы научной картины мира.....	33
22. Операциональные основания научной картины мира. Онтологические постулаты науки и мировоззренческие доминанты культуры.....	34
23. Идеалы и нормы научного исследования и философские принципы научности познания	35
24. Понятие парадигмы (Т. Кун). Парадигма и парадигмальные образцы.....	36
26. Проблемы формализации и математизации научного знания	38
27. Механизмы порождения научного знания и их историческая изменчивость	39
28. Проблема формирования первичных теоретических моделей и законов и роль аналогий в теоретическом поиске.....	40
29. Механизмы развития научных понятий. Проблемная ситуация в науке.....	41
30. Нелинейность роста знаний. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания.....	43

31. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры.....	44
32. Природа научной истины. Объективная истина. Относительная и абсолютная истина	46

1. Понятие науки. Основные подходы к исследованию развития науки. Основные аспекты бытия науки

Культура – все, что связано с деятельностью человека.

Наука – система по выработке знаний, объективных законов действительности. Объект становится предметом научного исследования, если он был зафиксирован знаковой системой.

Научные законы – повторяющиеся устойчивые связи и отношения.

Науку делят на фундаментальную и прикладную. Фундаментальная ищет истину ради истины; прикладная выполняет прикладные функции (технические, педагогические науки).

Наука – сложный культурный феномен со своими функциями.

Науку также делят на естественную и гуманитарную. Сначала возникло естествознание, потом гуманитаристика. При этом естественные и гуманитарные науки связаны и одинаково ценны. Наука – это и положительное, и отрицательное явление.

Пространство (в релятивистской концепции) – отношение между сосуществующими объектами; **время** – отношение между последовательно существующими объектами.

Бытие – категория для обозначения существующего, **небытие** – несуществующего.

Функции науки:

1. Культурно-мировоззренческая;
2. Непосредственная производительная сила общества;
3. Социальная функция.

Мировоззрение – система взглядов на мир, место в нем человека, на отражение человека к этому миру и к самому себе.

Признаки науки, критерии научности:

1. Рациональность;
2. Объективность;
3. Доказательность;

4. Интерсубъективная проверяемость (открытие может быть сделано независимо);
5. Логичность;
6. Предметность;
7. Верифицированность (проверяемость);
8. Фальсифицированность;
9. Системность.

Закон – необходимое, устойчивое существенное повторяющееся отношение, существующее между предметами реальности. Наука ориентирована на предметное и объективное исследование действительности. **Цель науки** – достижение истины. Наука – знание, познание, элемент культуры, академическая система, социальный институт и НТР.

Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. «**Эпистемология**» – знание и учение, наука, понятие. Классическая эпистемология исследовала проблемы получения, разработки и обоснования научного знания. Ф. Бэкон создал индуктивную логику. По Галилею, эксперимент – организованный процесс, в котором взаимодействуют чувственно-эмпирический способ наблюдения явлений с рациональными методами раскрытия их сущности. Эпистемология работала над проблемой обоснования научного знания, взаимоотношения эмпирических и рациональных методов познания; психологизма и антипсихологизма. Современная неклассическая эпистемология исследует процесс развития научного знания.

Рефлексивный и критический подход появился в эмпириокритицизме (позитивизм второй волны). **Эмпириокритицизм** («критика опыта», антиметафизика) считал основным законом познания «экономия мышления», он очищает понимание опыта от понятий материи, необходимости, причинности. В нем мир – совокупности «нейтральных элементов», «ничьих» ощущений. Вводя учение о связи субъекта и объекта,

эмпириокритицизм превращается в субъективный идеализм. **Неопозитивизм** – современная форма позитивизма. Неопозитивизм занимается анализом и решением проблем, выдвинутых в ходе развития современной науки (отношения философии и науки, роли знаковых средств научного мышления). В 60-70 гг. в западной философии науки развивается постпозитивизм, который расширил поля философской проблематики (К. Поппер, И. Лакатос, Т. Кун, П. Фейерабенд, М. Полани).

Социологический и культурологический подходы. **Интернализм** – делал акцент на исследовании содержания научного познания, истории научных идей, развитии концептуального аппарата науки. **Экстернализм** – ориентировался на анализ влияния на науку социальных факторов, изучение деятельности и поведения ученых в научных сообществах, их коммуникаций (М. Вебер, А. Койре, Р. Мертон, М. Малкей).

2. Наука и философия в истории науки. Сциентизм и антисциентизм.

Формы сциентизма

Предмет философии науки – общие закономерности и тенденции научного познания как деятельности по производству научного знания, взятые в их историческом развитии и рассматриваемые в историческом изменении и социокультурном контексте. Во второй половине 20 в. оформилась как наука, а как направление в 19 в. Философия науки рассматривает научное познание как социокультурный феномен. Она исследует исторические изменения способов формирования нового научного знания и механизм воздействия социокультурных факторов на этот процесс. Вопросы моральной ответственности человека и нравственного смысла истории определяют не только прошлое, но и будущее истории.

Недостатки древних историков:

1. их метод ограничивался памятью;
2. метод греческого историка не позволял выбрать объект: единственное, о чем он мог писать – о том, с кем он мог общаться и кто ему мог об этом рассказать;

3. Истории не объединяются в общую историю.

Историческое мышление – форма мысли, доступная только сознанию, осознающему, что оно мыслит исторически.

Историческое знание – особый случай памяти, когда объектом мысли настоящего оказывается мысль прошлого, а пропасть между настоящим и прошедшим заполняется способностью мысли настоящего думать о прошлом и способностью мысли прошлого возрождаться настоящим.

Признаки науки:

1. Рациональность – использование рационального мышления, понятийное мышление;
2. Обоснованность, доказательность;
3. Субъективная проверяемость – ученый может сам воспроизвести знания;
4. Системность (Э. Кант);
5. Объективная истинность.

Способы мышления:

1. Дедуктивность – Аристотель;
2. Индуктивность – Бэкон.

Сейчас многие открытия делаются с помощью применения гипотетического метода.

В середине 19 в. появились 2 трактовки соотношения науки и культуры – сциентизм («кибернетический», «генетический», «компьютерный») и антисциентизм. Разные виды сциентизма являются основанием концепций индустриального, постиндустриального, информационного обществ, которые в 50-80-х гг. сменяли друг друга на арене идейной борьбы.

Сциентизм – возвеличивает науку, делает акцент на научные исследования, абсолютизирует ее роль и возможности в решении социальных проблем. Идеал – результаты естественно-научного познания. Сциентизм развивается в рамках современного неопозитивизма, технократизма.

Характеристика сциентизма:

1. просветительский сциентизм (Кондосэ, Сен-Симон) – допущения, особая роль теории;

2. культурологический сциентизм (появился в рамках позитивизма). Все познания и знания обслуживают науку, философия имеет почетное, но не главное место, наука сама по себе философия;

3. зауженное понимание научности, изоляционизм (наука в изоляции, другие формы знания и познания изолированы от нее);

4. исключается социально-культурное влияние на науку;

5. тотальность сциентизма.

Антисциентизм – настаивает на ограниченности возможностей науки в решении коренных проблем человеческого существования, в крайних проявлениях оценивая науку как враждебную человеческому существованию. Философия отличается от науки, она утилитарна, не может понять проблемы мира и человека.

Антсциентизм трактует социально-гуманитарное знание как форму сознания, к которой неприменим принцип объективности научного исследования. Крайние формы (Ницше, Хайдеггер, Бердяев) – стремление рассматривать действительность с позиции человека, борющегося с остальным миром, куда входит и наука.

3. Основные направления философии науки: релятивизм, фаллибизм, эволюционная эпистемология, концепции научной рациональности, эмпирический конструктивизм

Релятивизм укоренен в прагматической философии науки и утверждает относительность, условность, ситуативность научного знания. Релятивизм воспринял традицию античных софистов и скептиков. Началом релятивизма считают тезис софиста Протагора «Человек есть мера всех вещей». Последователи: в эпоху Возрождения – Эразм Роттердамский, Свифт («Аллегии»), Уильям Джеймс.

Тезис Куайна **о недоопределенности теории опыта**: теория – продукт свободного творчества, при котором можно отвергать одни предложения в пользу других. Человеческое знание – плод единого творческого процесса. Теории взаимосвязаны, поэтому можно жертвовать одними фрагментами теории, чтобы укрепить другие.

Бриджмен выступал против концепции общественной науки и отстаивал взгляд на науку как на частную. Кун считал, что это направление вытекает **из 2-х установок**: бихевиоризм и номинализм. Бихевиоризм представляет натурализм («эмпиризм»), трактующий научное исследование по методу, причина-следствие. Номинализм принимает в качестве реально существующего единичные предметы. Номинализм учитывает общее, поскольку оно выражается в языке.

