Слова ли то, что мысли не содержит?
Кажется, из "Гамлета"

*Глоссарий общенаучный**

АБСОЛЮТНОЕ И ОТНОСИТЕЛЬНОЕ	**АБСТРАКЦИЯ**	**АДЕКВАТНОСТЬ**
АКСИОМА	**АКТУАЛИЗАЦИЯ**	**АНАЛИЗ**
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ	**АНАЛОГИЯ**	**АНАЛОГОВЫЙ**
АПОСТЕРИОРНЫЙ	**АПРИОРНЫЙ**	**АРХЕТИП**
АССОЦИАЦИЯ	**АТРИБУТ**	

* В данном глоссарии представлена выборка толкований терминов и понятий из [Трифонов Е.В. Психофизиология человека. Русско-англо-русская энциклопедия. 12-е изд., Санкт-Петербург, 1997-2009]. http://tryphonov.narod.ru/tryphonov/index.htm

БЕЗРАЗМЕРНЫЙ	БИОЛОГИЯ	БИОТИЧЕСКИЙ
ВАРИАНТА	ВЕРИФИКАЦИЯ	ВЕРОЯТНОСТЬ
ВЕЩЕСТВО	ВРЕМЯ	
ГИПОТЕЗА	ГОМОГЕННОСТЬ	ГОМОСКЕДАСТИЧНОСТЬ
ГЕТЕРОСКЕДАСТИЧ-НОСТЬ		
ДАННЫЕ	ДАННЫЕ ИСХОДНЫЕ	ДЕТЕРМИНИРОВАН-НОСТЬ
ДЕТЕРМИНИСТСКАЯ МОДЕЛЬ	ДИНАМИКА	ДИСКРЕТНЫЙ
ДОКАЗАТЕЛЬСТВО		ЖИВОЙ
ЗАДАЧА	ЗАДАЧА КОРРЕКТНАЯ	ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ЗАКОН	ЗАКОНОМЕРНОСТЬ	ЗНАК
ЗНАНИЯ		

ИЕРАРХИЯ	ИЗМЕРЕНИЕ	ИЗОМОРФИЗМ
ИММАНЕНТНЫЙ	ИМЯ	ИНДЕКС
ИНТЕРВАЛ	ИНФОРМАЦИЯ	ИСТИНА
КАТЕГОРИЗАЦИЯ	КАТЕГОРИЯ	КАЧЕСТВЕННАЯ ПЕРЕМЕННАЯ
КЛАСС	КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ	КОНКРЕТНОЕ И АБСТРАКТНОЕ
КОНСТРУКТИВНОСТЬ	КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА	КОНЦЕПТ
КОНЦЕПЦИЯ	КОРРЕКТНОСТЬ ДАН-НЫХ	КОЭФФИЦИЕНТ
КРИТЕРИЙ	ЛИНЕЙНЫЙ	ЛОЖЬ
МАСШТАБ	МАТЕМАТИКА как область знаний	МАТЕМАТИКА как процесс познания
МАТЕРИАЛЬНЫЙ	МАТЕРИЯ И ДВИЖЕНИЕ	МЕЖДУНАРОДНАЯ СИС-ТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)

МЕРА	МЕТОД	МЕТОДОЛОГИЯ
МОДАЛЬНОСТЬ	МОДЕЛЬ	МЫШЛЕНИЕ
НАБЛЮДАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЯ		НАБЛЮДЕНИЕ
НЕЗАВИСИМОСТЬ	НОРМАТИВ	
ОБЪЕКТ	ОБЪЕМ СОВОКУПНОСТИ	ОПЕРАТОР
ОПРЕДЕЛЕНИЕ	ОПЫТ	ОРГАНИЗАЦИЯ
ОРГАНИЗМ	ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ	ОТНОШЕНИЕ
ОЦЕНКА	ОШИБКА	ОШИБКА ПОСТОЯННАЯ
ОШИБКИ НАБЛЮДЕНИЯ		
ПАРАДИГМА	ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА	ПОКАЗАТЕЛЬ
ПОЛНОТА ИНФОРМАЦИИ	ПОНЯТИЕ	ПОСТУЛАТ

ПРАВИЛО	ПРИЗНАК	ПРОБЛЕМА
ПРОСТРАНСТВО	ПРОЦЕСС	
РАЗМЕРНОСТЬ ВЕЛИЧИНЫ	РАНЖИРОВАНИЕ	РЕАЛЬНОСТЬ
РЕАЛЬНЫЙ	РЕЗУЛЬТАТ ИЗМЕРЕНИЯ	РЕПРЕЗЕНТАТИВНАЯ ВЫБОРКА
РЕШЕНИЕ		
СВОЙСТВО	СЕРИЯ	СИНТЕЗ
СИСТЕМА	СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ОШИБКА	СЛУЧАЙНАЯ ВЕЛИЧИНА
СЛУЧАЙНАЯ ОШИБКА	СОБЫТИЕ	СОВОКУПНОСТЬ
СРЕДА	СТАТИСТИКА	СТРУКТУРА
СУЖДЕНИЕ	СУЩНОСТЬ	СХЕМА

ТЕЗИС	ТЕОРИЯ	ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
ТЕРМИН	ТИП	ТОЖДЕСТВО
ТОЧЕЧНАЯ ОЦЕНКА	ТОЧНОСТЬ	ТРАНСЦЕНДЕНТНЫЙ
УРАВНЕНИЕ	УСТОЙЧИВОСТЬ	
ФАКТ	ФАКТОР	ФИЗИКА как область знаний
ФОРМА	ФОРМАЛЬНЫЙ	ФОРМУЛА
ХАРАКТЕРИСТИКА	ХИМИЯ как область знаний	
ЦЕЛЬ	ЦИФРА	ЧЕЛОВЕК
ШКАЛА	ШКАЛИРОВАНИЕ	
ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ	ЭКСПЕРИМЕНТ	ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА

АБСОЛЮТНОЕ И ОТНОСИТЕЛЬНОЕ [absolute and relational] (лат.: absolutus – законченный, полный; доведенный до совершенства, совершенный; независимый, самостоятельный; безусловный).

Абсолютное – безусловное, само по себе сущее, несотворимое, вечное, всеобщее. Относительное – условное, зависящее от тех или иных условий, преходящее, временное. Абсолютное включает в себя момент относительности, реализуется в относительном и через относительное. Формой этой реализации выступает бесконечное как выражение неисчерпаемости абсолютного. С другой стороны, в относительном есть абсолютное как момент самостоятельности и как сторона движения к безусловному, непреложному. Таким образом, противоположность абсолютного и относительного предполагает их единство.

АБСТРАКЦИЯ [abstraction] (лат.: abstraho – отвлекать).

Представление (процесс и его результат) объекта посредством отвлечения от его конкретной внутренней организации и конкретной реализации и пополнения этих представлений новой неочевидной или ненаблюдаемой информацией об объекте.

Модель, получаемая в результате осуществления следующих действий.

(а) Отвлечение информации о наиболее существенных наблюдаемых свойствах объекта.
(б) Добавление к ней информации о ненаблюдаемых, предполагаемых свойствах объекта. Отвлечением упрощают и схематизируют образ реальности.
(в) Определение характера взаимодействия указанных свойств.
(г) Синтез системы целостных представлений об объекте.

Абстракция – универсальный метод познания, широко используемый как средство понимания любых сложных объектов или процессов.

В научной абстракции выделение актуального главного основано на предварительном выборе методологии познания: совокупности предпосылок, принципов, методов и средств организации познавательной деятельности.

Главной предпосылкой является максимальное взаимное соответствие между вероятностной сущностью объектов познания и другими атрибутами методологии: целью познания, принципами познания методами познания, средствами и условиями организации познавательной деятельности. Пополнение может быть основано на выявлении формальных свойств абстракции методами, адекватными сущности познаваемой реальности и ее последующей содержательной интерпретации.

