Методология научного познания. Экзамен

# 1. Философия как методология познания.

Философия изучает фундаментальные принципы и методы познания, формируя базовые подходы к осмыслению мира. Она разрабатывает категории, такие как истина, бытие, сознание, и анализирует способы их достижения. Философия является универсальной методологией, связывая различные науки, помогая осмыслить их результаты и определить пути дальнейшего исследования.

# 2. Природа знания. Знание как атрибут человеческого способа деятельности (культуры).

Знание – это результат познавательной деятельности, отражающий объективную реальность в сознании человека. Оно формируется в социокультурном контексте, становясь частью культуры. Знание организует деятельность человека, выступая основой создания технологий, норм морали и искусства, обеспечивая взаимодействие с миром.

# 3. Исторические виды знания. Условия становления теоретической деятельности (познания познания).

Исторические виды знания включают:

* **Мифологическое** – основано на образах и эмоциях.
* **Религиозное** – опирается на веру и авторитет.
* **Философское** – осмысляет мир рационально.
* **Научное** – систематическое и обоснованное.

Условия становления теоретической деятельности: развитие языка, письменности, системы символов, появление школ, доступ к свободному размышлению.

# 4. Философия как теоретический тип самосознания культуры, ее структура.

Философия осознаёт культуру через анализ её оснований, целей и ценностей. Структура философии:

* **Онтология** – изучает бытие.
* **Гносеология** – природа и границы знания.
* **Аксиология** – ценности и нормы.
* **Этика, эстетика** – мораль и искусство.
* **Социальная философия** – общество и человек.

# 5. Философия как логика, теория познания и диалектика.

**Логика** – изучает законы и формы мышления (понятия, суждения, умозаключения).

**Теория познания** – исследует природу, источники и границы человеческого знания.

**Диалектика** – метод философии, изучающий развитие явлений через противоречия и их разрешение (Гегель, Маркс).

# 6. Теория и метод познания. Мировоззренческая и методологическая функции философии.

**Теория познания** – обосновывает процесс получения знания, выделяя этапы: ощущение, восприятие, мышление.

**Метод познания** – совокупность приемов исследования (анализ, синтез, индукция, дедукция).

**Мировоззренческая функция** – формирует целостное представление о мире.

**Методологическая функция** – предлагает универсальные принципы, направляющие познавательную деятельность.

# 7. Исторические типы теории познания (философии). Многозначность термина «наука».

**Эмпиризм** – знание основано на опыте (Локк, Бэкон).

**Рационализм** – знание через разум (Декарт, Лейбниц).

**Критицизм** – сочетание опыта и разума (Кант).

**Иррационализм** – признание роли интуиции и чувств (Шопенгауэр).

**Многозначность "науки"**: в широком смысле – любая систематическая деятельность, в узком – академическая дисциплина, изучающая законы природы, общества и мышления.

# 8. Сущность науки (исторические предпосылки и условия становления классической науки).

**Сущность** – наука стремится к объективному, систематическому и доказательному познанию мира.

**Исторические предпосылки**:

* Развитие античной философии (логика, математика).
* Средневековые университеты, схоластика.
* Эпоха Возрождения: интерес к природе, гуманизм.
* Новое время: эксперимент, наблюдение, механистическая картина мира (Галилей, Ньютон).

**Условия становления**: появление методов (индукции, эксперимента), печатного станка, развитие техники.

# 9. Соотношение типов теоретической деятельности (философия, математика, наука).

**Философия** – занимается осмыслением предельных оснований и принципов бытия, познания и ценностей.

**Математика** – абстрактная теоретическая деятельность, основанная на логике и строгости, оперирует символами и моделями.

**Наука** – эмпирико-теоретическая деятельность, направленная на изучение объективного мира, использует методы эксперимента и теории.  
Все три вида взаимосвязаны: философия формулирует принципы, математика разрабатывает формальный аппарат, наука применяет их для описания реальности.