Фаллибилизм – выступает за погрешимость знания, берет начало от американского философа Ч. Пирса и Д. Юма. Это направление складывается в противовес неопозитивизму, но многое у него заимствует. По Пирсу, познание не обязано начинаться с очевидных истин. Оно может начаться с любых положений, даже с ошибочных. Фаллибилизм утверждает, что все теории ошибочны. К. Поппер ограничивает логический инструментарий философии науки дедукцией, он исключает из него индукцию.

В ходе исследования происходит корректировка предположений, и вероятность знания повышается. Однако она понижается, когда выдвигаются новые предположения (Пирс).

До Эйнштейна (понял, что наука может ошибаться) идеалом науки была стабильность.

Эволюционная эпистемология – эволюционное моделирование познания и знания – осмысление мира как эволюционирующего при помощи представлений, наработанных в тех областях естествознания, которые изучают эволюцию.

Концепция научной рациональности опирается на неопозитивистскую рациональность. Научность связана с чувственным

восприятием. Стали допускаться разные опорные общезначимые истины. Эмпирический конструктивизм рассматривает знания в его становлении, регулятивы которых ищет в практической деятельности (лабораторная деятельность исследователя или концептуальные операции теоретика).

Эволюционная эпистемология – экстраполяция общенаучных концепций эволюции на область изучения науки и научных знаний.

Варианты эволюционной эпистемологии:

1 – сильный – эволюция научного знания – составная часть единой эволюции;

2 – слабый – использование общенаучных представлений для моделирования познавательных процессов.

По К. Кюпперсу, **научное исследование** – самоорганизующаяся система с рекурсивными движениями, отношениями между элементами.

Интеллектуальный потенциал – определяющий фактор развития цивилизаций, главный фактор роста интеллектуальной сферы – наука и образование.

Эмпирический конструктивизм рассматривает знание в его становлении, регулятивы которых ищет в практике (повседневная лабораторная деятельность исследователя или концептуальные операции теоретика).

Современный «эмпирический конструктивизм» Б. ван Фраассена повторяет У. Джеймса: опыт – единственный легитимный источник фактуальных мнений.

В «эмпирическом конструктивизме» Б. ван Фраассен утверждает, что в науке совершаются не «открытия», а изобретения, а критерием отбора теорий является эффективность.

4. Возникновение науки. Преднаука и наука. Научная и ненаучная картины мира

Как форма познания, тип духовного производства и социальный институт наука возникла в Европе, в Новое время, в 16-17 в., в эпоху

становления капиталистического производства и разделения единого ранее знания на философию и науку. Она (в форме естествознания) начинает развиваться самостоятельно.

В античности и средние века понятия «философия», «знание», «наука» совпадали. В рамках философии объединялись сведения и знания о «первых причинах и всеобщих началах», о природных явлениях, о жизни людей и истории человечества, о познании; формулировались логические (Аристотель) и математические (Евклид) знания.

Предпосылки науки создавались в древневосточных цивилизациях – Египте, Вавилоне, Индии, Китае, Древней Греции в форме эмпирических знаний о природе и обществе, в виде зачатков астрономии, этики, логики, математики.

В античный и средневековый периоды существовали предпосылки науки (преднаука), но не сама наука, которая возникает в Новое время, в процессе отделения науки от философии.

По В. Вернадскому, современная наука была основана в 18-20 в.

Научная картина мира – целостная система представлений об общих свойствах и закономерностях природы, возникающая при обобщении и синтезе естественнонаучных понятий, принципов, методологических установок. Различают общенаучную картину мира, картины мира наук, близких по предмету исследования (естественнонаучная), картины мира отдельных наук (физическая). Ненаучной является религиозная картина мира.

5. Античная наука и развитие натурфилософских представлений о мире

Черты античной науки:

1. Теоретичность, отсутствие связи с практикой. Занятие наукой было бесполезным делом. Физика (изучала естественное) и механика (создавала технические устройства);

2. Возникновение логического доказательства. Фалес, Анаксимандр, Анаксимен закладывают основы первовещества и первоосновы мира. Возникает математика;

3. Возникает число как идеальная форма (пифагорейцы);

4. Научные идеи, сформулированные в Античности (методологические):

1. атом – основа мира и пустоты (Левкипп, Демокрит, Эпикур),

2. аксиоматический метод,

3. диалектика – всеобщий метод познания (Сократ – «Я знаю, что ничего не знаю»),

4. логика Аристотеля.

Гераклит развивает теорию бесконечного становления (диалектики). Парменид создает метафизические учения о бытии и небытии. Итог развития – система Аристотеля: он определяет метафизическое и физическое понимание реальности. Центр физической – геоцентрическая модель мира, принцип вращения Луны, Солнца и планет объясняется через прикрепление к прозрачным сферам. Кроме 4 стихий есть эфир – область неба. Представление о материи – гелиоморфизм. Птолемей развивает эту модель в полной космологической модели: имеется Земля и 8 сфер, к последней прикреплены звезды. Каждая планета вращается вокруг центра по своей окружности, кроме Луны и Солнца. Для сложных движений введена еще меньшая окружность (эпицикл). Система была математически совершенна, существовала до 16 в.

6. Формирование классической науки. Переход к научной рефлексии в философских системах Ф.Бэкона, И. Ньютона, Р. Декарта

Н. Коперник отметил недостатки в натурфилософских представлениях о мире: усложнение описательного аппарата и отсутствие единообразных систем расчета движения и вращения тел; проблема юлианского календаря; система Птолемея противоречила Библии, утверждавшей простоту законов и

мира. **Галилей** определяет идею науки в объединении математики, астрономии и механики, формирует **принципы**: 1. принцип инерции (тело движется по горизонтальной плоскости без сопротивления бесконечно), 2. принцип относительности (в инерционной системе отчета (ИСО) законы механики одинаковы, нельзя определить движется система или покоится), 3. принцип сохранения скоростей и сохранения пространственных и временных интервалов при переходе от одной ИСО к другой. Галилей выработал **гипотетико-дедуктивный метод** исследования – проведение измерения и изучение мысленного объекта.

По **Ньютону**, научный метод – физика аксиом, которая не может быть получена логическим путем, но требует обоснования опытом. В ее основе закон тяготения. Он вводит понятия (массы, инерции, веса, силы), организующие физическую и метафизическую природу реальности. Учение Ньютона: тяжесть тела равна массе, сила тяжести – массе, сила тяготения – силе между Землей и Луной и обратно пропорционально квадрату расстояния между ними.

Декарт – основоположник рационализма. У Декарта материя – единственная субстанция, единственное основание бытия и познания. Декарт объявляет самой достоверной истиной истину о существовании сознания, мышления: «Я мыслю – следовательно я существую». В учении о бытии он признает существование духовной субстанции и бога. В механике он указал на относительность движения и покоя, сформулировал закон действия и противодействия. **Требования метода (Декарт)**:

1. начинать с простого и очевидного;
2. из него дедуктивно получать более сложные высказывания;
3. не упускать при этом ни единого звена, сохраняя непрерывность цепи умозаключений. Для этого требуются интуиция и дедукция.

По **Ньютону**, научный метод – физика аксиом, которая не может быть получена логическим путем, но требует обоснования опытом. В ее основе закон тяготения. Он вводит понятия (массы, инерции, веса, силы),

организующие физическую и метафизическую природу реальности. Учение Ньютона: тяжесть тела равна массе, сила тяжести – массе, сила тяготения – силе между Землей и Луной и обратно пропорционально квадрату расстояния между ними.

Р. Декарт в 17 в. обосновал теорию материи. Корпускула стремится сохранить покой в предыдущем состоянии и движется по принципам инерции и влиянию импульса. Корпускулярная теория ложится в основу механистического детерминистического взгляда на мир. Реальность представлялась как множество точек, обладающими характеристиками формы, числа и движения. Эти причинно-следственные взаимоотношения выражаются в уравнениях.

Концепция механицизма: пространство – пустоеместилище тел, у которого нет свойств, оно не зависит от движущейся материи и ее свойств, не влияет на характер движения. Время и пространство абсолютны. Движение сводится к механическому движению. Масса – мера гравитационных и инерционных свойств материальных объектов. Философским базисом для механистической картины мира явились классический механицизм и атомизм.

Основы механистической картины мира заложены в 16-17 в. И. Кеплером, Г. Галилеем, Р. Декартом, И. Ньютоном. На базе этой картины мира удалось рассчитать движение небесных тел, объяснить причины приливов и отливов, вычислить космические скорости Земли.

7. Рацио и эмпирию. Возникновение опытного знания и экспериментального метода познания. Формирование и развитие эмпирического пути науки

Знание – отражение объективных характеристик действительности в сознании человека. Знание – информация, но не всякая информация – знание.

Этапы познания:

1. чувственное познание (эмпирическое знание) (Гоббс, Локк);

2. рациональное познание (теоретическое знание) (Декарт, Спиноза, Гегель). У эмпириков чувственное восприятие – единственный источник знаний. Мнение рационалистов: если все знания формируются на основе чувственного восприятия с помощью правил, то откуда берутся эти правила, ведь их нельзя воспринять органами чувств?