на начало

АДЕКВАТНОСТЬ [adequacy] (лат.: adequatus – приравненный).

Соответствие (эквивалентность, соразмерность, изоморфизм, гомоморфизм, подобие) образа оригиналу, представлений – реальным сущностям и явлениям, метода познания – объекту познания, характеристик (параметров распределения) входных сигналов – возможностям входов системы.

Адекватность может оцениваться количественными показателями.

АКСИОМА [axiom, postulate] (греч.: ἀξίωμα – принятое положение, от ἀξιόω (ἄξιος) – считаю признанным, справедливым).

Аксиома – основное положение, самоочевидный принцип. В дедуктивных научных теориях аксиомами называют основные исходные положения теории, принимаемые без доказательств, в качестве исходных для данной теории. Из аксиом путем дедукции, то есть чисто логическими средствами получаются все остальные ее положения.

АКТУАЛИЗАЦИЯ [actualization] (лат.: actus – работа, деятельность; образ действия, линия поведения; действительность, актуальное состояние (в отличие от потенциального)).

Переход от возможности к действительности.

на начало

АНАЛИЗ [analysis] (греч.: ἀνάλυσις – разложение).

Дедуктивная процедура мысленного или реального расчленения объекта (процесса) на части с познавательной целью в предположении, что сведение высших объектов (процессов) к низшим объектам (редукция) правомерно.

Анализ применяется на начальных этапах исследования какой-либо сложной сущности. При этом чтобы облегчить получение новых данных, полагают, что взаимодействие между частями целого пренебрежимо мало. Это дает возможность считать сумму знаний о частях, получаемую при аналитическом познании, знанием о целом. В живых объектах взаимодействие между частями (процессами) достаточно значимо и сумма знаний о частях объекта не является знанием целого.

Поэтому процедура исследования таких объектов должна предусматривать изучение взаимодействия между частями объекта. При наличии знаний о частях и знаний о взаимодействии частей возможен синтез (не простое суммирование) новых знаний об объекте (процессе) в целом. Подобная методология, в отличие от аналитической, называется системной.

на начало

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ [analytic(al) function]

(греч.: ἀνάλυσις – разложение; лат.: functio – исполнение, совершение, служебная обязанность, функция).

Аналитическая функция (полностью регулярная функция, аналитическое выражение, аналитическая модель) – это математическая функция, которая обладает свойством полной регулярности, то есть единственностью в целом и смысловой однозначностью в частностях.

Единственность в целом – это свойство математической функции быть всегда единой (одинаковой) во всех естественных областях своего существования.

Однозначность в частностях – это свойство математической функции, заключающийся в том, что каждый из атрибутов аналитической функции всегда жестко детерминирован и принимает только одно смысловое значение во всех естественных областях своего существования.

Достаточным (для конструктивности) инструментом исследования аналитических функций является детерминистская математика: арифметика, алгебра, математический анализ и др.

В традиционной детерминистской теоретической математике рассматриваются и различные абстрактные свойства аналитических функций. Их применимость соответствует конструктивности использования детерминистской математики для исследования реальных сущностей и явлений.

на начало

АНАЛОГИЯ [analogy] (греч.: ἀναλογία – правильное соотношение между двумя или несколькими предметами, пропорциональность, соразмерность, соответствие;

ἀνα – по, сообразно, соответственно,

λόγος – слово, учение; положение, определение; значение; разум, разумное основание; причина; рассуждение; мнение, предположение; понятие, смысл).

Аналогия – явление подобия в структуре и/или функциях (отношениях) разных по происхождению сущностей.

Примеры: аналогия органов разных животных (например, крыльев птиц и насекомых), метод аналогии в мышлении, выводы по аналогии, аналогии в моделировании.

Соответствие элементов, совпадение ряда свойств объектов научного исследования может давать основание для переноса информации, полученной при изучении одного предмета – модели, на другой – прототип. Такой перенос осуществляется в форме вывода по аналогии.

В противоположность, гомология – явление сходства в структурах и/или функциях, обусловленное общим происхождением.

на начало

АНАЛОГОВЫЙ [analog] (греч: ἀνάλογος – соразмерный, соответственный, согласный).

1. Изменяющийся непрерывным способом. Пример: аналоговый сигнал.
2. Относящийся к устройству, которое оперирует непрерывными переменными.

Примеры: аналого-цифровой преобразователь, аналоговая вычислительная машина.

АПОСТЕРИОРНЫЙ [a posteriori] (лат.: posterior – последующий, более поздний, a posteriori – (познание) из явлений, то есть на основании опыта).

Приобретенный из опыта, основывающийся на опыте.

Примеры: апостериорное утверждение, апостериорная оценка. Противоположное – априорный.

АПРИОРНЫЙ [a priori] (лат.: prior – более ранний, предшествующий, a priori – (познание) из "чистых" понятий, *следовательно* независимо от опыта).

Не зависящий от опыта.

Примеры: априорное утверждение, априорная оценка.

Противоположное – апостериорный.

на начало

АРХЕТИП [archetype] (греч.: ἀρχέτυπον, от ἀρχή – начало, τύπος – образ; в позднеантичной философии – прообраз, идея).

Первичный образ, элемент коллективного подсознания, ставшего общим для всех членов общества.

Термин, введен в психологию швейцарским психиатром К.Г. Юнгом (Jung, Carl Gustav).

Архетипы представляют собой:

- врожденные условия интуиции, то есть составные части всякого опыта, которые априорно его определяют;
- первобытные формы постижения внешнего мира;
- внутренние образы объективного жизненного процесса;
- вневременные схемы или основания, согласно которым образуются мысли и чувства всего человечества и которые изначально включают в себя все богатство мифологических тем;
- коллективный осадок исторического прошлого, хранящийся в памяти людей и составляющий нечто всеобщее, имманентно присущее человеческому роду.

Архетипы составляют основу человеческой символики, представлений, воображения, фантазии, бессознательной активности людей.

на начало

АССОЦИАЦИЯ [association] (лат.: associare – присоединять, приобщать).

1. Группа, сочетание, соединение объектов или процессов.
2. Связи между психическими явлениями, при которых актуализация одних ведет к появлению других.

АТРИБУТ [attribute] (лат.: attributum – придавать, снабжать, давать, наделять, предназначать).

Атрибут – это необходимое, существенное, неотъемлемое свойство сущности и/или явления.

БЕЗРАЗМЕРНЫЙ [dimentionless, without dimention, without size]

Не имеющий размера, не измеряющийся ни в каких единицах. Например, вероятность, дисперсия, корреляция – величины безразмерные. И, в противоположность этому, такие величины, как время (1 сут = 86400 с, 1 час = 3600 с, 1 мин = 60 с), масса (1 т = 1000 кг, 1 ц = 100 кг), длина (1 м = 1000 мм, 1 дм = 100 мм, 1 см = 10 мм) могут иметь различные именованные размеры.

БИОЛОГИЯ [biology] (греч.: βίος=βϊοτή=βϊοτος=βίωσις – жизнь + λόγος – учение).

Совокупность научных дисциплин о сущностях и явлениях живой природы.

на начало

ВАРИАНТА [variate] (лат.: vario – разнообразить, менять, видоизменять, быть непостоянным, меняться, колебаться).

Значение изменяющегося признака, показателя, переменной.

ВЕРИФИКАЦИЯ [verification] (лат.: verus – правда, истина + facio – делать, производить, совершать, порождать, осуществлять).

1. Процесс и результат установления истины.
2. В логике и методологии науки верификация – процесс установления истинности научных утверждений.

Различают непосредственную и косвенную верификацию. Непосредственная верификация – это прямая эмпирическая проверка научных утверждений, данных эксперимента, результатов обработки данных, выводов. Косвенная верификация – это проверка истинности логических отношений между теоретическими научными утверждениями.

Соответствующее свойство научных утверждений – верифицируемость, т. е. возможность верификации.

