

Курс «Естественнонаучная картина мира»

Лектор: к.п.н.
Елизарова Ирина Сергеевна

Естествознание

- Естествознание – наука о явлениях и законах природы. На современном этапе развития естествознание включает множество отраслей: физику, химию, биологию, биохимию, геохимию, астрономию, генетику, экологию и др. Естествознание охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов и явлений природы, которую можно рассматривать как целостную систему.

Естествознание в современном понимании...

- наука, представляющая собой комплекс наук о природе, взятых в их взаимосвязи. При этом под природой понимается все сущее, весь мир в многообразии его форм.

Что такое наука?

- Наука – это особый рациональный способ познания мира, основанный на эмпирической проверке или математическом доказательстве.

Наука. Функции науки.

Функции науки:

- отрасль культуры;
- способ познания мира;
- социальный институт;

Наука как отрасль культуры

- Культура— специфический способ организации и развития человеческой жизнедеятельности, представленный в продуктах материального и духовного труда, в системе социальных норм и учреждений, в духовных ценностях, в совокупности отношений людей к природе, между собой и к самим себе.

Наука как сфера человеческой деятельности.

- Универсальность
- Обезличенность
- Систематичность
- Фрагментарность
- Общезначимость
- Незавершенность
- Преемственность
- Критичность
- Достоверность
- Внеморальность
- Рациональность
- Чувствительность

Таким образом, специфика науки как отрасли культуры заключается в следующем:

- наука познает реальность посредством изучения отдельных ее частей;
- результаты науки требуют эмпирической проверки.

Наука как способ познания

Научное и обыденное познание имеют ряд важных отличий:

1. Характер объекта познания.
2. Системность и обоснованность.
3. Проверка достоверности полученных знаний.
4. Использование специальной аппаратуры.
5. Используемый язык.
6. Необходимость особой подготовки.

Научное познание иначе называют научным исследованием. Наука – не только результат научного исследования, но и само исследование. Она имеет определенную структуру. Выделяют два уровня научного исследования – эмпирический и теоретический.

- *Эмпирическое исследование* (от греч. *empeiria* – опыт) – это опытное познание.
- *Теоретическое исследование* (от греч. *theoria* – рассматриваю, исследую) представляет собой систему логических высказываний, включающих в себя математические формулы, схемы, графики и др., образованные для установления законов природных, технических и социальных явлений.

- Концепция (от лат. *conceptio* – понимание, система) – это определенный способ понимания, трактовки какого-либо предмета, процесса, явления либо ведущий замысел, конструктивный принцип научной деятельности.

Наука как социальный институт

- В XVII–XVIII вв. в Европе были созданы первые научные общества, академии, начали издаваться научные журналы. Наука сложилась как социальный институт. Стремительным развитием всех отраслей науки характеризуется XX в. В этот период времени осуществлялось строительство крупных исследовательских институтов и лабораторий, оснащенных разнообразными приборами, вычислительной и иной техникой. Еще более интенсивными темпами развитие науки происходит в настоящее время.

Естествознание — комплекс наук о природе

- Естествознание в современном понимании— совокупность наук о природе, взятых в их взаимосвязи. Это определенное знание о природе, которое базируется на научном эксперименте, характеризуется развитой теоретической формой и математическим оформлением.

Исторические этапы познания природы

- Первая стадия научного естествознания – *натурфилософия*, зародившаяся в позднем средневековье, относится к эпохе Возрождения (XV–XVI вв.). Этот период характеризуется получением знаний путем наблюдения, а не эксперимента, преобладанием догадок, а не опытно воспроизводимых выводов. При этом натурфилософия несет в себе глубокую конструктивную идею необходимости союза естествознания и философии, что прослеживается во всей последующей истории естествознания.

- Вторая стадия развития естествознания – *аналитическое естествознание* (XVII – конец XIX в.) – связана с формированием и систематическим развитием экспериментально-теоретических исследований. Naturфилософское познание природы превратилось в современное естествознание, в систематическое научное познание на базе экспериментов и математического изложения полученных результатов. На стадии аналитического естествознания была получена основная масса достижений в изучении природы.

Таким образом, стадию аналитического естествознания характеризуют следующие особенности:

- ◆ тенденция к возрастающей дифференциации естественных наук;
- ◆ преобладание эмпирических (то есть полученных посредством эксперимента) знаний над теоретическими;
- ◆ преимущественное исследование объектов природы в сравнении с исследованиями процессов;
- ◆ подход к рассмотрению природы как неизменной во времени, а ее разных сфер – вне связи друг с другом.

Третья стадия – *синтетическое естествознание*
(конец XIX – конец XX в.).

На стадии синтетического естествознания возрастает роль теоретических знаний, интенсивно исследуются как природные объекты, так и процессы. Эволюционный подход к познанию природы становится методологической основой синтетического естествознания. Этот период развития науки характеризуется ясным пониманием целостности природы и неразрывной взаимосвязи отдельных ее частей.

