

Лекция 1

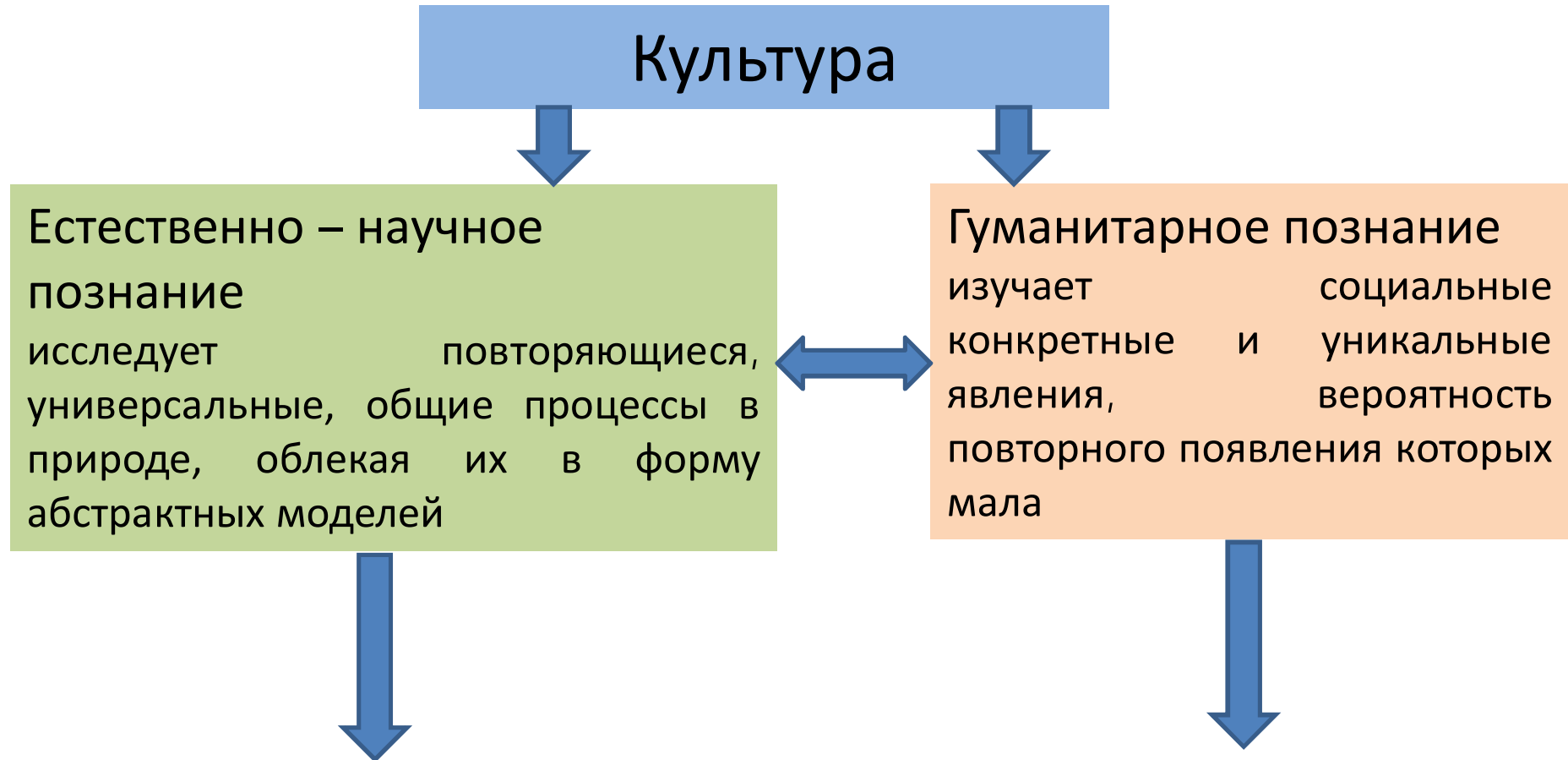
**Введение. Взаимосвязь и единство
естественных и гуманитарных наук.
Методология познания в естественных
науках. Научная картина мира.**

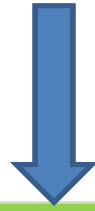
Культура - все, что создано человеческим трудом в ходе истории, не существует вне человека и общества.

Наука - особая сфера человеческой деятельности, направленная на выработку, производство и систематизацию объективных знаний об окружающем мире.