# 10. Научное знание как сложная развивающаяся система.

Научное знание:

**Сложность** – включает эмпирические факты, теории, методы.

**Динамичность** – развивается через смену парадигм (по Куну), уточнение теорий, появление новых дисциплин.

**Системность** – представляет взаимосвязанную структуру знаний, включающую фундаментальные и прикладные аспекты.

# 11. Классификация наук. Отрасли науки, их специфика. Научная дисциплина как единичная форма бытия науки.

**Классификация наук**:

* **Естественные** (физика, биология) – изучают природу.
* **Социальные** (социология, экономика) – исследуют общество.
* **Гуманитарные** (филология, история) – анализируют культуру и человека.
* **Формальные** (логика, математика) – работают с абстракциями.

**Научная дисциплина** – конкретная область знаний с четкими объектами, методами, терминами (например, квантовая физика).

# 12. Структура научного знания. Уровни научного познания.

**Структура научного знания**:

* **Факты** – эмпирические данные.
* **Гипотезы** – предположения для объяснения явлений.
* **Теории** – систематизированные знания.
* **Методы** – способы исследования.

**Уровни познания**:

* **Эмпирический** – сбор данных, наблюдение, эксперимент.
* **Теоретический** – анализ, моделирование, построение теорий.

# 13. Специфика эмпирического уровня научного познания. Характеристики теоретического уровня научного познания.

**Эмпирический уровень**:

* Основан на наблюдениях, измерениях, экспериментах.
* Оперирует фактами, фиксирует явления.
* Характеризуется индукцией, сбором данных, построением гипотез.

**Теоретический уровень**:

* Изучает сущность явлений, их законы.
* Включает абстракцию, моделирование, дедукцию.
* Формирует концепции и теории, объясняет взаимосвязь эмпирических данных.

# 14. Основания («метатеоретический уровень научного познания») науки и их структура.

Метатеоретический уровень включает:

**Онтологические основания** – представления о природе изучаемого объекта.

**Гносеологические основания** – идеи о способах и границах познания.

**Методологические основания** – правила, принципы, методы исследования.

**Аксиологические основания** – ценности, определяющие цели науки.

Эти основания создают основу для выбора методов и оценки научных результатов.

# 15. Закономерности развития науки. Научные революции.

**Закономерности**:

* Накопление знаний.
* Смена парадигм (Кун): от доминирующей теории к новой при кризисе старой.
* Углубление специализации.

**Научные революции** – скачки в развитии науки, приводящие к радикальным изменениям парадигм (пример: переход от геоцентрической к гелиоцентрической системе).

# 16. Предмет методологии научного познания.

Методология научного познания изучает:

* Принципы, методы и формы научного исследования.
* Логику и структуру научного познания.
* Этапы научного исследования и обоснование истины.

Она формирует универсальные подходы для построения научных знаний.

# 17. Метод как всеобщая форма развития знания. Критика вульгарных представлений о методе.

**Метод** – это упорядоченная совокупность приемов и принципов познания, направленных на раскрытие истины.

**Всеобщность метода**: он структурирует процесс познания, соединяет теорию и практику.

**Критика вульгарных представлений**:

* Метод нельзя воспринимать как механическую схему или универсальный «рецепт».
* Вульгаризация игнорирует гибкость, креативность и контекст использования метода.

# 18. Фиксация предельных (граничных) форм в методологическом движении. Аподиктический характер выводного знания.

**Фиксация предельных форм**: методология выделяет границы применимости научных принципов, например, законы природы в рамках конкретных условий.

**Аподиктическое знание** – строго доказанное и не подлежащее сомнению (например, теоремы в математике). Оно характеризует выводы, основанные на строгой логике и исключающих ошибки.

# 19. Разрешение противоречия как момент развития теории.

Противоречие – внутренний конфликт в теории, возникающий из-за несовпадения старых принципов с новыми фактами.