на начало

ВЕРОЯТНОСТЬ [probability]

Вероятность буквально означает "приемлемость в качестве истины".

По классическому определению, $P(A)$ – вероятность P события A равна отношению числа исходов – m, "благоприятствующих" данному событию, к общему числу "равновозможных" исходов – n, то есть $P(A) = m/n$. Например, для реализации события A – выпадения трех очков при бросании игральной кости число благоприятных (т.е. выпадение тройки) "исходов" равно m=1; общее число возможных событий (выпадение какого-либо числа очков) равно n=6; а вероятность P того, что выпадет тройка (событие A) равна: $P(A)$=1/6 или $P(A)$≈16,7%.

Вероятность достоверного события равна единице (или к 100%). Вероятность невозможного события равна нулю.

Строго говоря, в действительности нет событий ни достоверных, ни невозможных, но есть события лишь случайные, вероятные. Вероятность случайного события есть положительное число, заключенное между нулем и единицей: $0<P(A)<1{,}0$. Для оценки вероятности пользуются относительной частотой события, вычисляемой по фактически проведенным наблюдениям.

на начало

ВЕЩЕСТВО [substance]

Вид материи, обладающий при данных условиях определенными физическими свойствами: цветом, растворимостью, плотностью, температурой плавления и т.д. Ученые пришли к соглашению, что в земных условиях возможны четыре состояния вещества: твердые тела, жидкости, газы, плазма. Структура веществ соответствует генеральному принципу иерархии структур вероятностных сущностей.

По современным представлениям простейшим элементом любого вещества являются фундаментальные частицы – различные типы кварков и лептонов. Кварки и лептоны организованы в более крупные элементарные частицы – электроны, протоны, нейтроны, мезоны и др. Элементарные частицы организованы в еще более крупные структуры – атомы, молекулы, ионы, радикалы – составляющие простых и сложных веществ.

Составляющие веществ, вещества имеют поля (гравитационные, электромагнитные, волновые и, возможно, другие) посредством которых они взаимодействуют друг с другом и со средой ("близкодействие", "дальнодействие"). Поля, как и вещество, является вероятностной физической реальностью.

Фундаментальные, элементарные частицы, другие составляющие веществ, отношения между составляющими любого уровня иерархии, свойства составляющих и веществ в целом, их состояния и процессы – вероятностные сущности и явления.

на начало

ВРЕМЯ [time]

Атрибут, всеобщая форма бытия материи, выражающая длительность бытия и последовательность смены состояний всех материальных систем и процессов.

Время, как и другая неотъемлемая форма бытия материи – пространство, является вероятностной сущностью.

Всеобщие свойства пространства и времени:

- объективность и независимость от сознания человека,
- абсолютность как атрибутов материи,
- неразрывная связь друг с другом и с движением материи,
- зависимость от структурных отношений и процессов развития в материальных системах,
- единство прерывного и непрерывного в их структуре,
- количественная и качественная бесконечность.

Общие свойства времени:

- длительность, выражающая последовательность существования и смены состояний тел,
- абсолютная непрерывность (в связи с общей сохраняемостью движения и материи) и относительная (для конкретных объектов) прерывность,
- связность (отсутствие "разрывов"),
- асимметричность, необратимость, однонаправленность от прошлого к будущему,
- одномерность(?).

на начало

Специфические свойства времени:

- конкретные периоды существования тел от возникновения до перехода в иные формы качества,
- относительная одновременность событий,
- ритм процессов,
- скорость изменения состояний,
- темпы развития,
- временные отношения между различными циклами в структуре систем.

ГИПОТЕЗА [hypothesis] (греч.: ὕπόθεσις – предположение).

Гипотеза – это допущение или предположение, истинностное значение которого точно не определено.

Выдвижение гипотезы – начальный этап научного познания, за которым следуют конструктивные абстрактные построения (моделирование) и экспериментальная проверка гипотезы. Гипотезы должны обладать свойствами опровергаемости (фальсифицируемость) и подтверждаемости (верифицируемость).

Гипотетический – это относительное прилагательное, образованное от существительного "гипотеза".

Относительное прилагательное "гипотетический" обозначает относительный признак, свойство, качество, характер предмета, выражающиеся через его отношение к другому предмету (к гипотезе). Гипотетический – основанный на гипотезе, предполагаемый.

на начало

ГОМОГЕННОСТЬ [homogeneity, uniformity] (греч.: ὁμογενής – одного рода, однородный).

Свойство по значению прилагательного гомогенный.

Однородность. Принадлежность к одному роду сущностей и/или явлений.

Пример: гомогенность раствора.

Противоположное – гетерогенность (неоднородность).

ГОМОСКЕДАСТИЧНОСТЬ И ГЕТЕРОСКЕДАСТИЧНОСТЬ [homoscedasticy and heteroscedasticy]
(греч.: ὁμοῖος – подобный, одинаковый, равный; ἑτεροῖος – иной, различный, иного рода; σκέδάσις – рассеяние).

Гомоскедастичность – свойство по значению прилагательного гомоскедастичный, то есть имеющий однородные (гомогенные) дисперсии (рассеяние).

Противоположное свойство – гетероскедастичность по значению прилагательного гетероскедастичный, то есть имеющий неоднородные (гетерогенные) дисперсии (рассеяние).

Примеры. Гомоскедастичный процесс – процесс, имеющий однородные дисперсии. Гетероскедастический процесс – процесс, имеющий неоднородные дисперсии.

на начало

ДАННЫЕ [data] (Лат. data, мн. datum – расходы).

1. Конкретное выражение мер, показателей, статистик, представленных в виде величин, использующихся для математической обработки содержащейся в них информации и формирования на этой основе новых знаний.

   Примеры: статистические данные, банк данных.
2. Информационный выход сенсорной системы.

   Пример: данные на выходе зрительной системы.

ДАННЫЕ ИСХОДНЫЕ [initial data]. Заранее подготовленные данные, необходимые для решения задачи.

ДЕТЕРМИНИРОВАННОСТЬ [determinacy] (лат.: determino – ограничивать, определять, устанавливать).

1. Свойство по значению прилагательного детерминированный. *Детерминированный* – находящийся в закономерных отношениях взаимосвязи, взаимообусловленности с сущностями и явлениями реального мира. Детерминированность в философском смысле не означает однозначной причинности. Наоборот, поскольку все реальные сущности и явления являются вероятностными, отношения (взаимосвязь, взаимообусловленность) между ними тоже являются вероятностными.

на начало

2. Строгая однозначность динамики (как структуры, так и функции) абстрактной системы, когда состояние системы в момент времени t_0 строго однозначно определяет ее структуру и функцию в будущем.
   Функции систем с таким свойством описываются детерминированными математическими функциями (аналитическими функциями) или процессами (моделями).

Хотя в общенаучном, философском смысле все объекты и процессы взаимосвязаны и взаимообусловлены (детерминизм), детерминированность в сформулированном специально-научном математическом смысле, не присуща реальным объектам. Такие представления о реальности – грубая ее модель, сильное абстрактное упрощение.

Реально все естественные объекты (системы) являются вероятностными. Их поведение адекватно описывается вероятностными процессами. Необоснованный отказ от данной реальности – признак некомпетентности специалиста в любой области знаний, в полезной деятельности.

ДЕТЕРМИНИСТСКАЯ МОДЕЛЬ [deterministic model]

(лат.: determino – ограничивать, определять, устанавливать; modus – образ, род, способ,
in modum – по образу, подобно как).

Абстрактная модель, представляющая реальность неслучайными переменными.