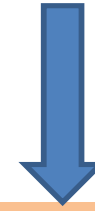
Две культуры и научная революция

Чарльз Сноу, 1959





система естественных наук ищет способы выражения знания с позиций вневременных принципов, поиска объективных причин явлений, определения не только качественных, но и количественных свойств объекта



понимание объекта с конкретно-исторических, личностных позиций, толкование содержания объекта познания и своего отношения к нему

Система наук

Естественные науки – совокупность знаний о природных объектах, явлениях и процессах

Гуманитарные науки - дисциплины, изучающие человека в сфере его духовной, умственной, нравственной, культурной и общественной деятельности

Общественные (социальные) науки —науки об обществе (социуме) и его развитии

Технические науки – науки, изучающие закономерности развития техники и технологий. определяют способы наилучшего ее использования

Основные естественные науки

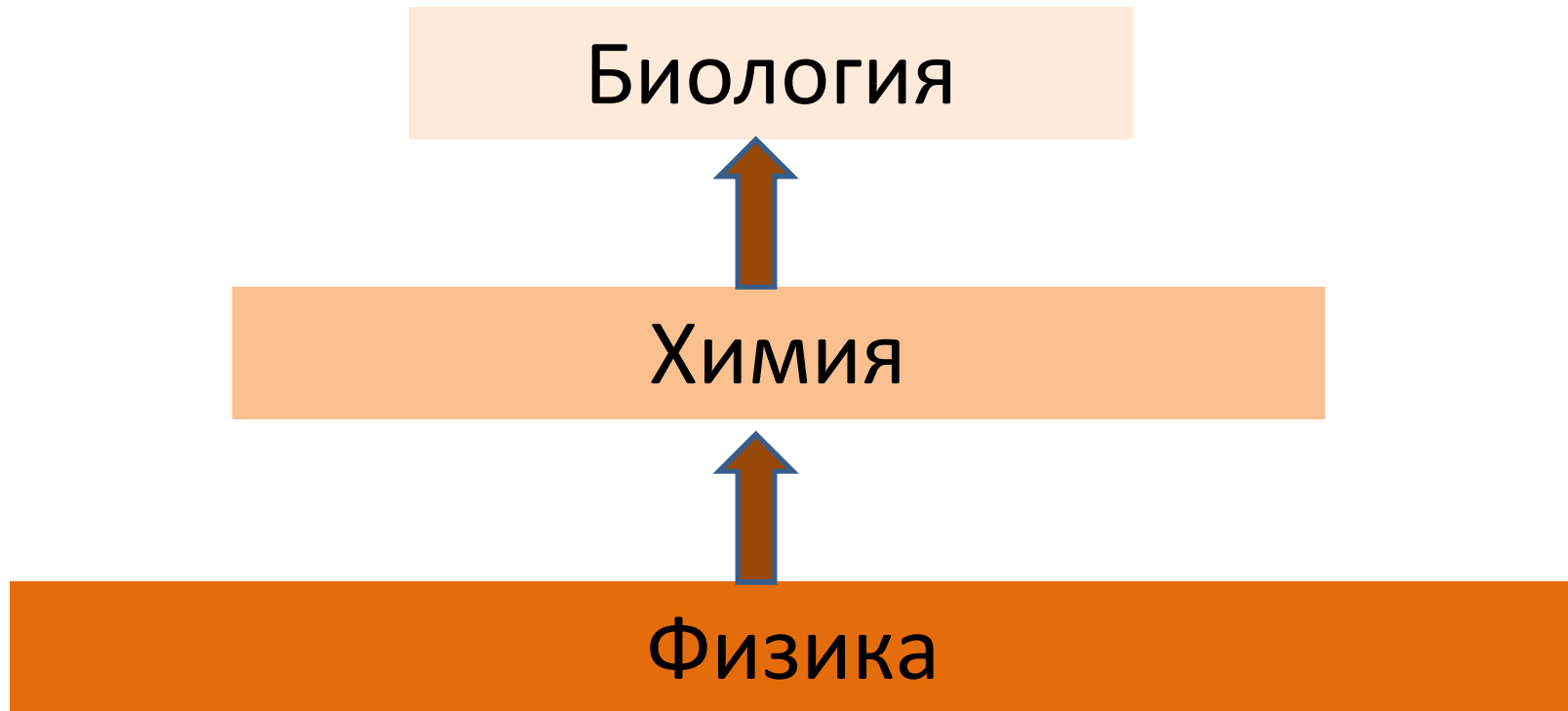
Физика - наука о простейших и вместе с тем наиболее общих законах природы, о материи, её структуре и движении. Законы физики лежат в основе всего естествознания.

Химия - наука о веществах, их составе и строении, их свойствах, зависящих от состава и строения, их превращениях, ведущих к изменению состава, а также о законах и закономерностях, которым эти превращения подчиняются.

Биология - система наук, объектами изучения которой являются живые существа и их взаимодействие с окружающей средой.

Математика - наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира.
Универсальный язык естественных наук.