Разрешение противоречия ведет к:

* Созданию новых понятий и методов.
* Переходу к более глубокой и обобщенной теории (пример: переход от ньютоновской механики к теории относительности Эйнштейна).

# 20. Операциональные структуры мышления и их бытие в науке. Формальные методы.

**Операциональные структуры мышления**: это набор приемов и правил, используемых для обработки информации (например, анализ, синтез, абстракция).

**Их бытие в науке**: формализуются в виде научных методов, таких как математическое моделирование, логический анализ.

**Формальные методы**: используют символы и правила логики для создания моделей (например, аксиоматический метод в математике). Они обеспечивают точность и однозначность научных знаний.

# 21. Диалектика всеобщего, особенного и единичного в методе как логическая форма выражения познавательного процесса.

**Всеобщее** – универсальные законы и принципы (например, законы логики).

**Особенное** – законы и методы, применимые в конкретной области науки.

**Единичное** – специфические приемы и процедуры для решения конкретных задач.  
Диалектика этих категорий отражает движение от частных фактов к общим законам, а также их применение в уникальных случаях.

# 22. Объективное противоречие как источник активности операциональных структур. Метод мышления как форма снятия технологических форм в решении научных проблем.

**Объективное противоречие** – несоответствие между существующими знаниями и новой реальностью (например, аномалии в научных данных).

**Активность структур**: противоречие стимулирует развитие мышления и поиск новых решений.

**Метод мышления**: помогает преобразовать проблему из статической формы в динамическую, где противоречие разрешается, создавая новые теории.

# 23. Классификация методов. Общелогические методы познания.

**Классификация методов**:

* **Общелогические** – универсальные методы для всех наук.
* **Частнонаучные** – применимы в определенных дисциплинах.
* **Специфические** – характерны для отдельных направлений.

**Общелогические методы**:

* **Анализ** – разделение целого на части.
* **Синтез** – объединение частей в целое.
* **Индукция** – движение от частного к общему.
* **Дедукция** – движение от общего к частному.
* **Сравнение** и **аналогия** – нахождение сходства.

# 24. Методы эмпирического уровня научного познания.

**Наблюдение** – целенаправленное восприятие объектов без вмешательства.

**Эксперимент** – активное воздействие на объект для изучения его свойств.

**Измерение** – количественная оценка характеристик объектов.

**Описание** – фиксация полученных данных.  
Эти методы направлены на сбор первичных данных и проверку гипотез.

# 25. Формы знания на эмпирическом уровне, их взаимосвязь.

**Формы знания**:

* **Факт** – зафиксированное наблюдение или результат эксперимента.
* **Эмпирическая закономерность** – установленная связь между явлениями, выявленная на основе фактов.
* **Описание** – словесное или графическое выражение характеристик объектов.

**Взаимосвязь**: факты формируют основу для обнаружения закономерностей, а описания систематизируют данные, облегчая их анализ.

# 26. Предмет и задачи эмпирического познания.

**Предмет** – непосредственно наблюдаемые явления и свойства объектов.

**Задачи**:

* Сбор фактической информации.
* Выявление эмпирических закономерностей.
* Проверка гипотез через наблюдения и эксперименты.
* Обеспечение базы для построения теорий.

# 27. Предмет теоретического уровня научного познания.

**Предмет** – сущностные связи, законы и принципы, объясняющие явления и процессы.

На теоретическом уровне изучаются абстрактные модели объектов, их структура, динамика и закономерности.