Структура знания:

1. Субъект познания – мыслящий человек;
2. Язык – система символов (словарь) и правил, комбинируемых в форме предложений;
3. Система правил деятельности с объектами;
4. Правила соотнесения языковых выражений с объектами или видами действий;
5. Действия, соответствующие правилам пункта 3;
6. Система объектов, обозначаемых языковыми символами.

Чувственное познание: 1. **Ощущение** – непосредственное реагирование; 2. **Восприятие** – образ, отражающий облик предмета; 3. **Представление** – целостный образ предмета, который может быть представлен. К чувственному познанию относят эмоции. Чувственное восприятие зависит от содержания понятий, а также от того, в какой мере содержание понятий освоено человеком. **Понятие** – результат опыта человечества или общностей людей.

Рациональное познание (абстрактно):

1. **Понятие**;
2. **Суждение** – высказывание, мнение о предмете и явлении (связь двух понятий). Научные проблемы ставятся в форме суждений. Соединяя суждения (рассуждая), человек приходит к выводам и получает новое знание;
3. **Умозаключение** – процесс, в ходе которого из суждений (посылок) логически выводится новое суждение (заключение, следствие). Это основной метод получения нового знания.

Чувственное познание – познание, которое дает знание о мире с помощью наблюдения, опыта, эксперимента, **рациональное** дает знание с помощью абстрактного мысленного эксперимента, который основывается на эмпирических фактах и порождает гипотезу, которая объясняет эти факты.

Стадии эмпирического познания: 1. Формирование базисных эмпирических знаний, фактов; 2. Обнаружение внешних объективных взаимосвязей явлений; 3. Раскрытие сущности изучаемых явлений в виде эмпирического закона.

8. Переход к неклассической науке и неклассическому знанию.

Классические и неклассические варианты формирования научной теории

Логицизм (Р. Карнап) – математика сводима к логике. По Фреге («Основания арифметики») логика – строгая наука, придающая точный и однозначный характер понятиям математики. Исследования по обоснованию математики в конце 19 в. вызваны кризисом ее оснований из-за открытия парадоксов в теории множеств. Парадокс подразумевал вопрос «К какому типу множеств относится множество всех правильных множеств?» (правильные множества не содержат себя в качестве своего элемента, а неправильные содержат). Во избежание парадоксов Рассел предложил **теорию типов**: высказывания делятся на классы в соответствии с областью определения. Запрещается образовывать классы, которые могли бы выступать в качестве своих собственных элементов. Но при изложении законов логики применяются понятия арифметики.

К 20-м гг. 20 в. логицизм был вытеснен **формализмом**. Развивается аксиоматический метод Д. Гильберта (основные понятия и гипотезы формируют содержание теории) и формальные модели математики. Он предлагал формализовать содержательные высказывания математики с помощью формул, а доказательства свести к преобразованию аксиом в теоремы. Для проверки непротиворечивости знаний он использовал систематическую теорию доказательств (метаязык), в основе которой – строгая

формализация математического знания. Но арифметическая система содержит недоказуемые истинные утверждения, а, значит, она неполна; непротиворечивость недоказуема в арифметическом метаязыке.

Типы математического мышления (А. Пуанкаре): логический (через доказательство) и интуитивистский (через изобретательство). От логики ускользает то, что создает единство доказательства. Последнее схватывается интуицией. По Пуанкаре, математическое рассуждение строится на индуктивной интуиции.

В классической научной теории шла последовательная подстановка (абстрактные объекты из одной системы знаний соединяются с новой структурой другой системы знаний) в аналоговую модель. В результате соединения идет трансформация аналоговой модели. Она превращается в теоретическую (гипотетическую) схему новой области явлений, требующую обоснования. Обоснование – выработка образцов работы с теоретическими моделями, возникающими при формировании теории. Эти образцы включаются в ее состав как набор решенных задач, по образу и подобию которых решаются другие теоретические задачи. Трансляция теоретических знаний в культуру – это также трансляция в культуру образцов деятельности по решению задач. В этих образцах запечатлены процедуры и операции генерирования новых гипотез. Поэтому при усвоении накопленных знаний идет усвоение и схем мыслительной работы.

Современные (неклассические) теории строятся методом математических гипотез. Построение теории физики начинается с формирования ее математического аппарата, а теоретическая схема его интерпретации создается после построения аппарата.

В классической физике основную роль в процессе выдвижения гипотезы играла картина мира. По мере формирования развитых теорий она получала опытное обоснование.

В современной физике в ходе математической экстраполяции исследователь создает новый аппарат путем перестройки известных уравнений, переноса величин, абстрактных объектов.

Если новая модель согласована с метааппаратом, то она продуктивна, но не выводит новую теоретическую конструкцию из ранга гипотезы. Для этого нужно эмпирическое обоснование модели с помощью введения абстрактных объектов в ходе эксперимента и измерений.

9. Эволюционная картина мира. Роль синергетики в развитии научного познания

В 20 в. создается модель универсальной эволюции, выявляются общие законы природы, связывающие происхождение Вселенной, возникновение Солнечной системы и планеты Земля, возникновение жизни, человека и общества (концепция глобального эволюционизма, КГЭ).

История Вселенной – материальная эволюция (космическая, химическая, биологическая и социальная), самоорганизация, саморазвитие материи. Новое – результат отбора наиболее эффективных формообразований; новый уровень организации материи самоутверждается тогда, когда он способен впитать в себя опыт исторического развития материи. КГЭ позволяет мыслить общие законы бытия в их единстве и ориентирует естествознание на выявление закономерностей глобальной эволюции материи на всех этапах ее самоорганизации.

При внедрении КГЭ возникла синергетика. В классической науке упорядоченность материи падала, она стремилась к равновесию, что в энергетическом смысле означает хаотичность. При самопроизвольных процессах в изолированных системах с постоянной энергией энтропия растет – упорядоченность уменьшается (максимальная энтропия – полное равновесие и полный хаос). Для вселенной это значит, что вся энергия превратится в тепловую, которая равномерно рассеется на элементах системы. Но известны системы, противоречащие неубыванию энтропии во

Вселенной. Степень их упорядоченности растет (организмы, их сообщества и вселенная).

Синергетика выявляет универсальный механизм самоорганизации (спонтанный переход открытой неравновесной системы от простой к сложной и упорядоченной организации) в живой и неживой природе.

Объекты синергетики:

1. открытые системы, обменивающиеся веществом с окружающей средой;
2. неравновесные системы в состоянии, далеком от термодинамического равновесия.

Новизна синергетики:

1. хаос разрушителен и созидателен, развитие идет через неустойчивость (хаотичность);
2. развитие систем нелинейно, для сложных систем имеется несколько путей развития;
3. развитие идет через случайный выбор одной из возможностей эволюции, случайность – необходимый элемент эволюции.

10. Метафизические принципы постнеклассической науки

Постнеклассическая модель научного знания зарождается в последней трети 20 в. из-за осознания учеными остроты экологических проблем, распространения информационных технологий, а также из-за увеличения масштабов человеческой деятельности, изменения характера ее воздействия на социокультурную и природную среду.

Постнеклассической социальной реальности свойственны самоорганизация, вариативность изменчивости и развития, спонтанность, балансирование между порядком и хаосом.

Специфику науки конца 20 в. определяют комплексные исследовательские программы, в которых принимают участие специалисты разных областей знания. В науке нивелируется понятие точности и

строгости, проблема обоснования заключается в поиске универсального метода организации знания и систематике результатов.

В середине 20 в. произошла третья НТР.

Черты третьей НТР:

1. Компьютеризация;
2. Развитие автоуправления и роботизации;
3. Развитие генной инженерии;
4. Появление микроэлектроники;
5. Развитие нанотехнологий;
6. Освоение космоса;
7. Эволюционная химия.

Глобальный эволюционизм объединил представления о неживой, живой и социальной природе в целостную картину мира.

Эволюционизм сформировался на основе:

1. Теории нестационарной Вселенной (Вселенная расширяется, эволюционирует);
2. Синергетики – в основе лежит системность и самоорганизация (Пригожин, Моисеев);
3. Теории эволюций.

Синергетика изучает процесс самоорганизации сложных систем.

Понятия синергетики:

- энтропия (замедление развития);
- флуктуация (отклонение);
- бифуркация (раздвоение).

В постнеклассической науке используется **парадигма синергетики**.

Особенности науки:

1. Объект – сложные открытые и саморазвивающиеся системы, в которые включен человек;
2. Объединение идей системного, синергетического и эволюционного подходов в глобальном эволюционизме;

3. Диалектический метод в познании;
4. Субъект – часть познаваемого мира.