на начало

Детерминистские модели могут использоваться как средство двух методологий: специально-научной детерминистской методологии или вероятностной методологии. Детерминистские модели строятся с использованием неслучайных переменных. В вероятностной методологии неслучайные переменные тоже используют, но с оговоркой, что неслучайные переменные и параметры не соответствуют вероятностной сущности объекта познания, а являются грубой абстракцией, обусловленной конкретной необходимостью. Последователи (сознательные или просто искренние) детерминистской методологии считают, что используемые для построения детерминистской модели неслучайные переменные полностью соответствуют представляемым реальным сущностям и явлениям, что эти сущности и явления неслучайны, что между ними существуют жестко однозначные по своей сущности отношения, что модель обладает жестко однозначной по своей сущности предсказательной возможностью. Использование детерминистской модели на основе детерминистской методологии не исключает применения к моделям средств теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов. Однако это применение носит не содержательный, как в вероятностной методологии, а формальный характер.

В общем можно сказать, что детерминистские модели, в какой бы методологии они не использовались, значительно менее конструктивны, чем модели вероятностные.

на начало

ДИНАМИКА [dynamics] (греч.: δύναμις – сила, способность, могущество, значение, свойство)

1. Раздел механики, изучающий законы движения тел, в зависимости от действующих на них сил.
2. Движение, ход развития, изменения чего-либо.

Примеры: гемодинамика, динамика производительности труда, групповая динамика, динамика заболевания.

ДИСКРЕТНЫЙ [discrete] (лат.: dis-cerno, discrevi, discretum – отделять, разделять).

Прерывный, обладающий свойством прерывности (дискретности). Разделенный интервалами времени и/или пространства.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО [proof]

Процесс и результат обоснования истинности суждения, системы суждений или теории с помощью логических умозаключений и практическими средствами (наблюдение, эксперимент, производственная и социальная деятельность).

на начало

В доказательстве обычно выделяют:

(а) посылки, которые называют также основаниями, аргументами или доводами;

(б) умозаключения, с помощью которых осуществляется логический вывод;

(в) тезис доказательства, установление истинности которого является конечной целью доказательства.

Посылки доказательства считаются истинными суждениями, хотя установление их истинности не входит в задачу доказательства. Умозаключение переносит истинность посылок на тезис доказательства, а сам процесс доказательства называется демонстрацией тезиса.

Классификация доказательств может проводиться по различным основаниям. Так, например, по цели различают доказательства, ставящие своей задачей установление истинности тезиса или обоснование его ложности, т. е. опровержения. По способу демонстрации тезиса существуют доказательства прямые и косвенные. По виду объектов, с которыми оперируют доказательства, различают эмпирические и дедуктивные доказательства.

Исторически первыми были доказательства, опирающиеся на непосредственные суждения опыта (факты, данные наблюдения, практика). Затем в качестве посылок доказательств стали использоваться результаты экспериментов и измерений соответствующих величин. Все доказательства, связанные с обращением к опыту, наблюдениям и экспериментам, называются эмпирическими.

на начало

Дедуктивные доказательства отличаются от эмпирических тем, что они имеют дело с абстрактными объектами; оперирование с ними исключает возможность непосредственного обращения в доказательстве к опыту, поэтому здесь обращаются к логической дедукции. Подобные доказательства используют в математике. Поскольку в дедукции все утверждения доказать невозможно, некоторые утверждения в рамках определенных математических теорий принимаются без доказательства. Такие утверждения называются аксиомами или постулатами. Аксиоматический метод даёт возможность систематизировать доказательства, в результате чего всякое доказательство можно представить в виде цепочки логических выводов, в которой каждое заключение либо выводится из аксиом, либо логически следует из ранее доказанной теоремы. Последнее заключение в этой цепочке является доказательством соответствующего тезиса.

В научном познании нередко возникает необходимость формализации доказательства. С этой целью не только перечисляют все аксиомы, но и в явном виде указывают правила вывода теорем из аксиом. Дальнейший шаг в формализации доказательства состоит в том, чтобы отвлечься от конкретного содержания (или смысла) понятий и суждений, фигурирующих в доказательстве, и представить их в виде формул определенного символического языка. Затем некоторые формулы выбираются в качестве исходных, или аксиом. Применяя к ним правила преобразования одних формул в другие, которые соответствуют правилам дедукции, получают все последующие формулы,

на начало

отображающие теоремы содержательного доказательства. Таким образом, содержательное доказательство превращается в формальное доказательство. Однако содержательный анализ доказательства продолжает сохранять свой приоритет перед формальным: сами правила вывода, или преобразования, описываются на обычном, содержательном языке; при исследовании свойств формальной системы доказательства в рамках метатеории используют конкретные, содержательные способы рассуждений; содержательная теория, даже такая сравнительно простая, как арифметика целых чисел, не может быть полностью формализована.

В логике принято отличать дедуктивные доказательства от недедуктивных рассуждений (аналогия, индукция, статистические выводы), посылки которых лишь в той или иной степени подтверждают заключение или делают его более или менее вероятным или правдоподобным. Поэтому, в отличие от дедукции, заключения недедуктивных рассуждений не могут быть полностью отделены от посылок. Вероятность их истинности определяется числом и разнообразием посылок, которые преимущественно являются фактами наблюдений или экспериментов. Именно правдоподобные рассуждения, опирающиеся на опытные факты, играют решающую роль в эмпирическом доказательстве.

Несмотря на различия, существующие между доказательством математики и опытных наук, их нельзя противопоставлять друг другу и тем более абсолютизировать. Хотя математические доказательства непосредственно не опираются на опыт и

на начало

практику, однако именно последняя служит основой для образования её фундаментальных понятий и суждений, в том числе аксиом. В ходе практического применения математики в естественных, технических и общественных, науках проверяется соответствие теорий действительности и тем самым их обоснованность и доказательность. С другой стороны, дедуктивные доказательства находят применение в опытных науках, особенно в таких развитых, как астрономия, физика, химия, молекулярная биология и др.

В реальной практике научного познания дедуктивные и эмпирические доказательства часто выступают во взаимосвязи друг с другом. В процессе доказательства теория и практика диалектически взаимодействуют друг с другом. Однако решающая роль в установлении объективной истины принадлежит практике.

ЖИВОЙ, или **биотический** – относительное прилагательное, образованное от слова "жизнь", означающее "реализующий процесс жизни".

Сущности, реализующие процесс жизни – живые сущности. Разным по сложности организации живым сущностям в разной степени присущи психические (душевные) и физические (телесные, соматические) аспекты жизни.

на начало

Процессы, характерные для жизни и для живых сущностей:

- обмен со средой веществом, энергией и информацией;
- метаболизм;
- самоорганизация вероятностных структуры и функции и организация среды жизни;
- сохранение структуры и функций;
- саморазвитие и самовоспроизведение вероятностных структуры и функций.

Все эти процессы являются целенаправленными.

ЗАДАЧА [problem, task]

Проблема, требующая анализа или решения, как правило, по известным данным, с соблюдением известных условий.

ЗАДАЧА КОРРЕКТНАЯ [correct problem]

Задача, удовлетворяющая следующим требованиям:

- Для всякого элемента исходного множества данных существует решение.
- Решение определяется однозначно.
- Решение зависит от исходных данных.

на начало

ЗАКЛЮЧЕНИЕ [conclusion, resolution, finding]

Итоговое суждение, сформулированное на основании результатов чего-либо.

ЗАКОН [law]

Сущность явлений (закон-реальность) или представления об этой сущности (закон-знание). Категория, обозначающая существенные, необходимые и повторяющиеся отношения между сущностями и явлениями реального мира.

Закон-реальность – надчеловеческая категория. Люди не могут ни уничтожить, ни изменить или преобразовать законы, действующие независимо от их воли и сознания. Они могут лишь в определенной мере познавать законы-реальности и более или менее адекватно реальности отображать их в законах-знаниях.

ЗАКОНОМЕРНОСТЬ [conformity with the law]

1. Свойство, характеризующее обусловленность объективными законами, соответствие существования и развития естественным законам.
2. Логически обусловленная последовательность чего-либо.

на начало

ЗНАК [character, symbol, sign]

Материальный чувственно воспринимаемый объект или процесс, выступающий в познании и общении в качестве представителя другого объекта или процесса.