# 28. Методы теоретического уровня научного познания.

**Абстрагирование** – выделение ключевых свойств объекта, игнорируя второстепенные.

**Идеализация** – создание упрощенных моделей объектов.

**Моделирование** – построение моделей для изучения сложных систем.

**Дедукция** – логическое выведение частных следствий из общих принципов.

**Индукция** – обобщение частных данных для выявления общих закономерностей.

**Гипотетико-дедуктивный метод** – формулирование гипотез и их проверка через логические выводы.

# 29. Метод восхождения от абстрактного к конкретному, исторический и логический методы.

Метод восхождения от абстрактного к конкретному

**Определение**: Этот метод заключается в том, что научное познание начинается с абстракций, общих понятий и законов, которые затем постепенно конкретизируются и уточняются в контексте реальных, конкретных явлений и фактов.

**Характеристики**:

* Включает абстрагирование — выделение ключевых признаков объекта или явления, которые затем применяются к более широким, но все ещё абстрактным формам знания.
* Затем, на основе этих абстракций, происходит уточнение и анализ конкретных случаев, ситуаций, объектов.
* Этот метод позволяет построить общую теоретическую картину, которая затем применяется и адаптируется к конкретным условиям.

**Пример**: В экономике абстрактное понимание закона спроса и предложения, а затем применение этих абстракций к конкретным рынкам и условиям.

Исторический метод

**Определение**: Исторический метод предполагает исследование явлений и процессов в их исторической последовательности и развитии. Он анализирует, как эти явления и процессы изменяются во времени, исследуя их генезис и эволюцию.

**Характеристики**:

* Включает анализ изменений и преобразований явлений в их историческом контексте.
* Учитывает влияния прошлых событий, социальных условий, и внутренних факторов на развитие объекта исследования.
* Ориентирован на изучение явлений в динамике, а не как статичных объектов.

**Пример**: Историческое исследование развития демократии в разных странах на основе изменений политических и социальных институтов.

Логический метод

**Определение**: Логический метод заключается в использовании логики для построения и анализа рассуждений, выявления причинно-следственных связей и структурирования знаний. Он включает дедукцию, индукцию, абстрагирование и другие формы логических операций.

**Характеристики**:

* Основной акцент на строгом следовании логическим законам и правилам.
* Применение логической последовательности для вывода выводов из посылок, а также для формулировки теорий.
* Логический метод широко используется в математике, философии и теоретической науке.

**Пример**: В математике логические доказательства теорем, в философии — использование принципов логики для построения аргументации.

Соотношение методов

**Метод восхождения от абстрактного к конкретному** дополняет **логический метод**, поскольку использует абстракции для построения теоретических выводов и затем использует логику для уточнения и применения этих выводов.

**Исторический метод** важен для дополнения **логического метода** в тех случаях, когда явления или процессы должны быть поняты не только в статическом, но и в динамическом, развивающемся контексте.

# 30. Формы знания на теоретическом уровне познания (гипотеза, теория), их соотношение.

Гипотеза — это предварительное, вероятное объяснение явления, основанное на существующих данных, но требующее проверки.

**Характеристики**:

* Временность и предположительность.
* Поддается проверке через эксперименты и наблюдения.
* Может быть опровергнута или подтверждена.

**Роль в научном процессе**: Гипотеза служит отправной точкой для дальнейших исследований и экспериментов. Она формулируется на основе наблюдений, фактов или логических выводов, но её истинность ещё не доказана.

**Пример**: Гипотеза о существовании бактерий, вызывающих болезни, была выдвинута до того, как были разработаны методы их обнаружения.

Теория — это систематизированное, проверенное и обоснованное знание, которое объясняет закономерности явлений на основе обширных данных и подтверждённых гипотез.

**Характеристики**:

* Общность и устойчивость.
* Объясняет широкий спектр явлений.
* Может быть подтверждена множеством экспериментов и наблюдений.

**Роль в научном процессе**: Теория служит основой для дальнейшего объяснения, предсказания и практического применения знаний. Теория объясняет наблюдаемые факты и даёт основу для формирования новых гипотез.

**Пример**: Теория эволюции Чарльза Дарвина объясняет процесс изменения живых существ на Земле на основе множества наблюдений и фактов.