Иерархия естественных наук



Научные знания

Научная теория — основная форма научного знания

- **описательные теории** - выделив группу явлений или объектов, формулируют общие закономерности на основе эмпирических данных. Эти теории носят качественный характер, так как не проводится логический анализ и корректность доказательств.
- **научные теории** - основаны на нескольких аксиомах, принимаемых без доказательств, из которых логически выводятся остальные положения. Часто к основным аксиомам добавляют гипотезы. Конструируют идеальный объект, замещающий реальный. Следствия теории проверяются экспериментом.
- **дедуктивные теории** - научные теории, базирующиеся на системе взаимосвязанных *гипотез* и выводимых из них дедуктивных следствий.

Понятия и термины теории формируются в процессах абстрагирования и идеализации, используемых во всех теориях. Понятия отражают существенную сторону явлений, появляющуюся при обобщении исследования.

Научный метод познания

Совокупность основных способов получения новых знаний и методов решения задач

Эмпирические методы:

- *наблюдение* – целенаправленное восприятие явлений объективной действительности;
- *описание* – фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объектах;
- *измерение* – количественная характеристика свойств объектов;
- *сравнение* – сопоставление объектов по каким-либо сходным свойствам или сторонам;
- *эксперимент* – исследование, проводимое в специально создаваемых и контролируемых условиях, что позволяет восстановить ход явления при повторении условий.

Теоретические методы:

- *формализация* – построение абстрактно-математических моделей, раскрывающих сущность изучаемых процессов действительности;
- *аксиоматизация* – построение теорий на основе аксиом (утверждений, доказательства истинности которых не требуется);
- *гипотетико-дедуктивный метод* – выдвижение системы собой гипотез, и проверки этих гипотез путем дедукции (вывода) из них следствий, которых можно проверить экспериментально

Общенаучные методы научного познания

- **Анализ** — одна из начальных стадий исследования, когда от цельного описания объекта переходят к его строению, составу, признакам и свойствам; он основан на мысленном или реальном расчленении предмета на части.
- **Синтез** - заключается в соединении различных элементов предмета в единое целое и обобщении выделенных и изученных особенностей объекта; результаты синтеза входят в теорию объекта, определяющую пути дальнейших исследований.
- **Индукция** - состоит в формулировании логического умозаключения на основе обобщений данных эксперимента и наблюдений. Эти обобщения рассматриваются как эмпирические законы. Логические рассуждения идут от частного к общему, обеспечивая лучшее осмысление и переход на более общий уровень рассмотрения проблемы. Индуктивный метод используют при решении задач, связанных с систематизацией, классификацией, научным обобщением.

➤ **Дедукция** — метод познания, состоящий в переходе от некоторых общих положений к частным результатам. Этим методом выявляют конкретное содержание выдвинутых предположений или гипотез. Дедуктивный метод лежит в основе современных методологий (например, системного анализа).

➤ **Гипотеза** — предположение или предсказание, выдвигаемое для разрешения неопределенной ситуации. Она должна объяснить или систематизировать некоторые факты, относящиеся к данной области знания или находящиеся за ее пределами, но не должна противоречить уже существующим.

➤ **Моделирование** - упрощает изучаемое природное явление, касаясь лишь некоторых его сторон. Основа многих научных концепций, адекватность моделей подтверждается опытом или практикой.

Формирование критерия научности

✓ **Принцип верификации** — любое понятие или суждение имеет научный смысл, если оно может быть сведено к эмпирически проверяемой форме, или оно само не может иметь такой формы, то эмпирическое подтверждение должны иметь ее следствия.

✓ **Принцип фальсификации** — если теория сформулирована так, что ситуация в которой она будет опровергнута может существовать, то такая теория является научной. Теория непроверяемая в принципе не может быть научной.

✓ **Принцип логичности** - любое научное утверждение должно дополняться соображениями о том, каким образом выполняется утверждение. При этом не должны нарушаться законы логики и отменяться уже известные закономерности.

✓ **Принцип соответствия** — любая новая научная теория при наличии старой, хорошо проверенной теории находится с ней не в полном противоречии, а даёт те же следствия в некотором предельном приближении (частном случае).

✓ **Принцип честности** — любое научное утверждение должно сопровождаться указаниями на его собственные «слабые места».

✓ **«Бритва Оккама»** - не следует увеличивать число сущностей без необходимости. Его смысл состоит в том, чтобы не тратить время на анализ маловероятных гипотез, а сначала изучить версии, наиболее вероятные с точки зрения нашего опыта.

Научная картина мира

Научная картина мира – это научно-теоретическое отражение природы и мира в человеческом сознании, целостная система представлений об общих принципах и законов мироздания.

- Античная картина мира
- Механическая картина мира
- Электродинамическая картина мира
- Квантово-полевая картина мира