11. Научное знание как развивающаяся система. Типы знаний. Понятие и понятийное знание. Духовное производство

Знания – результат познавательной деятельности, выраженный в идеальных образах и закреплённый в знаках языка. **Научные знания** – сложная развивающаяся система, в которой возникают новые уровни организации. **Наука** – организованное знание, в котором отрасли – научные дисциплины выступают в качестве автономных взаимодействующих подсистем.

Типы знаний по природе:

1. Декларативные – знание о структуре понятий, приближены к данным;
2. Процедурные – знания о путях получения новых знаний и их проверки (алгоритмы).

Типы знаний по степени научности:

1. Научные – обоснованы эмпирически или теоретически;
2. Ненаучные.

Формы вненаучного знания:

1. паранаучное – несовместимое с гносеологическим стандартом: неубедительные с точки зрения критериев научности учения или размышления о феноменах;
2. лженаучное – сознательно эксплуатирует домыслы и предрассудки;
3. квазинаучное знание – ищет сторонников, опираясь на насилие и принуждение;
4. антинаучное – утопичное и сознательно искажающее представление о действительности;
5. псевдонаучное – интеллектуальная активность, спекулирующая на популярных теориях;
6. обыденно-практическое – сведения о природе и окружающей действительности;

7. игровое познание – строится на основе условно принимаемых правил и целей;
8. личностное знание – знание-достояние отдельной личности;
9. народная наука – дело целителей, экстрасенсов, шаманов, жрецов, старейшин рода.

Понятия – абстракции, возникающие на основе обобщения свойств ряда объектов. Совокупность понятий составляет **понятийное знание** – сфера рационального, сфера деятельности разума. В понятии обобщаются и фиксируются знания, которые позволяют ему оперировать с реальными объектами. Понятие – правила, схема практических действий.

В определенный исторический момент возникает необходимость создания новых понятий за счет производства теоретического знания, связанного с зарождением науки, с хранением, накоплением, передачей, распространением знаний и обучением. Все это в целом называют **духовным производством**.

Виды духовного производства:

1. наука;
2. искусство;
3. религия.

12. Рациональное и чувственное познания. Знание и информация

Информация – особый способ взаимодействия, через который осуществляется передача сведений об изменении одного объекта к другому и обратно.

Знания – это преобразованная, переработанная и освоенная в виде знаков информация.

Типы знаний:

1. Знание о конкретном объекте;
2. Знание об идеальных объектах (абстракции);
3. Практические знания о том, что и как нужно делать;
4. Проблемы и задачи, знание о том, что следует узнать;

5. Сверхъестественное знание-откровение, не обоснованное, но принимаемое на веру;

6. Знание о том, чего нет и быть не может, утопии;

7. Знание правил.

Уровни познания: чувствительный и рациональный. **Рациональное** – способность получать знания разумом, логическими рассуждениями (Р. Декарт «Мыслю – следовательно существую», И. Кант, Г. Гегель). Рационалисты считали ее ведущим при формировании знаний, но считали, что чувственное познание связывает разум с внешним миром. В 16 в. возникли вопросы опыта, познания. Ф. Бекон вводит метод суждения – индукцию.

Если знания формируются на основе чувственных восприятий, с привлечением особых правил, то откуда берутся правила? Их нельзя выработать и воспринять органами чувств. Поэтому правила – врожденные, как и способность к рациональному познанию.

Как возможны нелогичные суждения и иррациональные знания? В душе, кроме разумного начала, есть эмоции (могут заставить отказаться от разумных доводов, что искажает истину) и воля (может конфликтовать с разумом, что искажает истину).

У сенсуалистов чувственное познание – главное в познании (Т. Гоббс, Д. Локк). Вне чувственного познания нельзя представить работу сознания, т.к. оно в противном случае оказалось бы чистой структурой. Но чувственное восприятие событий и фактов зависит от содержания понятий, и от того, в какой мере содержание понятий освоено человеком. Рациональное и чувственное связано через язык и содержащиеся в нем понятия.

Понятия – абстракции, возникающие на основе обобщения свойств ряда объектов. Совокупность понятий составляет **понятийное знание** – сфера рационального, сфера деятельности разума. В понятии обобщаются и фиксируются знания, которые позволяют ему оперировать с реальными объектами. Понятие – правила, схема практических действий.

13. Эмпирический и теоретический уровни знания, критерии их различия

Уровни научного знания: эмпирический и теоретический. Эмпирическое познание – не только чистая чувственность. Даже первичный слой эмпирических знаний – данные наблюдений – сочетание чувственного и рационального. Эмпирическое познание предполагает формирование на основе данных наблюдения научного факта. В теоретическом знании мы сталкиваемся с переплетением чувственного и рационального. Формы рационального познания (понятия, суждения, умозаключения) доминируют в теоретическом освоении действительности.

Эмпирический и теоретический уровни знания **отличаются по:**

1. **Предмету.** Эмпирическое исследование ориентировано на изучение явлений и зависимостей между ними. В теоретическом познании выделяются сущностные связи. Эмпирическое знание – вероятностно-истинное знание, теоретическое – достоверное знание.

2. **Средствам.** Эмпирическое исследование базируется на практическом взаимодействии исследователя с объектом. На теоретическом уровне объект изучается в мысленном эксперименте. Задача теоретического исследования – познание сущности в чистом виде. **Эмпирические объекты** – абстракции с признаками, обнаружимыми в реальном объекте, но не наоборот. **Теоретические объекты** – наделены не реальными признаками, и признаками, которых нет ни у одного реального объекта (материальная точка).

3. **Методам.** Методы эмпирического исследования – эксперимент и наблюдение. Методы теоретического исследования – идеализация; мысленный эксперимент с идеализированными объектами; методы построения; методы логического и исторического исследований.

14. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение.

Эмпирические зависимости и эмпирические факты

Подуровни эмпирического уровня: 1. непосредственные наблюдения и эксперименты, результатом которых являются данные наблюдения; 2. познавательные процедуры перехода от данных наблюдения к эмпирическим зависимостям и фактам.

Уровни эмпирического знания:

1. единичные эмпирические высказывания, фиксируют результаты единичных наблюдений (протоколов);
2. факты – индуктивные обобщения протоколов;
3. эмпирические законы;
4. феноменологические теории, работающие с явлениями.

Наблюдение – целенаправленное восприятие объекта, дающее первичный материал для исследования. Характеризуется целенаправленностью, систематичностью – восприятием объекта многократно и в разных условиях, планомерностью, активностью наблюдателя, его способностью к отбору информации. В наблюдении взаимодействие между субъектом и объектом опосредуется средствами наблюдения: приборами и инструментами. Наблюдение дает исходную информацию об объекте, необходимую для его дальнейшего исследования.

Эксперимент – метод исследования объекта, при котором исследователь активно воздействует на объект, создает искусственные условия, необходимые для выявления его свойств. В эксперименте используют приборы, инструмент, установки. Различают натуральный (ставится с объектом) и модельный (ставится с материальной или мысленной моделью) эксперимент. **Мысленный эксперимент** – мысленное воспроизведение реального эксперимента – рассуждение, основанное на представлении о реальном объекте.

Изучая явления и связи между ними, эмпирическое познание обнаруживает действие объективного закона. Оно фиксирует это действие в форме эмпирических зависимостей.

Эмпирическая зависимость – результат индуктивного обобщения опыта, вероятностно-истинное знание. Переход от наблюдения к эмпирическим зависимостям и научному факту предполагает исключение из наблюдений субъективных моментов и получение объективного знания о явлениях.

Операции получения эмпирического факта:

1. Рациональная **обработка данных** наблюдения и **поиск в них устойчивого, однозначного содержания**. Для формирования факта надо сравнить множество наблюдений, выделить в них повторяющиеся признаки и устранить случайные возмущения и погрешности. Если при наблюдении ведется измерение, то данные наблюдения записываются числами. Тогда для получения эмпирического факта требуется статистическая обработка результатов измерения, поиск среднестатистических величин. Если при наблюдении применялись приборные установки, то наряду с протоколами наблюдения составляется протокол контрольных испытаний приборов, в котором фиксируются их систематические ошибки. При статистической обработке данных наблюдения эти ошибки учитываются.

2. **Истолкование** выявляемого в наблюдениях однозначного содержания. При истолковании используются ранее полученные теоретические знания.

Для установления факта нужны теории, а они проверяются фактами. Эта проблема решается в том случае, если взаимодействие теории и факта рассматривается исторически. В формировании факта участвуют теоретические знания, которые были ранее проверены независимо. Новые факты могут служить основой для развития новых теоретических идей.

15. Структуры теоретического знания. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории

Структуры теоретического познания: проблема, гипотеза, теория и закон, выступающие как формы, «узловые моменты» построения и развития знания на теоретическом его уровне.