Соотношение гипотезы и теории

* **Гипотеза** — это начальная форма теоретического знания, предложенная для объяснения какого-либо явления. Она является предположением, которое требует дальнейшего подтверждения.
* **Теория** — это завершённая, проверенная и обоснованная гипотеза, которая стала общепризнанным объяснением ряда явлений и используется для дальнейшего анализа, предсказания и понимания новых фактов.

# 31. Методологические функции оснований науки.

Основания науки выполняют следующие **методологические функции**:

1. **Определение направлений исследования**:
   * Помогают формулировать проблемы и ставить цели, определяя границы научного познания.
2. **Выбор методов**:
   * Указывают, какие методы и подходы наиболее адекватны для изучения определенных объектов.
3. **Обоснование научных теорий**:
   * Обеспечивают логическую и философскую основу для построения новых теорий и моделей.
4. **Интерпретация результатов**:
   * Позволяют анализировать и объяснять полученные данные с учетом философских и методологических принципов.
5. **Обеспечение преемственности знаний**:
   * Связывают новые открытия с существующими научными традициями, интегрируя их в общий контекст.
6. **Критика и развитие науки**:
   * Служат инструментом для выявления ограничений существующих знаний и постановки новых вопросов.

# 32. Исторические типы идеалов и норм научного исследования, научных картин мира как основа общенаучных (междисциплинарных) методов (подходов) в научном познании.

**Идеалы и нормы научного исследования**:

* **Античность** – философско-умозрительный подход (логика, созерцание).
* **Средневековье** – теоцентризм, гармония с религиозными догмами.
* **Новое время** – механистический подход, эксперимент и математика.
* **Современность** – системный, синергетический, эволюционный подход.

Античности:

**Платон**: Разработал идею о мире идей как основе реальности, познание осуществляется через разум и умозрение.

**Аристотель**: Создал основы логики (систему силлогизмов), исследовал причинность и формулировал первые законы природы через наблюдение и рассуждение.

**Пифагор**: Внёс вклад в развитие математического подхода, утверждая, что числа лежат в основе гармонии мира.

Средневековье

**Августин Блаженный**: Считал, что истина постигается через божественное откровение и разум, соединённый с верой.

**Фома Аквинский**: Синтезировал христианское богословие и философию Аристотеля, утверждая, что разум и вера дополняют друг друга в поиске истины.

**Иоанн Скот Эриугена**: Разрабатывал идеи о связи природы и божественной мудрости.

Новое время  
**Рене Декарт**: Основатель рационализма, предложил метод дедукции и идею механистического устройства мира.

**Фрэнсис Бэкон**: Заложил основы эмпиризма, разработал индуктивный метод и выступал за использование экспериментов для познания природы.

**Исаак Ньютон**: Создал математические законы механики и гравитации, сформировав основы классической физики.

**Галилео Галилей**: Развил экспериментальный метод и подтвердил гелиоцентрическую систему Коперника.

Современность

**Томас Кун**: Ввёл понятие "парадигмы", изучал смену научных картин мира через научные революции.

**Илья Пригожин**: Исследовал синергетику — теорию самоорганизации сложных систем.

**Карл Поппер**: Развил критический рационализм, подчёркивая важность фальсификации научных гипотез.

**Герберт Спенсер**: Разработал эволюционную теорию, применив её к биологии, социологии и философии.

**Эдгар Морен**: Применял системный подход для изучения сложных междисциплинарных процессов.

**Научные картины мира**:

* **Классическая (механистическая)** – детерминизм, стабильность законов.
* **Неклассическая** – относительность, принцип неопределенности.
* **Постнеклассическая** – акцент на самоорганизации, синергетике.

Научные картины мира формируют основу для **междисциплинарных методов**: системного анализа, моделирования, интеграции знаний.

