

1.2. Методология научного познания

Знание - идеальное воспроизведение в языковой форме обобщенных представлений о закономерных связях объективного мира.

Процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию называют **познанием**.

Путь познания определяется формулой:
от живого созерцания, через абстрактное мышление к знанию.

1. Сбор фактов.
2. Изучение, систематизация, обобщение, раскрытие закономерностей и связей.
3. Формулирование закона или теории

Познание включает в себя два уровня:
чувственный и рациональный.

- Элементами *чувственного* познания являются *ощущение, восприятие, представление и воображение.*
- *Рациональное* познание дополняет и опережает чувственное, способствует осознанию сущности процессов, вскрывает закономерности развития. Формой рационального познания является абстрактное ***мышление.***

Основной инструмент мышления – логические рассуждения человека, структурными элементами которых являются ***понятия, суждения, умозаключения.***

- *Понятие* – это мысль, отражающая существенные и необходимые признаки предмета или явления.
- *Суждение* – это мысль, в которой посредством связи понятий утверждается или отрицается что-либо.
- *Умозаключение* – процесс мышления, составляющий последовательность двух или нескольких суждений, в результате которых выводятся новое суждение.

В процессе научного исследования можно отметить следующие этапы:

- возникновение идеи;
- формирование понятий, суждений;
- выдвижение гипотезы;
- обобщение научных факторов;
- доказательство правильности гипотезы и суждений.

Закону всегда предшествует **гипотеза**.

Гипотеза – научно обоснованное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления.

Она является “черновиком” закона.

Если гипотеза согласуется с наблюдаемыми фактами, то в науке ее называют **теорией** или **законом**

Теория – это система обобщенного знания, объяснения тех или иных сторон действительности.

Структуру теории составляют *принципы, аксиомы, законы, суждения, положения, понятия, категории и факты.*

- *Принцип* – это правило, возникающее в результате субъективно осмысленного опыта людей.

Важными понятиями в теории познания являются:

индукция - умозаключение от фактов к некоторому общему утверждению (гипотезе) и

дедукция – умозаключение, в котором вывод о некотором элементе множества делается на основании знания общих свойств этого множества.

- **Теория** является наиболее развитой формой обобщенного научного познания. Она включает в себя не только знания основных законов, но и объяснение фактов на их основе.
- Теория позволяет открывать новые законы и предсказать будущее.

1.3. Методы научных исследований

Метод – это способ достижения цели.

Метод является программой построения и практического применения теории.

Все методы можно разделить на:

- всеобщие, действующие во всех областях науки;
- общенаучные;
- частные, действующие для определенных наук;
- специфические (для данной науки).

- К общенаучным методам относятся: **наблюдение, сравнение, счет, измерение, эксперимент, обобщение, абстрагирование, формализация, анализ и синтез, аналогия, моделирование, идеализация, ранжирование.** Сюда же относятся **аксиоматический, гипотетический, исторический и системный методы.**

- **Абстрагирование** – это мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей, отношений предметов и выделение нескольких сторон, интересующих исследователя.

Оно обычно осуществляется в два этапа:

- на первом этапе определяются несущественные свойства, связи и т.д.;
- на втором – исследуемый объект заменяется другим, более простым, представляющим собой более простую модель, сохраняющую главное в сложном

По смыслу близким к абстрагированию является *идеализация*.

Примером абстрактной модели действительности является идеальный газ, который широко используется в физике, термодинамике и других науках.

- **Формализация** – отображение объектов или явлений в знаковой форме какого либо искусственного языка (математики, химии и т.д.). Это позволяет исследовать реальные объекты через формальное исследование соответствующих знаков.
- **Анализ** - метод познания при помощи расчленения или разложения предметов исследования на составные части.
- **Синтез** – соединение отдельных сторон предмета в единое целое.

Анализ и синтез взаимосвязаны, они представляют собой единство противоположностей.

В технических науках для построения теории широко используются **аксиоматический** и **гипотетический** методы.

- ***Аксиоматический*** метод – способ построения научной теории, при котором некоторые утверждения (аксиомы) принимаются без доказательств и затем используются для получения других знаний.
- ***Гипотетический*** метод предполагает формулирование гипотезы на основании изучения сущности исследуемого явления с помощью указанных методов, составление модели, ее изучение, анализ и разработка теоретических положений.

2. ВЫБОР ТЕМЫ И ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

2.1. Выбор темы

Различают три вида научно-исследовательских работ (НИР): **фундаментальные, прикладные и разработки.**

- **Фундаментальные** исследования направлены на открытие и изучение новых явлений и законов, на создание новых принципов исследования.
- Целью **прикладных** исследований является установление того, как можно использовать научные знания, полученные в результате фундаментальных исследований, в практической деятельности человека.

- Процесс преобразования новой научной и научно-технической информации, сформированной в результате проведения фундаментальных и прикладных исследований, в форму, пригодную для освоения в промышленности, обычно называют ***разработкой***. Она направлена на создание новой техники, материалов, технологии или совершенствование существующих. Конечной целью разработки является подготовка материалов прикладных исследований к внедрению.

В зависимости от характера решаемых задач используются две формы проведения исследований:

- ***теоретические;***
- ***экспериментальные.***

Любая НИР выполняется в рамках определенного направления науки, или какой то отрасли. Под *научным направлением* понимается наука в области которой ведутся исследования.

- В пределах выбранного направления имеется несколько актуальных на данный период **проблем**, для решения которых необходимо разработать ряд **тем**. Для получения ответа на основной вопрос темы требуется решение нескольких **задач (вопросов)**.

- *Проблема* – это совокупность сложных теоретических и практических задач, необходимость решения которых назрела в обществе.
- *Тема* научного исследования является составной частью проблемы. Обобщение результатов ответов по комплексу тем может дать решение научной проблемы.
- Под научными *задачами* понимаются мелкие научные вопросы, относящиеся к конкретной теме научного исследования.

БЛАГОДАРЮ
ЗА ВНИМАНИЕ