Проблема – форма знания о том, что еще не познано человеком, но что нужно познать. Это вопрос, возникший в ходе познания и требующий ответа. Проблема – процесс, включающий ее постановку и решение. По Попперу, наука начинает не с наблюдений, а с проблем.

Гипотеза – форма знания, предположение, сформулированное на основе фактов, истинное значение которого неопределенно и нуждается в доказательстве. Носит вероятный характер.

Теория – форма знания, дающая целостное отображение закономерных и существенных связей области действительности (классическая механика Ньютона, ТО Эйнштейна).

Закон – связь между явлениями, процессами, **которая является:**

1. Объективной, т.к. присуща реальному миру, чувственно-предметной деятельности;
2. Существенной, конкретно-всеобщей. Закон присущ всем процессам данного класса;
3. Необходимой – действует с «железной необходимостью» в соответствующих условиях;
4. Внутренней, т.к. отражает глубинные связи и зависимости предметной области;
5. Повторяющейся, устойчивой, т.к. закон – выражение постоянства процесса, одинаковости его действия в сходных условиях.

Подуровни теоретического уровня познания:

1. Частные теоретические модели и законы, ограниченные теории;
2. Развитые научные теории с частными теоретическими законами в качестве следствий, выводимыми из фундаментальных законов теории.

Элементом организации теоретических знаний на подуровнях является **теоретическая модель** и формулируемый относительно нее **теоретический закон**. Теоретические законы формулируются относительно абстрактных объектов теоретической модели. Они применимы для описания реальных ситуаций опыта, только если модель выражает существенные связи действительности, проявляющиеся в таких ситуациях.

16. Первичные теоретические модели и законы

Подуровни теоретического уровня познания:

1. частные теоретические модели и законы, ограниченные теории;
2. развитые научные теории с частными теоретическими законами в качестве следствий, выводимыми из фундаментальных законов теории.

Элементом организации теоретических знаний на подуровнях является **теоретическая модель** и формулируемый относительно нее **теоретический закон**.

В качестве их элементов выступают абстрактные взаимосвязанные объекты. Теоретические законы формулируются относительно абстрактных объектов теоретической модели. Они применимы для описания реальных ситуаций опыта, только если модель выражает существенные связи действительности, проявляющиеся в таких ситуациях.

В теоретически развитых дисциплинах с количественными методами исследования законы теории формулируются на языке математики. Признаки абстрактных объектов, образующих теоретическую модель, выражаются в форме физических величин, а отношения между этими признаками – в форме связей величин в уравнениях. Применяемые в теории математические формализмы интерпретируются благодаря их связям с теоретическими моделями. Теоретические модели входят в состав теории.

Закон – связь между явлениями, процессами, **которая является:**

1. Объективной, т.к. присуща реальному миру, чувственно-предметной деятельности;

2. Существенной, конкретно-всеобщей. Закон присущ всем процессам данного класса;

3. Необходимой – действует с «железной необходимостью» в соответствующих условиях;

4. Внутренней, т.к. отражает глубинные связи и зависимости предметной области;

5. Повторяющейся, устойчивой, т.к. закон – выражение постоянства процесса, одинаковости его действия в сходных условиях.

17. Структура науки. Основания науки. Научная рациональность

Наука – система по выработке знаний об объективном мире. Наука развивается в условиях собственного видения мира и особенностей психики исследователя, а также в условиях разных эпох, задач науки. Для понижения субъективности в науке используются рациональность, основания науки, парадигмы, научно-исследовательские программы.

Рациональность подразумевает то, что научное исследование принадлежит конкретной эпохе и отдельной культуре. Рациональность обозначает духовные основания культур, обуславливающее логику их существовании и восприятия мира. По Ракитову, **научная рациональность** – система замкнутых самодостаточных норм и правил, принятых и общезначимых в рамках данного социума или достижение социально осмысленных целей. Проблема рациональности должна выглядеть исторически как поиск и разработка логических структур, способных обеспечить выполнение логикой познавательных функций в отношении сфер деятельности, предоставляющих познанию материал для обобщения.

Швырев различал закрытую и открытую рациональность. **Закрытая** – невосприимчивость к критике собственных принципов при очерчивании содержания утверждений. **Открытая** – способность разума к ограниченному самоизменению.

Компоненты научного рационализма:

1. основания науки;

2. парадигмы.

Основания науки – условия, предпосылки научного исследования (научная картина мира, идеалы, нормы научного исследования). **Научная картина мира** – наиболее общие представления о мире в конкретный период времени, обеспечивает единство различных отраслей науки, системность исследований. Идеалы и нормы выполняют регулятивную функцию. В них фиксируются ценности, целевые установки науки.

Уровни идеалов и норм:

1. уровень исторически приходящих установок, свойственных эпохе (стиль мышления);
2. уровень, позволяющий отличить науку от других способов познания;
3. идеалы и нормы внутри самой науки.

К основаниям науки относят философские принципы научного познания, которые связывают научную картину мира с идеалами и нормами.

Парадигма – совокупность убеждений, ценностей и технических средств, принятых в данном сообществе (Кун). Парадигма определяет ценностные и целевые установки сознания ученого. Для описания объектов и познавательных процедур используется специальный язык. В парадигму входят критерии научности знания, стандарты изложения научного знания.

Парадигма учитывает:

1. принадлежность ученых к данной дисциплине;
2. систему правил их научной деятельности. Периоды смены парадигмы называют **НТР**. В рамках парадигмы складываются **научно-исследовательские программы** – серия сменяющих друг друга теорий, которые объединены в базисы, идеи, принципы (Лакатос).

Подходы к теории научного знания:

1. релятивизм – утверждает относительность, условность;
2. фаллибилизм – утверждает отрицание всех теорий;
3. эволюционная эпистемология – эволюционное моделирование познания и знания.

Методы научного познания:

1. общелогические: анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, моделирование;
2. методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, эксперимент;
3. теоретические: формализация, гипотеза, аксиома, исторический метод, логический метод.

18. Ценность научной рациональности. Глобальные научные революции как изменение типа рациональности

Научная рациональность – один из типов рациональности.

Рациональность – понятие, характеризующее формы активности человека, а также природные и социальные явления с точки зрения их целесообразности, эффективности, гармоничности, предсказуемости. Научная рациональность абсолютизирует логико-методологические процедуры в познании, отделяет познавательные акты от проявлений иррациональности.

Смена научных картин мира в некоторые периоды сопровождалась коренным изменением структур исследования и философских оснований науки. Эти периоды – глобальные революции, изменяющие тип научной рациональности. **Типы рациональности:** классическая (в классической науке в додисциплинарном в 17 и дисциплинарном организованном в 18-19 в. состоянии); неклассическая (19-20 в.) и постнеклассическая (современная эпоха).

Классический тип стремится при теоретическом объяснении и описании исключить все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Цели и ценности науки детерминированы культурным мировоззрением и ценностями. Детерминации не осмысляются.

Неклассический тип учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Уточнение этих связей – условия объективно-истинного описания и объяснения мира. Но связи между

внутринаучными и социальными ценностями и целями не являются предметом научной рефлексии, хотя они определяют характер знаний.

Постнеклассический учитывает соотнесенность знаний об объекте с особенностью средств и операций деятельности и с ценностно-целевыми структурами. Уточняется связь внутринаучных целей с вненаучными, социальными ценностями и целями.

Аспекты нелинейности роста знания:

1. конкуренция программ в отраслях науки;
2. взаимодействие научных дисциплин.

19. Основные признаки научного знания. Реализм, инструментализм, конвенционализм о природе научного знания

Научное знание отличается систематизированностью (критерий научности), полнотой, непротиворечивостью. **Элементы научного знания:** факты, законы, теории, картины мира. Стремление к обоснованности, доказательности знания – важные критерии научности.

В науке ценятся оригинальные идеи. Но ориентация на новации сочетается со стремлением **исключить** из результатов научной деятельности **субъективное**. Теория является этапом развития науки, является **интерсубъективной** и может быть создана независимо.

Реализм постулирует существование реальности, независимой от познающего субъекта. В научном реализме цель научных теорий – открытие истины. Научный реализм предполагает, что научные теории стремятся дать истинное описание независимо существующей реальности.

Инструментализм – направление, рассматривающее научные понятия, теории и гипотезы как инструменты, ориентирующие человека в его взаимодействии с природой и обществом (Д. Дьюи). Инструментализм связан с прагматизмом, операционализмом и конвенционализмом.

Конвенционализм – субъективно-идеалистическая концепция, по которой научные понятия и теоретические построения – продукты соглашения между учеными (Пуанкаре). Точка зрения последовательного

конвенционализма ведет к субъективному идеализму, т.к. из нее вытекает отрицание объективного содержания научно-теоретического знания. Гносеологическое основание конвенционализма – возможность использовать разные теоретические средства для исследования явления и его теоретической реконструкции. Но подобная точка зрения опровергается историко-научными исследованиями и гносеологическим анализом.