Знаки используются для получения, хранения, преобразования и передачи информации о первичном объекте или процессе. Различают языковые и неязыковые знаки. Среди первых различают знаки естественных языков и знаки искусственных языков. Среди неязыковых знаков различают знаки-копии (пример – фотографии), знаки-признаки (пример – симптомы) и знаки-символы (пример – герб).

ЗНАНИЯ [knowledge]

1. Отражение объективных характеристик действительности в сознании человека.

   Особая форма знаний – личностное *знание*. Осваивая наличное знание, человек превращает его характеристики в свои субъективные способности, профессиональную компетентность, силу мышления.

   Формы организации знаний: гипотезы, концепции, теории. Теории – высшая форма организации знаний. Они объединяются в научные дисциплины.

   Знание субъективно, поэтому для своего бытия оно нуждается в объективизации знаково-символическими средствами естественных и искусственных языков.

на начало

2. Информация, хранящаяся в базах знаний экспертной системы, которая отражает знания экспертов в определенной предметной области.

Знания должны обладать внутренней интерпретируемостью, структурируемостью, связностью и активностью.

Знания = факты + убеждения + правила

ИЕРАРХИЯ [hierarchy] (греч.: ἱεραχία, от ἱερός – священный, ἀρχή – власть).

1. Порядок подчиненности низших звеньев высшим.
2. Структура типа "дерево".
3. Принцип структурно-функциональной самоорганизации (управления) в живых системах, состоящий в упорядочении взаимодействий между уровнями в порядке от высшего к низшему. Каждый из уровней выступает как управляющий (управляющее звено, регулятор) по отношению ко всем нижележащим и как управляемый, подчиненный (объект управления) по отношению к вышележащим.

В иерархически построенной системе имеет место как структурная, так и функциональная дифференциация, то есть структура каждого уровня специализируется на выполнении определенной совокупности, круга функций. На более высоких уровнях осуществляются преимущественно функции согласования, интеграции процессов управления осуществляемых в нижележащих звеньях, то есть координация.

на начало

ИЗМЕРЕНИЕ [measurement, measuring]

Измерение – этап познания, представляющий собой установление степени соответствия (изоморфизма) между системой реальных объектов (атрибутов, свойств) и подходящим образом выбранной системой чисел.

Очевидно, что чем выше степень изоморфизма, тем ближе исследователь к конечной цели познания. Иначе, чем адекватнее инструмент познания сущности познаваемого объекта, тем эффективнее познание.

Объектом измерения в любых областях познания являются наблюдаемые или ненаблюдаемые структуры, процессы (состояния) реальных систем. Наблюдаемые реальные сущности и явления описываются понятиями, соответствующими им показателями, переменными, значениями переменных. Ненаблюдаемые реальные сущности и явления описываются конструктами, соответствующими им показателями, переменными и их значениями.

ИЗОМОРФИЗМ [isomorphism] (греч.: ἴσος – равный по мере, числу, силе, достоинству, правам и т.д.,
μορφή – вид, образ, форма).

Взаимно однозначное соответствие между системами объектов с заданными для них отношениями или операциями.

на начало

ИММАНЕНТНЫЙ [immanent] (лат.: immaneo – пребывать в чем-либо, быть свойственным чему-либо).

Имманентный – относительное прилагательное, означающее "свойственное данной реальной сущности или явлению, проистекающее из его природы". Противоположное по значению относительное прилагательное – трансцендентный.

ИМЯ [name]. Имя – это слово, реже сочетание слов, называющее человека или предмет, явление, понятие (имя существительное), качество (имя прилагательное), количество (имя числительное).

ИНДЕКС [index, subscript] (лат.: index – указатель, перечень, список, каталог).

1. Числовой или буквенный указатель, которым снабжаются математические выражения, для того чтобы отличать их друг от друга.
2. Показатель, который измеряет абсолютные и относительные изменения: темпы роста, прироста, абсолютный прирост, цепные и базисные показатели, показатели средних изменений за период (индекс цен, индекс деловой активности).

Реже термин "индекс" используется как обобщенный показатель (состояния).

на начало

Индексы, за счет получения и сравнения некоторых агрегированных величин, позволяют измерить изменение сложных явлений, выявить роль отдельных факторов в этих изменениях, осуществить сравнение показателей одновременно во времени и пространстве, а также с нормативами.

ИНТЕРВАЛ [interval] (лат.: inter-vallum – промежуток, расстояние).

1. Промежуток. Расстояние между двумя событиями в четырехмерном пространстве-времени.
2. Пусть a и b два такие числа, что $a < b$. Отметим их точками на координатной прямой. Произвольная точка x, лежащая между a и b удовлетворяет неравенствам $a < x < b$. Множество всех чисел x, удовлетворяющих этим неравенствам, обозначают (a, b) и называют интервалом. Множество всех чисел x, каждое из которых удовлетворяет неравенствам $a \leq x \leq b$, обозначают $\{a, b\}$ или $[a, b]$ и называют отрезком.

Интервалы и отрезки – это конечные числовые промежутки.

Примеры: доверительный интервал, интервал времени, временной интервал, дискретный интервал, рабочий интервал, интервал нормы значений оценки показателя теста, интервал температур, интервал чувствительности.

Соответствующее свойство – интервальный.

Примеры: интервальная переменная, интервальная оценка, интервальный норматив.

на начало

ИНФОРМАЦИЯ [information] (лат.: informatio – разъяснение, изложение, истолкование, представление, понятие).

Совокупность знаний о фактических данных и зависимостях между ними.

Информация обладает следующими свойствами: полнота (количество, достаточность), ценность, содержательность, истинность, достоверность, глубина, точность, убедительность, доказательность, новизна, эффективность, оптимальность, оперативность, надежность, выразительность.

Информация является объектом изучения теории информации.

Минимальная единица количества информации – бит (сокращение от слов binary digit – двоичный знак). Производные единицы: байт (8 битов.), килобайт, мегабайт, гигабайт.

ИСТИНА [truth]

Истина – это соответствие знания действительности, адекватное отражение объекта познающим субъектом, воспроизведение его так, как он существует сам по себе, вне и независимо от человека и его сознания. Объективное содержание чувственного, эмпирического опыта, понятий, идей, суждений, теорий, учений и целостной картины мира в её развитии.

Истина, как и реальность, является вероятностной сущностью. Чем ближе многомерное распределение вероятностей переменных, отражающих наши знания, к реальному распределению, тем ближе мы к истине.

на начало

Процесс движения познания к истине тоже является вероятностным, хотя и имеет систематическую составляющую.

Истина, как абсолютное самотождество, абсолютный идеал, не является предметом обладания, она лишь предмет устремлений, начальная точка, точка отсчета для оценки направления устремлений.

КАТЕГОРИЗАЦИЯ [categorize] (лат.: categoria – категория;
греч.: κατηγορέω – говорить против кого-либо, обвинять, порицать, доказывать, показывать).

1. Распределение по категориям.
2. Обнаружение закономерных свойств и отношений сущностей и явлений действительности и выражение их во всеобщей и наиболее концентрированной форме – в категориях.

КАТЕГОРИЯ [category] (лат.: categoria – обвинение, категория;
греч.: κατηγορέω – говорить против кого-либо, обвинять, порицать, доказывать, показывать).

1. Понятие, отражающее наиболее общие свойства и отношения сущностей и явлений действительности.

на начало

В соответствии с иерархией сущностей и явлений действительности и представлений их понятиями различают философские категории, общенаучные категории, специальнонаучные категории.

Примеры философских категорий: пространство-время, причинность, материя, сознание, природа, общество, познание, культура, практика и т.д.

Примеры общенаучных категорий: время, масса, вариативность, устойчивость, вероятность, система, переменная и т.д.

Примеры специальнонаучных категорий: живая система, живая клетка, метаболизм, питание и т.д.