Общенаучные (междисциплинарные) методы

Эти методы стали основой для объединения разных дисциплин и создания новых подходов:

1. **Системный подход**: восприятие науки как совокупности взаимосвязанных элементов.
2. **Моделирование**: использование математических, компьютерных и других моделей для понимания сложных явлений.
3. **Генетический метод**: изучение процессов изменений и развития, выявление закономерностей эволюции.
4. **Метод аналогий**: применение решений из одной области знаний в другой, создание аналогий для объяснения неизвестных явлений.

# 33. Проблема универсального метода познания.

Идея универсального метода – стремление создать подход, пригодный для изучения всех объектов и явлений.

Проблемы:

* Разнообразие объектов требует специфических методов.
* Универсальность приводит к абстрактности и снижению точности.

Итог: вместо единого метода формируется система методов, где универсальные (логика, математика) сочетаются со специфическими для каждой науки.

# 34. Метафизика и диалектика.

Метафизика

* Исходит из идеи, что мир статичен, а изменения носят случайный характер.
* Рассматривает явления изолированно, вне связи с другими.
* Основное внимание уделяет устойчивым состояниям, сущностям, а не процессам.

**Философы**:

* **Аристотель** — первоначально развивал метафизику как науку о бытии и его неизменных основах.
* **Рене Декарт** — акцент на неизменности и ясности истины.

Диалектика

* Рассматривает мир как взаимосвязанную и изменяющуюся систему.
* Основой изменений являются противоречия, которые движут развитие.
* События и явления рассматриваются в их динамике, переходах и взаимосвязях.

**Философы**:

* **Гегель** — развитие через борьбу противоположностей (тезис — антитезис — синтез).
* **Карл Маркс** — применил диалектику к социальным и историческим процессам.

**Главное различие**: метафизика акцентирует внимание на неизменности и обособленности явлений, тогда как диалектика изучает их развитие, изменения и внутренние противоречия.

# 35. Категории как всеобщие формы бытия и познания.

**Категории** – фундаментальные понятия, отражающие наиболее общие свойства, связи и законы бытия и мышления (например, материя, форма, причина).

**Функции категорий**:

* **Познавательная** – упорядочивают знания, структурируют мышление.
* **Объяснительная** – помогают выявлять связи между явлениями.
* **Методологическая** – служат основой научных методов.

**Категории как формы бытия** описывают универсальные аспекты существования:

* **Бытие и небытие** — существование и его отсутствие.
* **Причина и следствие** — взаимосвязь явлений.
* **Форма и содержание** — структура объекта и его сущность.

**Категории как формы познания** являются логическими инструментами:

* **Общее и единичное** — связь между универсальными законами и конкретными случаями.
* **Необходимость и случайность** — закономерные и спонтанные явления.
* **Возможность и действительность** — потенциал явлений и их реализация.

**Философы, развившие понятие категорий**:

* **Аристотель**: выделил первые категории как способы осмысления сущего (например, субстанция, количество, качество).
* **Кант**: рассматривал категории как априорные формы разума, структурирующие опыт.
* **Гегель**: связал категории с процессом развития мышления в рамках диалектики.

# 36. Законы диалектики.

**Законы диалектики** — это универсальные принципы развития и изменения, которые лежат в основе философии и научного познания. Они объясняют движение мира через противоречия и переходы. Основные законы:

1. **Закон единства и борьбы противоположностей**:  
   Развитие происходит через конфликт противоположностей внутри объекта. Борьба между ними ведёт к изменениям.  
   *Философы*: **Гегель** (развитие через противоречие), **Маркс** (социальные конфликты как двигатель истории).
2. **Закон перехода количественных изменений в качественные**:  
   Малые, постепенные изменения (количественные) накапливаются, приводя к скачкообразным изменениям состояния объекта (качественным).  
   *Философы*: **Аристотель** (идея "энтелехии"), **Гегель** (диалектические переходы).
3. **Закон отрицания отрицания**:  
   Развитие идёт по спирали: каждая стадия "отрицает" предшествующую, сохраняя элементы прошлого, но преобразуя их на новом уровне.  
   *Философы*: **Гегель** (триада: тезис — антитезис — синтез), **Маркс** (общественно-экономические формации).