20. Природа научного знания. Идеалы, стандарты и критерии научности

Знания – результат познавательной деятельности, выраженный в идеальных образах (представлениях, понятиях, теории) и закреплённый в знаках языков.

Наука – сфера исследовательской деятельности, направленной на производство знаний.

Объекты научного познания: наблюдаемые и ненаблюдаемые объекты. Научное познание характеризуется последовательностью и систематичностью, стремлением обосновать свои положения законами, специальными способами проверки. Его цель – открытие законов, познание сущности явлений, создание научных теорий. **Средства научного познания:** аппаратура, специальные методы исследования, искусственные языки, научная терминология.

Научное познание регулируется идеалами и нормативами, выражающими представления о целях научной деятельности и способах их достижения. **Познавательные установки** регулируют воспроизведение объекта в разных формах научного знания. **Социальные нормативы** фиксируют роль науки и ее ценность для общества, управляют коммуникациями. **Аспекты функционирования науки:** познавательная деятельность и социальный институт.

Формы познавательных идеалов:

1. идеалы и нормы объяснения и описания;
2. доказательность и обоснованность знания;
3. построение и организация знаний.

Уровни идеалов и норм науки: 1. признаки, отличающие науку от других форм познания (природа научного знания, стандарты доказательности); 2 – исторические установки (стиль мышления); 3. конкретизация исторических установок к специфике каждой науки.

Критерии научности познания: экспериментальная проверка, системное изложение материала, логичность, предметность, проблемность, верифицируемость, фальсифицируемость.

21. Понятие научной картины мира. Исторические формы научной картины мира

Научная картина мира – представления науки исторического периода о фундаментальных законах строения и развития объективной реальности; фундаментальные онтологические утверждения науки определенного периода.

Формы научной картины мира:

1. Общенаучная – обобщающее представление о вселенной, живой природе, обществе и человеке, формируется на основе синтеза знаний, полученных в разных научных дисциплинах.

2. Социальная и естественнонаучная – представление об обществе и природе, обобщающее достижения социально-гуманитарных и естественных наук.

3. Специальные – представления о предметах отдельных наук.

Научная картина мира – образ, который человек рисует для представления мира. В 20 в. К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос создают идею научных революций, которые кардинально влияют на изменение научных картин мира. Особое значение носит понятие **парадигма** – комплекс фундаментальных научных достижений, главный ориентир научного сообщества.

Древние целостные и универсальные представления связаны с досократическими философскими школами (Пифагор – теория гармонии и чисел, Фалес, Анаксимандр, Анаксимен – идеи первовещества и первоосновы

мира, Гераклит – диалектика, Парменид – учение о бытии и небытии, Демокрит и Левкипп – теория об атомах и пустоте). Итог развития древнейшей философии – универсальное метафизическое и физическое понимание реальности Аристотеля.

Центр физических представлений – геоцентрическая модель мира, в центре – неподвижная Земля-шар, вокруг которой по круговым орбитам вращаются Луна, Солнце и планеты, принцип вращения объясняется через прикрепление к прозрачным сферам. Доминируют стихии Земли.

Во 2 в. н.э. Птолемей считал, что центр – неподвижная Земля, окруженная 8 сферами. Наиболее удаленная сфера, к которой прикреплены неподвижные звезды, перемещает небо вокруг Земли. Внутри этой сферы каждая из планет вращается вокруг центра по своей окружности (дифференциалу), кроме Солнца и Луны.

22. Операциональные основания научной картины мира.

Онтологические постулаты науки и мировоззренческие доминанты культуры

Включение научного знания в культуру предполагает его философское обоснование. Оно ведется с помощью философских идей и принципов, которые обосновывают онтологические постулаты науки, ее идеалы и нормы (например, обоснование Фарадеем материальности электрических и магнитных полей ссылками на принцип единства материи и силы).

В фундаментальных исследованиях наука имеет дело с еще неосвоенными объектами. Знания о них и методы получения таких знаний могут не совпадать с нормативами и представлениями о мире обыденного познания. Поэтому научные картины мира, идеалы и нормативные структуры науки не нуждаются в стыковке с мировоззрением исторической эпохи, с категориями ее культуры. Такую «стыковку» обеспечивают философские основания науки: обосновывающие постулаты, идеи и принципы, обеспечивающие эвристику поиска.

Подсистемы философских оснований:

1. онтологическая, представленная сеткой категорий, которые служат матрицей понимания и познания исследуемых объектов (категории «вещь», «свойство», «отношение», «время»);

2. эпистемологическая, выраженная категориальными схемами, которую характеризуют познавательные процедуры и их результат (понимание истины, метода, знания, объяснения).

Обе подсистемы развиваются в зависимости от типов объектов, которые осваивает наука, и от эволюции нормативных структур, обеспечивающих освоение таких объектов.

23. Идеалы и нормы научного исследования и философские принципы научности познания

Идеалы и нормы научного исследования – совокупность определенных концептуальных, ценностных, методологических и иных установок, свойственных науке на историческом этапе ее развития. **Их функция** – организация и регуляция научного исследования, ориентация на более эффективные пути, способы и формы достижения истинных результатов. Их характер определяется предметом познания, спецификой изучаемых объектов, а их содержание формируется в конкретном социокультурном контексте.

Единство норм и идеалов научного познания, господствующих на определенном этапе развития науки, выражает понятие «**стиль мышления**». Он выполняет регулятивную функцию. Различают классический, неклассический и постнеклассический стили научного мышления. Философские принципы научного познания связывают научную картину мира с идеалами и нормами научных исследований.

Идея, прежде чем стать элементом научной картины мира или принципом научного познания, **должна быть философски обоснована**: надо выявить связь идеи с предыдущим познавательным опытом, с господствующим в науке мировоззрением, с философскими

мировоззренческими принципами. Философская идея участвует в построении теорий, а они обосновывают новые идеалы и нормы научного познания.

Для описания объектов и познавательных процедур используют особый и специальный язык (условие научного исследования). В познание входит **критерии научности знания** – признаки, отличающие научные знания от мифа, идеологии, религии. Критерии отражают свойства, характерные для научного знания данной эпохи. Критерии: эксперимент, проверка, логичность, подлинность, проблемность, верифицируемость, фальсифицируемость.

24. Понятие парадигмы (Т. Кун). Парадигма и парадигмальные образцы

В концепции Куна **парадигма** – совокупность научных достижений, признаваемых всем научным сообществом в определенный период времени. Ученые – создатели парадигмы – сформулировали теорию или закон, решили важные научные проблемы и дали образцы решения проблем. Задавая определенное видение мира, парадигма очерчивает круг проблем, имеющих смысл и решение: все, что не попадает в этот круг, не заслуживает рассмотрения с точки зрения сторонников парадигмы. Парадигма устанавливает допустимые методы решения этих проблем. Она определяет, какие типы факты могут быть получены в эмпирическом исследовании.

Метапарадигмы – комплекс непроявленных установок человеческого бытия и сознания.

Уровни парадигмы по Куну:

1. уровень классических идей, отличающих научные сообщества, подчеркивание принадлежности к дисциплине;
2. метафизические основания парадигмы;
3. образцы решения проблем парадигмы;
4. люди, популярно несущие идеи обществу;
5. институциональная структура, представленная школами.

Развитие парадигмы:

1 этап, допарадигмальный – новые идеи зарождаются в разных областях, слабый методологический синтез, объединяющее начало разрозненных элементов нового знания – общая ценность, разделенная сообществом;

2 этап, нормальный – парадигма занимает ведущую роль в научном знании, выстраивая принципы научного исследования, формируются категориальные ряды и научный язык, появляются выдающиеся открытия, создается новая картина мира.

Каждая парадигма стремится к истине, но истина в рамках данной парадигмы не поддается критике. Сколько парадигм – столько истин.

25. Научно-исследовательские программы (И. Лакатос)

По Лакатосу, **научно-исследовательская программа** (совокупность определенных теорий) **включает:**

1. «жесткое ядро» – система фундаментальных, частнонаучных и онтологических допущений, сохраняющаяся во всех теориях программы;
2. «защитный пояс» вспомогательных гипотез, сохраняющий «ядро» от опровержений, может быть модифицирован или заменен;
3. нормативные, методологические правила-регулятивы, предписывающие, какие пути перспективны для дальнейшего исследования («положительная эвристика»), а каких путей нужно избегать («негативная эвристика»).

«Логика открытия»: индуктивизм, методологический фальсификационизм (Поппер), конвенционализм, методологические научно-исследовательские программы (Лакатос). По Лакатосу, исследовательские программы – величайшие научные достижения; научные революции состоят в том, что одна исследовательская программа вытесняет другую. Лакатос отмечает, что мудрость научного суда не могут быть точно выражена общими философскими законами, т.к. наука может нарушить правила научной игры, установленные философами. Поэтому нужна «плюралистическая система авторитетов», а при выработке

методологических рекомендаций нужно шире опираться на историю познания и ее результаты.