Действительность, познание, категоризация и категории – вероятностные сущности и явления, с вероятностными границами, перекрывающими друг друга как на соседних уровнях их иерархии, так в пределах одного уровня. Поэтому, не следует искать жестких границ между атрибутами любых классификаций.

2. Группа однородных объектов или признак однородности.

Примеры: грамматические категории, категория искусства, возрастная категория, категория профессий, категория клиентов, категория военнослужащих.

на начало

КАЧЕСТВЕННАЯ ПЕРЕМЕННАЯ [qualitative/categorical variable]

Качественная (или категориальная) переменная – это переменная, которая не может иметь количественных числовых значений. К качественным переменным относят номинативную переменную и порядковую переменную.

КЛАСС [class, set] (лат.: classis – разряд, класс, группа, смена).

Совокупность однородных предметов, обладающих каким-то определенным качеством, свойством или отношением.

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ [quantitative]

Прилагательное к *количество*. Объективный относительный признак, свойство, которое характеризует степень пространственно-временной определенности объектов и выражается через число, меру, величину.

Примеры: количественные изменения, количественные отношения, количественные методы, количественный состав.

на начало

КОНКРЕТНОЕ И АБСТРАКТНОЕ [concrete and abstract] (лат.: concretum – начало для образования всего, материальность, материя, вещество, abstraho – отделять, отвлекать, отрывать).

Конкретное и абстрактное – две формы представления вероятностной реальности, две характеристики знания. Конкретное – это знания об актуальной единичной сущности или явлении в актуальном единичном пространстве-времени. Абстрактное – обобщенные отвлечённые знания о совокупности единичных однородных сущностей или явлений в потенциальном обобщенном пространстве-времени. Абстрактное – результат абстракции.

Примеры: Единичный результат наблюдения за актуальной сущностью или явлением, его единичная оценка, полученная в процессе исследования – это конкретное. В той или иной мере формализованные представления о совокупности оценок однородных сущностей и явлений в виде распределения вероятностей, в виде генеральных параметров этого распределения – это абстрактное.

КОНСТРУКТИВНОСТЬ [constructiveness] (лат.: constructivus – конструктивный, служащий для построения).

Конструктивность – это состояние или свойство быть конструктивным, то есть являться основой для построения, улучшения или развития чего-либо.

на начало

КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА [control group]

Группа, данные которой служат эталоном для сравнения.

КОНЦЕПТ [concept] (лат.: concipo – представлять себе, воображать, conceptio – формулировка, словесное выражение).

Понятие.

КОНЦЕПЦИЯ [conception] (лат.: conceptio – формулировка, словесное выражение).

Определенный способ понимания, трактовки какого-либо предмета, явления, процесса, основная точка зрения на предмет или явление, руководящая идея для их дальнейшего систематического освещения. Концепция является результатом одного из последовательных этапов познания: гипотеза – концепция – теория.

Концептуальный (концептивный) – относительное прилагательное образованное от существительного "концепция". Оно обозначает признак или свойство какого-либо предмета (или события), обозначенного именем.

КОРРЕКТНОСТЬ ДАННЫХ [data correct] (Лат,: correctio – исправление, улучшение).

Полнота и непротиворечивость данных. Различают синтаксическую и семантическую корректность.

на начало

КОЭФФИЦИЕНТ [coefficient] (лат.: co – совместно, efficiens – производящий).

Коэффициент – это числовой множитель при математическом объекте (букве, переменной, выражении и т.д.). Коэффициент служит мерой определенного свойства или характеристики элемента выражения (абстрактного математического объекта). Если математическое выражение – модель реальности, то коэффициенты являются оценкой свойств или отношений реальных объектов.

КРИТЕРИЙ [criterion] (греч.: κρίτήριον – средство для решения, признак по которому можно судить верно).

1. Правило проверки гипотезы, приводящее с определенной вероятностью ошибки к некоторому заключению. Признак, который при оценке функционирующих объектов рассматривается как наиболее существенный.
2. Прогнозируемое тестом поведение, или независимая от тестирования оценка поведения.

на начало

ЛИНЕЙНЫЙ [linear] (лат.: linea – нить, черта, граница).

Линейный – это относительное прилагательное образованное от существительного "линия". Оно обозначает "качества или отношения объекта (процесса), которые могут быть отображены в виде математического выражения, содержащего переменные (другие математические объекты) с размерностью равной единице или могут быть показаны на графике в виде прямой линии".

Относительное прилагательное обозначает признак или свойство какого-либо предмета (события), обозначенного именем.

Примеры: линейная комбинация, линейная зависимость, линейная функция, линейное уравнение, линейная система, линейная структура, линейная операция, линейное преобразование, линейная форма, линейное пространство.

ЛОЖЬ [lie, falsehood]

Намеренное искажение действительного положения вещей.

Ненамеренное искаженное представление действительности, имеющее видимость истинного знания – *заблуждение* (delusion).

на начало

МАСШТАБ [scale] (нем.: Maßstab).

Масштаб – это степень уменьшения (увеличения) величины графического изображения объекта (на схеме, чертеже, плане, карте) по сравнению с действительной величиной объекта.

Масштаб может быть выражен числом (числовой масштаб) или линией (графический линейный или поперечный масштаб). Числовой масштаб выражается отношением, в котором числитель равен единице, а знаменатель равен числу, показывающему во сколько раз на изображении уменьшены (увеличены) реальные линейные размеры объекта. Графические масштабы строятся в виде линий (графиков) по которым переводят длины отрезка, измеренные на графическом изображении, в соответствующие размеры реального объекта.

Масштабность – это соразмерность, относительное соответствие друг другу размеров деталей графического изображения подобное соответствию размеров деталей реального объекта.

МАТЕМАТИКА как область знаний [mathematics as the region of knowledge].

Математика (греч.: μαθηματικά – математика, от μάθημα – знание, познание, наука) – область научных знаний о количественных отношениях и пространственных формах действительности.

на начало

Соответствующее относительное прилагательное – *математический* означает "относящийся к математике, использующий математику". Относительное прилагательное не имеет степеней сравнения.

МАТЕМАТИКА как процесс познания [mathematics as the process of cognition]

Теоретическая математика – научное познание организации отношений сущностей и явлений действительности как иерархии частей и как целого.

Математика использует совокупность предпосылок, принципов, методов и средств познания, максимально простых и, одновременно, наиболее соответствующих сущности объектов познания.

МАТЕРИАЛЬНЫЙ [material] (лат.: materialis – вещественный).

Материальный – это относительное прилагательное образованное от существительного "материя". Оно означает "вещественный, физический, существующий независимо от сознания":

1. Признак или свойство какого-либо предмета, обозначенного именем.

   Примеры: материальная реальность, материальная сущность, материальный мир, материальная система, материальный объект, материальное тело, материальный субстрат, материальная точка (конструкт), материальная структура, материальные блага, материальные ценности.

на начало

2. Признак или свойство события, обозначенного именем.

   Примеры: материальное единство мира (как гармония взаимодействия элементов мира), материальное бытие, материальная практика, материальное явление, материальный процесс, материальное (физическое) взаимодействие (частиц вещества).

МАТЕРИЯ И ДВИЖЕНИЕ [matter and motion] (лат.: materialis – вещественный).

Материя и движение – это философские категории, являющиеся основаниями науки. Материя – это объективная реальность, данная нам в ощущениях. Движение – способ существования материи.

Материальный мир рассматривается как иерархия взаимодействующих развивающихся, движущихся материальных систем. Всеобщими формами существования материи являются пространство и время, выражающие соответственно порядок сосуществования и движения отдельных материальных образований.

В научной литературе термин "материя" нередко используется для обозначения вещества, которое является лишь одним из видов материи. Этот вид не исчерпывает собой всего многообразия видов материи.

Аналогично, термин "движение", нередко понимается только как изменение положения в пространстве с течением времени, т. е. только как механическое движение.