# 37. Методики как структурные единицы технологии творческого процесса. Качественный диапазон методических форм. Формальные правила мышления как методические формы.

**Методики** – конкретные, структурированные способы решения задач в рамках творческого процесса.

* Включают приемы, этапы, последовательности действий.

**Качественный диапазон методических форм**:

* **Интуитивные** – основаны на вдохновении, опыте (эвристика).
* **Формализованные** – используют строгие алгоритмы и правила (логические, математические).
* **Комбинированные** – сочетают интуитивное и формальное мышление.

**Формальные правила мышления**:

* Логические законы (противоречия, тождества, исключенного третьего).
* Дедукция, индукция, аналогия – как инструменты строгого анализа.

Эти формы развивали **Аристотель** (логические законы), **Готфрид Лейбниц** (идея универсального языка логики) и **Джон фон Нейман** (математические подходы к моделированию).

# 

# 38. Дедуктивные умозаключения.

**Дедуктивные умозаключения** — это процесс выведения частных выводов из общих посылок. Дедукция обеспечивает логическую строгость и позволяет получать знания, если исходные утверждения истинны.

Основы дедуктивного метода заложил **Аристотель**, разработавший силлогистику — систему правил логического вывода. Он показал, как из двух общих посылок (например, "Все люди смертны" и "Сократ — человек") логически следует частный вывод ("Сократ смертен").

Дальнейшее развитие дедукции связано с **Рене Декартом**, который подчеркнул её значение для научного познания, предлагая двигаться от очевидных истин к сложным выводам через строгое логическое рассуждение.

# 39. Индуктивные умозаключения. Научная индукция.

**Индуктивные умозаключения** — это процесс выведения общего закона на основе наблюдения частных случаев. Метод базируется на переходе от единичных фактов к общим выводам.

**Фрэнсис Бэкон** разработал индуктивный метод как основу эмпирической науки, подчеркивая важность систематического наблюдения и эксперимента для формирования гипотез.

**Научная индукция** — это уточнённый вид индукции, в котором выводы опираются не только на наблюдение, но и на проверку гипотез, анализ закономерностей и использование статистики. Ее развивали **Джон Стюарт Милль** (методы установления причинных связей) и **Карл Поппер** (критика "чистой" индукции, необходимость фальсификации).

**Пример**: Если все наблюдаемые металлы расширяются при нагревании, делается вывод, что нагревание всегда вызывает расширение металлов.

# 40. Методики теоретического исследования в науке.

**Абстрагирование** — выделение существенных свойств объекта, отвлекаясь от несущественных. Идею развивали **Аристотель** (анализ сущности и формы объектов) и **Джон Локк** (формирование абстрактных идей из опыта).

**Анализ и синтез** — разделение объекта на части для изучения (анализ) и объединение их в целое (синтез). Основы предложил **Рене Декарт** (метод сомнения, деление на части), а **И. Кант** синтезировал идеи чувственного и разумного опыта.

**Идеализация** — создание упрощённых моделей реальности. Это прослеживается у **Платона** (мир идей как идеальные формы) и **Томаса Гоббса** (идеальные модели общества).

**Формализация** — выражение знаний через математические и логические структуры. Её развивали **Готфрид Лейбниц** (математизация мышления) и **Бертран Рассел** (логическая структура языка).

**Индукция и дедукция** — выведение общих выводов из частных случаев (индукция) и от общего к частному (дедукция). Методы развили **Фрэнсис Бэкон** (эмпирическая индукция) и **Аристотель** (формальная дедуктивная логика).

**Моделирование** — изучение объекта через его аналог. Метод связан с идеями **Карла Поппера**, который подчеркивал необходимость фальсификации моделей для их проверки.