Особенности научно-исследовательских программ:

1. соперничество;
2. универсальность;
3. предсказательная функция: каждый шаг программы должен вести к увеличению содержания;
4. основные этапы развития программ – прогресс и регресс, граница этих стадий – «пункт насыщения». Новая программа должна объяснить то, что не могла старая.

Научное знание начинается с появлением исходной гипотезы, которая дополняется принципами, и развивается под влиянием отрицательной и положительной эвристики. Созданная программа подвергается сомнению, и теория сохраняется, если она обоснует или опровергнет внешнюю среду. Потом появляется новая программа.

26. Проблемы формализации и математизации научного знания

Роль математики в развитии познания была осознана давно. В античности была создана геометрия Евклида, сформулирована теорема Пифагора. В Новое время Г. Галилей говорил, что решение вопросов естественных наук невозможно без помощи математики. И. Кант считал, что в любом учении о природе можно найти науки в собственном смысле лишь столько, сколько в ней имеется математики. Математика – действенный инструмент познания мира.

Математические понятия – особые идеальные формы освоения действительности в ее количественных характеристиках. Они могут образоваться на основе качественного изучения явлений, раскрытия содержания, которое можно исследовать математическими методами.

Сущность математизации – применение количественных понятий и формальных методов математики к качественно разнообразному содержанию теоретически развитых частных наук.

При математизации научного познания идет разрешение диалектического противоречия между устойчивыми и изменчивыми элементами объекта познания. Математизация связана с выделением в объекте науки устойчивых структур и элементов, подвергаемых формализации.

Проблемы исследователей, применяющих математические методы в других науках:

1. Связанные с проблемами в математике, т.е. когда, например, матмодель явления построена, а ее исследование затруднено из-за отсутствия подходящих методов, или их еще нет;
2. Связанные с матемизирующимися областями знания: сложно построить матмодель или построенная и изученная модель неправильно описывает изучаемое явление.

27. Механизмы порождения научного знания и их историческая изменчивость

Наука существует 2.5 тысячи лет. **Исторические типы науки:**

1. **«Преднаука»** – специализированное знание первых цивилизаций. Цивилизации Египта, Месопотамии, Индии, Китая накопили большие запасы астрономического, математического, биологического, медицинского знания. Это знание было связано с практическими задачами, знание было сакральным (хранилось и передавалось жрецами).

2. **Античная наука.** Первые античные мыслители природы – Фалес, Пифагор, Анаксимандр перешли к построению логически связанных систем знания – теорий; теории не носили узко практического характера; научное знание не имело сакрального характера; возникает критическая традиция – в отношении мифа и предшествующих теорий (Ионийская школа); появляется письменность, точные понятия, безличная коммуникация (Э. Гуссерль); появилась универсальная модель: первоначала (стихии), замкнутый Космос, модель «макро-микрокосма».

3. Средние века. Космос христианизируется, авторитетны Аристотель и Библия, основная идея – идея творения; в Западной Европе – университеты – новая институциональная форма.

4. Новоевропейская наука (классический период): Коперниканская революция; великие географические открытия; идея прогресса; «Новый органон» Ф. Бэкона; математизация природы и точный эксперимент Галилея; «Разрушение Космоса» – снятие границы между надлунным и подлунным мирами; снятие границы между естественным и искусственным; механика – основная наука.

5. Неклассическая наука: идея развития (19 в.); генезис социально-гуманитарных наук; научная революция рубежа 19-20 в. – теория относительности, квантовая механика, генетика; наука как важнейший социальный институт – индустриальное техногенное общество.

28. Проблема формирования первичных теоретических моделей и законов и роль аналогий в теоретическом поиске

Модель – система элементов, воспроизводящая определенные стороны, связи, функции предмета исследования. **Теоретическая модель** – фиксированная связь элементов со структурой, отражающей внутренние, существенные отношения реальности.

Элементы теоретических моделей – абстрактные объекты – теоретические конструкторы, находящиеся в определенных связях и отношениях друг с другом. Относительно абстрактных объектов модели формулируются теоретические законы. Теоретические схемы создаются как **гипотетические модели**, а затем подкрепляются опытом. Они строятся за счет использования абстрактных объектов. Если наука сталкивается с объектами, для теоретического освоения которых не выработано достаточных средств, то объекты изучаются экспериментально и на этой основе формируются средства для построения первых теоретических моделей в новой области исследования.

В **фундаментальной теоретической схеме** формулируются базисные законы теории; в **частных теоретических схемах** формулируются законы меньшей степени общности, выводимые из базисных. Теоретические схемы взаимодействуют с научной картиной мира и эмпирическим материалом и отображаются на них.

Научной основой моделирования служит теория аналогии.

Научная аналогия – умозаключение, в ходе которого на основании обнаружения сходства или общности ряда существенных признаков у двух объектов или частичного тождества соотношений их элементов и учета различий между ними делается вывод о том, что одному из них присущи такие свойства, которые обнаружены при исследовании другого объекта. Аналогия – опосредующее звено между моделью и объектом.

29. Механизмы развития научных понятий. Проблемная ситуация в науке

Знания – результат познавательной деятельности, выраженный в идеальных образах (представлениях, понятиях) и закреплённый в знаках языков. **Научные знания** – сложная система, в которой возникают новые уровни организации. Они трансформируют старые уровни знания. В этом процессе возникают новые приемы и способы теоретического исследования, меняется стратегия научного поиска. **Наука** – дисциплинарно организованное знание, в котором отдельные отрасли – научные дисциплины выступают в качестве относительно автономных подсистем, взаимодействующих между собой.

Типы знаний:

1. Декларативные (содержат представление о структуре понятий, приближены к фактам);
2. Процедурные (определяют представления о средствах и путях получения новых знаний, проверки знаний – алгоритмы).

Понятие – форма мышления, отражающая существенные свойства, связи и отношения предметов и явлений в их противоречии и развитии;

мысль, обобщающая, выделяющая предметы по определенным общим и в совокупности специфическим для них признакам.

Понятия выделяют общие признаки предметов и явлений и закрепляют их в словах. **Научные понятия** отражают существенные и необходимые признаки, а слова и знаки, их выражающие, являются научными терминами. Совокупность обобщенных, отраженных в понятии предметов называется **объемом понятия**, а совокупность существенных признаков, по которым обобщаются и выделяются предметы в понятии – его **содержанием**.

Переход от чувственного познания к логическому мышлению – переход от восприятий к отражению в форме понятия. **Понятие** – результат развития познания. **Понятие** – сложный диалектический процесс, осуществляемый методами сравнения, анализа, синтеза, идеализации, эксперимента. **Понятие** – выраженное в слове отражение действительности, обретающее мыслительно-речевое бытие в развертывании определений, в суждениях, в составе теории.

Подходы к понятию:

1. материалистический – понятия объективны по содержанию;
2. идеалистический – понятие – спонтанно возникающая мысленная сущность, независимая от объективной реальности. Неопозитивисты отрицают объективность содержания понятия.

Содержание понятие изменяется лишь на определенных этапах развития науки. Такие изменения являются качественными и связаны с переходом от одного уровня знания к другому.

Проблемная ситуация – объективное состояние рассогласования и противоречивости научного знания, возникающее из-за его неполноты.

Типы проблемных ситуаций:

1. Расхождение теорий с экспериментальными данными (СТО и квантовая механика);
2. Конфронтация теорий, применяемых к одной предметной области.

Виды конкуренции:

а) лингвистическая (средства описания), теории эквивалентны эмпирически и семантически;

б) семантическая – на основании одних экспериментальных данных строятся разные гипотезы, вычленяется разное теоретическое содержание; теории эмпирически эквивалентны;

в) эмпирическо-сементическая.

3. Концептуальные проблемы – столкновение парадигм, исследовательских программ, стилей научного мышления:

а) несовпадение картин мира, лежащих в основе конкурирующих теорий;

б) противоречие между теорией и методологическими установками научного сообщества;

в) противоречие между теорией и мировоззрением.

Проблемная ситуация фиксируется в системе высказываний, формулируя проблему, в которой противоречия и неполнота принимают явную и определенную форму.

30. Нелинейность роста знаний. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания

Нелинейность в науке рассматривается как теория Хауса, которая включает и выражает принципы, возможности и вероятности, существующие объективно.

В синергетике объективную роль играют открытые нелинейные системы. Открытая система в синергетике связана с: обменом веществом, энергией, информацией, случайностью поведения, упорядоченностью, наличием бифуркаций (точек перелома) и когерентностью (зависимость поведения частей от поведения целого).

Универсальный принцип эволюции (Пригожин) – в неравновесном состоянии процессы, происходящие в системе, приводят к тому, что пространство энтропий уменьшается. В синергетике понятие Хауса помогает

выйти на новый диссипативный уровень (уровень, который требует большего количества энергии).