на начало

Представления о материи и движении в современной физике значительно шире этих элементарных представлений.

Картину мира, отражающуюся в современных физических представлениях, называют квантово-релятивистской, поскольку её основой служат принципы специальной (частной) и общей теории относительности и квантовой теории: нерелятивистской (квантовой механики) и релятивистской (квантовой теории поля).

Некоторые основные отличия новых представлений о материи и движении заключаются в следующем.

Специальная (частная) теория относительности установила физическое равноправие всех инерциальных систем отсчёта и этим показала невозможность обнаружения равномерного и прямолинейного движения относительно абсолютно покоящегося эфира. Электромагнитное поле стало трактоваться как самостоятельный вид материи, не нуждающийся в носителе. На основе исследования электромагнитных (световых) сигналов, распространяющихся с максимально возможной в природе скоростью была установлена связь вещества и поля (как видов материи) с их движением.

Квантовая механика ввела представление о минимальном действии как характеристике взаимодействия, показала единство дискретности и непрерывности (корпускулярно-волновой дуализм) в структуре элементарных частиц вещества и электромагнитного поля и установила бестраекторный характер движения микрочастиц.

на начало

Квантовая теория поля позволила трактовать возникновение и уничтожение элементарных частиц как специфический вид движения, взаимодействие частиц – как обмен квантами соответствующих полей, вещество и поле – не как отдельные виды материи, различающиеся дискретной и непрерывной структурой (что справедливо для макроуровня), а как две противоположных ипостаси единого квантового поля. Введено представление о специфической форме бытия материи – виртуальных частицах и физическом вакууме как специфическом виде материи.

Эти представления реализуют в физике философскую категорию возможности. Квантово-релятивистская картина мира отображает в себе не только характеристики физических объектов (пространственные, временные, энергетические, импульсные и др.), но и материальные характеристики средств познания (систем отсчёта и приборов) видов материи и форм движения, а также объективные характеристики человека как субъекта познания.

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ) [International System of Units (SI)]

Международная система единиц СИ, или просто *система СИ* (фр.: **S**YSTÈME **I**NTERNATIONAL D'UNITÉS) – это международная десятичная система весов и мер, основой которой является метрическая система единиц.

на начало

МЕРА [measure, degree]

1. Пределы изменения количественных характеристик объекта с данным качеством. Представления об этих пределах.

   Примеры: мерой протяженности линии является длина, мерой величины плоской фигуры – площадь, мерой величины геометрического тела – объём, мерой веры в предстоящее событие – вероятность, мерой рассеяния значений случайной величины около центра распределения – дисперсия, мерой линейной связи случайных величин – корреляция.

2. Единица измерения.

   Примеры: метрическая система мер (единиц измерения), меры массы (грамм, килограмм, тонна), меры длины (ангстрем, метр, световой год), меры объёма (литр, метр кубический), мера рассеяния случайных величин около центра распределения (дисперсия распределения вероятностей случайных величин, безразмерная единица измерения).

3. Реальное или абстрактное средство измерения, оценки какой-либо характеристики объекта: величины, размера, степени чего-либо.

   Примеры: гиря – мера массы, эталонный метр – мера длины, квантовый генератор – мера частоты, дисперсия распределения вероятностей случайных величин – мера рассеяния случайных величин около центра распределения.

на начало

4. Философская категория, выражающая диалектическое единство качественных и количественных характеристик объекта. Качество любого объекта органически связано с определенным количеством. В рамках данной меры количественные характеристики могут меняться за счет изменения числа, размеров, порядка, связи элементов, скорости движения, степени развития и т.п. Мера указывает предел, за которым изменение количества влечет за собой изменение качества объекта и наоборот. Иерархии объектов соответствует иерархия мер.

МЕТОД [method] (лат.: methodus – прием, способ, метод;
греч.: μέθοδος – способ научного исследования, метод).

Универсальный для данной области знаний способ получения фактов, соответствующий определенной методологии.

Методология, метод и методика соотносятся, соответственно, как иерархия целого и частей трех уровней. То есть метод – понятие, определяющее универсальную категорию, методика – частную, конкретную.

Примеры: метод индукции, дедукции, анализа, синтеза, наблюдения; математический, экспериментальный, сравнительный, выборочный метод, метод исследования условных рефлексов, метод оценки степени реализации прогнозирования в живых системах, метод непрерывного статистического контроля.

на начало

Каждая теория располагает более или менее универсальными методами исследования, подтверждающими и развивающими ее. Этим теория отличается от предшествующих ей результатов познания (гипотеза – концепция – теория), в частности от концепции.

МЕТОДОЛОГИЯ [methodology] (лат.: methodus – прием, способ, метод; греч.: μέθοδος – способ научного исследования, метод, греч.: λόγος – разумное основание, смысл, учение).

Совокупность предпосылок, принципов, методов и средств организации познавательной деятельности.

МОДАЛЬНОСТЬ [modality] (лат.: modus – мера, величина, размеры, предел, образ жизни, правило, предписание).

Свойство, характеризующее способ существования какого-либо объекта или протекания какого-либо процесса (онтологическая модальность), способ отношения к действительности, ее понимания, способ суждения об объекте, явлении или событии, (гносеологическая или логическая модальность, объективная модальность или субъективная модальность). Например, к модальностям причисляют такие понятия как "истинно" и "ложно", "доказуемо", "недоказуемо" и "опровержимо".

на начало

МОДЕЛЬ [model] (лат.: modus – образ, род, способ, in modum – по образу, подобно как).

Материальный объект (устройство, схема, установка и т.д.) или абстрактные представления (математические функции, описание естественным языком и т.д.), которые воспроизводят структуру или функцию реального исследуемого объекта внешнего мира.

Модели, являясь формой знаний, могут создаваться специально для облегчения решения научных задач.

Оптимальный путь решения научной проблемы в биологических науках: научная гипотеза – модель – выявление свойств модели – исследование свойств модели – концепция – спланированный эксперимент на реальном, моделируемом объекте с целью проверки наличия у него свойств модели – теория.

В данной схеме основную долю труда составляет интеллектуальная деятельность – создание модели и ее исследование. Это может оказаться существенно выгоднее других способов решения научной проблемы. Основное требование к модели – ее максимальная адекватность объекту. Моделями наиболее адекватными сущности живых систем являются вероятностные модели.

на начало

МЫШЛЕНИЕ [thinking]

Мы́шле́ние – высшая форма активного отражения в сознании человека объективной реальности.

Мышление представляет собой целенаправленное, опосредованное и обобщенное познание субъектом существенных связей и отношений предметов и явлений, созидание новых идей, прогнозирование событий. Орудием мышления является язык и другие системы знаков. Они используются для основных операций мышления – абстрагирования, обобщения, опосредования, анализа, синтеза, классификации и др. Материальной структурой, реализующей мышление, является головной мозг. Существует несколько классификаций мышления по разным признакам.

НАБЛЮДАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЯ [observed score]

Значение оценки показателя, полученное при однократном применении процедуры оценивания.

Единственное значение оценки является оценкой истинного значения уровня показателя. Из теории вероятностей, из простой логики и из практики известно, что чем больше выборка, по которой составляется представление об исследуемом объекте, тем больше вероятность соответствия истине получаемой в исследовании оценки. Отсюда ясно, что единственное наблюдаемое значение оценки показателя является наи-

на начало

более простой, и в то же время наименее надежной, (наименее вероятной) оценкой уровня истинного значения показателя объекта.

Очевидно, что по такому единственному наблюдаемому значению невозможно составить представление о другом не менее важном общем сущностном показателе кроме уровня – вариативности. Для того, чтобы составить представление о вариативности, необходимо как минимум два наблюдаемых значения показателя. Тогда размах между наблюдаемыми значениями может служить простейшей оценкой вариативности. При большем числе наблюдений возможны более надежные оценки вариативности по сравнению с размахом.