В конце XX столетия естествознание вступило в четвертую стадию своего развития, которую называют *интегральным естествознанием*.

Интегральное естествознание характеризуется не столько продолжающимися процессами синтеза двух-трех смежных наук, сколько масштабным объединением разных дисциплин и направлений научных исследований. Примером таких новых интегральных научных направлений является кибернетика.

- *Кибернетика* – это наука об общих принципах управления в машинах, живых организмах и обществе. Это интегральная наука, возникшая на стыке ряда специальных дисциплин – теории автоматов, техники связи, математической логики, теории информации и др.
- *Синергетика* – новое направление междисциплинарных научных исследований процессов возникновения порядка из беспорядка (самоорганизации) в открытых системах физической, химической, биологической и другой природы.

Структура современного естествознания

- Современное естествознание представляет собой раздел науки, основанный на воспроизводимой эмпирической проверке гипотез и создании теорий или эмпирических обобщений, описывающих природные явления.

Объект и предмет естествознания

- Совокупный объект естествознания— природа.
- Предмет естествознания— факты и явления природы, которые воспринимаются нашими органами чувств непосредственно или опосредственно, с помощью приборов.

Основной принцип
естествознания гласит:
знания о природе должны
допускать эмпирическую
проверку.

Современное естествознание

- представляет собой обширный развивающийся комплекс наук о природе, характеризующийся одновременно идущими процессами научной дифференциации и создания синтетических дисциплин и ориентированный на интеграцию научных знаний.
- Естествознание является основой для формирования научной картины мира.
- Под научной картиной мира понимают целостную систему представлений о мире, его общих свойствах и закономерностях, возникающую в результате обобщения основных естественнонаучных теорий.

Естественнонаучная картина мира

Естествознание является основой для формирования научной картины мира.

- Под научной картиной мира понимают целостную систему представлений о мире, его общих свойствах и закономерностях, возникающую в результате обобщения основных естественнонаучных теорий.

Методы естественнонаучных исследований

- *Методы науки* – совокупность приемов и операций практического и теоретического познания действительности.

Общие методы:

- *Общие методы* познания касаются любой дисциплины и дают возможность соединить все этапы процесса познания. Эти методы используются в любой области исследования и позволяют выявлять связи и признаки исследуемых объектов. В истории науки исследователи к таким методам относят метафизический и диалектический методы.

Частные методы

Частные методы научного познания – это методы, применяющиеся только в отдельной отрасли науки. Различные методы естествознания (физики, химии, биологии, экологии и т. д.) являются частными по отношению к общему диалектическому методу познания.

Особенные методы

- *Особенные методы* исследуют определенные признаки изучаемого объекта. Они могут проявляться на эмпирическом и на теоретическом уровнях познания и быть универсальными.

- *Наблюдение* представляет собой целенаправленный процесс восприятия предметов действительности, чувственное отражение объектов и явлений, в ходе которого человек получает первичную информацию об окружающем мире.
- *Измерение* – это определение количественных значений (характеристик) изучаемых сторон или свойств объекта с помощью специальных технических устройств. Большую роль в исследовании играют единицы измерения, с которыми сравниваются полученные данные.

- *Эксперимент* – более сложный метод эмпирического познания по сравнению с наблюдением. Он представляет собой целенаправленное и строго контролируемое воздействие исследователя на интересующий объект или явление для изучения его различных сторон, связей и отношений.

Теоретические методы:

- *Идеализация* представляет операцию мысленного выделения какого-то одного важного для данной теории свойства или отношения, мысленного конструирования объекта, наделенного этим свойством (отношением).
- *Анализ* – одна из начальных стадий исследования, когда от цельного описания объекта переходят к его строению, составу, признакам и свойствам. Анализ – метод научного познания, в основе которого лежит процедура мысленного или реального разделения объекта на составляющие его части и их отдельное изучение.

- *Синтез* – метод научного познания, в основе которого лежит объединение выделенных анализом элементов. Синтез выступает не как метод конструирования целого, а как метод представления целого в форме единственных знаний, полученных с помощью анализа.
- *Сравнение* – метод научного познания, позволяющий установить сходство и различие изучаемых объектов. Сравнение лежит в основе многих естественнонаучных измерений, составляющих неотъемлемую часть любых экспериментов.

- *Классификация* – метод научного познания, который объединяет в один класс объекты, максимально сходные друг с другом в существенных признаках. Классификация позволяет свести накопленный многообразный материал к сравнительно небольшому числу классов, типов и форм и выявить исходные единицы анализа, обнаружить устойчивые признаки и отношения.
- *Аналогия* – метод познания, при котором происходит перенос знания, полученного при рассмотрении какого-либо объекта, на другой, менее изученный, но схожий с первым по каким-то существенным свойствам.



Спасибо за внимание!