Мир в рамках нелинейных законов **обладает:**

1. Необратимостью процессов развития и непредсказуемостью прошлого и будущего;
2. Имеет альтернативные сценарии, из которых выбираются притягивающие состояния.

В точке бифуркации особое значение имеют скрытые параметры или параметры порядка.

Природа понимается как бесконечное становление, где существуют Космос и Хаос, а не как объект. Вводится объективная роль случайности и научные революции – «точки бифуркации» в развитии знания, когда обнаруживается «созвездие» возможностей последующего развития. Реализуются из них те направления, которые не только обеспечивают сдвиг проблем, но и вписываются в культуру и мировоззрение исторической эпохи. В развитии науки выделяют периоды, когда меняются все компоненты оснований науки – **глобальные научные революции:**

1. 17 в. (классическая наука) – становление классического естествознания;
2. Конец 18-первая половина 19 в. (классическая наука) – переход к дисциплинарно-организованной науке;
3. Конец 19-середина 20 в. (неклассическая наука);
4. Последняя треть 20 в. (постнеклассическая наука).

31. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры

При развитии науки меняется стратегия теоретического поиска. Изменения предполагают перестройку оснований науки (научная революция).

Типы революционных изменений:

1. Внутридисциплинарное развитие знания, когда в сферу исследования включаются новые типы объектов, освоение которых требует изменения оснований научной дисциплины;

2. Междисциплинарное взаимодействие, перенос представлений специальной научной картины мира, а также идеалов и норм исследования из одной научной дисциплины в другую. Трансляция парадигмальных принципов и установок вызывает изменение оснований науки без обнаружения парадоксов и кризисных ситуаций, связанных с ее внутренним развитием.

Научные революции – «точки бифуркации» в развитии знания, когда обнаруживается «созвездие» возможностей последующего развития. Реализуются из них те направления, которые не только обеспечивают сдвиг проблем, но и вписываются в культуру и мировоззрение исторической эпохи. В развитии науки выделяют периоды, когда меняются все компоненты оснований науки – **глобальные научные революции**:

1. 17 в. (классическая наука) – становление классического естествознания;

2. Конец 18-первая половина 19 в. (классическая наука) – переход к дисциплинарно-организованной науке;

3. Конец 19-середина 20 в. (неклассическая наука);

4. Последняя треть 20 в. (постнеклассическая наука).

Мировоззренческие универсалии – категории культуры, задающие целостный обобщенный образ мира. Они аккумулируют социальный опыт, в системе которых человек оценивает и осмысливает мир. В универсалиях выражены общие представления об основных компонентах и сторонах человеческой жизнедеятельности, о месте человека в мире, о социальных отношениях, духовной жизни и ценностях мира, о природе и организации ее объектов.

В универсалиях выделяют инвариант, абстрактно всеобщее содержание, свойственное разным типам культуры и образующее глубинные

структуры сознания. Этот слой содержания не существует в чистом виде. Он соединен со специфическими смыслами, присущих культуре исторически определенного типа общества, которые выражают особенности способов общения и деятельности людей, хранения и передачи социального опыта, принятую шкалу ценностей.

Преобразование общества и типа цивилизационного развития предполагает изменение глубинных жизненных смыслов и ценностей, закрепленных в универсалиях культур.

32. Природа научной истины. Объективная истина. Относительная и абсолютная истина

Целью научной деятельности – достижение истины. **Познание** – смена относительных истин. Истину можно познать лишь по сути – интуитивно, через понятия.

Истина – процесс совпадения знаний с объективной реальностью.

Объективная истина – такое содержание знаний, которое не зависит от человека.

Абсолютная истина – такое содержание знаний, которое не меняется в процессе познания.

Относительная истина – конкретное знание, которое несет отпечаток эпохи. Это знание включает момент заблуждения.

Различают истину и заблуждение. **Заблуждение** – абсолютизация момента истины. Имеются объективные и субъективные основания заблуждения.

Проблема соответствия знаний объективной реальности называется **проблемой истины**. При этом трудно сопоставить знаковое знание с процессами и событиями.

Вопросы проблемы истины:

1. В каком отношении знание находится к внешнему миру – адекватность;
2. Как установить соответствие наших знаний реалиям;

3. Как удостовериться в их актуальности.

Объективная истина – адекватное содержание нашего знания в соответствии с его реальностью, т.е. истина, исключая субъективные и культурные факторы.

Способы выявления объективной истины:

1. Логические рассуждения – умение сопоставить факты, применять логический анализ (Платон); объективная истина – это знание о сущности вещей, о вечном, неизменном.

2. Чувственное созерцание – не может дать знания о сущности вещей, т.к. сущность скрыта от взгляда человека. Этим способом невозможно проверить эти знания, т.к. чувственные образы субъективны (Ф. Бэкону, истина – дочь времени). По Т. Гоббсу, истина независима (истина – дочь разума).

Человек в познании влияет на объект познания, а полученные знания используются в ходе человеческой деятельности. Поэтому критерием объективности знаний является практика. Практика – система формирования знаний и средство проверки их объективности. Практика изменчива и развивается.

Раздел 3. Проблемы методологии научного исследования.

- 33. Естественная, рефлексивная и феноменологическая установки сознания в процессах научного исследования.
- 34. Понятие метода научного познания. Основные методы и процедуры научного исследования.
- 35. Методология эмпиризма в науке и философии. Индуктивный метод.
- 36. Позитивизм и неопозитивизм в науке. Принцип верифицируемости знаний.
- 37. Методология рационализма в науке и философии. Гипотетико-дедуктивный метод познания.
- 38. Методология неорационализма и критического рационализма. Проблема критерия истины.
- 39. Проблема роста научного знания (К. Поппер). Фальсифицируемость как критерий демаркации науки.
- 40. Принцип фальсификации научного знания и проблема «концептуального каркаса» научных теорий.
- 41. Иррационализм в науке и философии. Интуитивизм в науке.

42. Картина мира и методология прагматизма. Истина и успех. «Реорганизация» и «реконструкция» науки в прагматизме.
43. Методология исследования в феноменологии. Метод феноменологической редукции.
44. Проблема понимания и методология исследований в герменевтике. Истолкование и «предистолкование» текстов.
45. Экзистенциализм как метод исследования. Понятие экзистенции. Условное и безусловное бытие.

Раздел 4. Парадигмальные основания социальных и гуманитарных наук.

46. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
47. Экологическая этика и ее философские основания.
48. Парадигмальные основания современной науки. Концепты в становлении научных и философских парадигм.
49. Наука в исследовании современной цивилизации: формационный подход Г. Гегеля, К. Маркса, Д. Белла.
50. Современные модели формационного подхода.
51. Становление цивилизационной парадигмы исследования.
52. Современные модели цивилизационной парадигмы.
53. Базисные ценности цивилизационного развития техногенного типа.
54. Философско-антропологические основания науки в истории мысли.
55. Парадигмы и модели человека в стратегиях современного научного исследования.
56. Основные парадигмы научного исследования общества: экономический детерминизм.
57. Индетерминистская модель анализа общества.

Раздел 5. Проблемы философии техники.

58. Методология научно-технического познания мира. Критика технического разума.
59. Понятие техники. Связь науки и техники. Инновации в науке и технике.
60. Эволюция техники. Особенности современного этапа развития техники.
61. Научно-технический прогресс, научно-техническая революция, информационная революция. Научно-технический прогресс и эволюция общества.
62. Постнеклассическая наука и установки технической цивилизации.
63. Техническая деятельность и стиль мышления. Специфика технической картины мира.
64. Виртуальная реальность как сфера взаимодействия науки, техники и человека.
65. Технический разум и его модусы. Проблема создания искусственного интеллекта.
66. Проблема смысла и сущности техники.

67. Практически-преобразовательная деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание.
68. Становление технически подготавливаемого эксперимента; природа и техника, «естественное» и «искусственное», научная техника и техника науки.
69. Естественные и технические науки. Специфика технических наук и технической теории.
70. Концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории.
71. Классические и неклассические научно-технические исследования.
72. Развитие системных и кибернетических представлений в технике.
73. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества.
74. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.
75. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.
76. Инновации в стратегиях научно-технического прогресса.

Раздел 6. Философские проблемы информатики.

77. История становления информатики как междисциплинарного направления.
78. Информатика как междисциплинарная наука о функционировании и развитии информационно-коммуникативной среды.
79. Концепция информационной безопасности: гуманитарная составляющая.
80. Проблема реальности в информатике.
81. Понятие информационно-коммуникативной реальности.
82. Понятие киберпространства. ИНТЕРНЕТ и его философское значение.
83. Синергетическая парадигма «порядка и хаоса» в ИНТЕРНЕТ.
84. Концепция информационной эпистемологии и ее связь с кибернетической эпистемологией.