НАБЛЮДЕНИЕ [observation]

Статистическое наблюдение – этап научного исследования, процесс организованного получения данных о вероятностных сущностях и явлениях. Наблюдение включает в себя измерение вероятностных сущностей и явлений. В теории вероятностей и математической статистике наблюдением также называют единичный результат процесса получения данных. Наблюдение в науке является разновидностью эксперимента.

на начало

В теории планирования эксперимента различают активный и пассивный эксперимент. Наблюдение без активного вмешательства в процесс исследования называется пассивным экспериментом.

Различают следующие способы наблюдения: текущее, периодическое, единовременное, сплошное наблюдение, наблюдение основного массива (наиболее значимой доли совокупности), выборочное, непосредственное, документальный способ наблюдения, способ опроса и т.д.

Наблюдение является этапом исследования. Результаты этого этапа определяются эффективностью осуществления предшествующих этапов исследования. Этими предшествующими этапами могут быть:

(1) Постановка цели исследования.

(2) Анализ существующих знаний, соответствующих избранной цели исследования.

(3) Выбор методологии исследования.

(4) Формулирование исходных гипотез.

(5) Планирование исследования.

(6) Создание теоретической модели и ее изучение.

(7) Планирование эксперимента.

на начало

Допустим, все эти этапы проведены эффективно, следовательно без ошибок. Следующим этапом может быть проведение эксперимента. Наблюдение – разновидность научного эксперимента, называемая в теории планирования эксперимента пассивным экспериментом.

Статистическое наблюдение включает в себя следующие ступени:

(а) Определение объекта наблюдения, той сущности или явления, характеристики которого интересуют исследователя.

(б) Определение характеристик объекта подлежащих измерению: либо наблюдаемых характеристик определяемых понятиями, либо конструктов.

(в) Определение показателей, соответствующих выбранным характеристикам объекта исследования.

(г) Определение переменных, которыми обозначаются выбранные показатели.

(д) Выбор или создание шкалы для измерения значений оценок переменных.

(е) Определение (стандартизация) условий измерения.

(ж) Определение способа наблюдения (см. выше), правил получения данных и создание программы наблюдения.

(з) Проведение измерений, получение данных и оформление отчета о наблюдениях.

Этим собственно наблюдение завершается. Исследователь переходит к очередному этапу исследования – статистическому анализу данных.

Очевидно, что на любой ступени (а) – (з) могут быть совершены ошибки наблюдений – неправильные действия, повлекшие за собой непредусмотренный исследованием результат – несоответствие результата наблюдения истине.

на начало

НЕЗАВИСИМОСТЬ [independence]

Независимость – это свойство какой-либо сущности и/или явления, характеризующее практически достоверное отсутствие отношений зависимости, связи, взаимодействия этих сущностей и/или явлений.

Независимый – обладающий свойством независимости.

НОРМАТИВ [norm, standard] (лат.: norma – норма, руководящее начало, правило, образец).

Разновидность стандарта. Основанный на норме показатель, в соответствии с которым осуществляется поведение, деятельность, работа.

Нормативы используются для организации поведения, для планирования, нормирования и управления, деятельностью, её средствами и условиями.

Примеры: нормативы, основанные на морали, нормативы труда, нормативы тестирования, нормативы времени, нормативы численности, норматив режимов использования оборудования, отраслевые, межотраслевые, республиканские, государственные нормативы.

Следует отметить разницу в понятиях *норма* и *норматив* (разновидность стандарта). Норма – отражение представлений о реальности. Стандарт – абстрактный объект, созданный человеком в целях унификации. Любая норма по взаимному согласованию может быть принята специалистами в качестве стандарта, который тогда называют нормативом, но стандарт, как искусственная сущность, по определению не может служить нормой.

на начало

ОБЪЕКТ [object] (лат.: objectus – находящийся впереди, противолежащий, подверженный влиянию).

1. Элемент произвольной совокупности реальных или абстрактных структур.
2. То, на что направлено действие или желание субъекта.

ОБЪЕМ СОВОКУПНОСТИ [population size, sample size]

Объемом выборочной или генеральной совокупности называют число объектов этой совокупности.

ОПЕРАТОР [statement, operator] (лат.: operator – работник, производитель).

1. Обозначение, знак операции в выражении.
2. Специалист, управляющий работой устройства, технической системы.

Как и любое управление, деятельность оператора включает в себя восприятие информации (о цели деятельности, состоянии системы, среде, результатах управления), её переработку, синтез управления и его реализацию (действия) на объект управления.

на начало

ОПРЕДЕЛЕНИЕ [definition] (лат.: definitio – определение, точное указание, логическое определение).

1. Дефиниция. Толкование понятия. Процесс объяснения (речевой акт) понятия и/или результат этого процесса (связный цельный законченный текст), раскрывающие сущность понятия.

   Некоторые правила формирования определений:

   (а) Содержательный аспект определения (содержание определения его выражение) и формальный аспект определения (используемые знаки языка: иконические, индексальные и символические) в различных контекстах должны быть взаимозаменяемыми.

   (б) В явных определениях запрещаются порочные круги. Так, нельзя истину определить как верное отражение действительности, если до этого верное отражение действительности было определено как такое, которое приводит к истине.

   (в) В пределах научных теорий каждому содержательному аспекту определения должен соответствовать лишь один единственный формальный аспект (но не наоборот). Это правило исключает из науки явления омонимии (звукового совпадения единиц языка с несвязанными значениями) и является средством формирования научной терминологии.

   (г) Определение должно быть непротиворечивым. Введение новых явных определений в теорию не должно приводить к противоречивости теории.

   (д) Определение должно быть достаточным, полным со всех точек зрения.

   (е) Определение должно быть минимальным со всех точек зрения.

на начало

2. Понятие грамматики. Второстепенный член предложения, обозначающий признак, свойство другого члена предложения и отвечающий на вопросы: "какой?", "чей?", "который?".

ОПЫТ [experience]

Результат познавательной и практической деятельности. Единство знаний и умений.

ОРГАНИЗАЦИЯ [organization] (фр.: organization – организация, формирование; устройство, оборудование).

1. Внесение во что-либо известного порядка, планомерности. Упорядочение.
2. Обеспечение согласованности целей, структур и функций частей системы, их взаимодействия.
3. Физическое и/или психическое строение чего-либо, кого-либо.
4. Объединение отдельных лиц, социальных групп, общностей или государств, имеющее четкую структуру и определенные задачи, программу действий. Учреждение.

на начало

ОРГАНИЗМ [organism] (от греч.: ὄργανον – орудие, инструмент, машина, орган (чувствительный).

Организм – это живое сложное иерархически построенное единство материальных элементов, взаимодействие которых автоматически организуется для достижения каких-либо определенных целей.

Органический – относительное прилагательное, образованное от существительного организм.

Относительное прилагательное "органический" обозначает относительный признак, свойство, качество, характер предмета, события или другого свойства, обозначенного именем, выражающийся через его отношение к другому предмету. Относительный признак не имеет степени проявления.

Примеры. Органический мир. Относительное прилагательное "органический" обозначает свойство предмета (относящийся к жизни, к организмам, к живому, к живым процессам), обозначенного именем – "мир". Относительное прилагательное "органический" не имеет степени проявления: нельзя сказать "более органический мир" или "менее органический мир". Аналогично: органическая природа, органическая химия, органические соединения.

Противоположное по смыслу относительное прилагательное – *неорганический*, то есть не относящийся к жизни, к организмам, к живому, к живым процессам.

Примеры: неорганический мир, неорганическая природа, неорганическая химия, неорганические соединения.

на начало

ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ [relational]

Признак или свойство сущности или явления, обозначенного именем, которое оценивается с учетом его отношений с определенными другими сущностями или явлениями.

Примеры: относительная истина; биохимия, анатомия, физиология – науки относительные к биологии; всё в мире относительно; счастье – понятие относительное; относительное местоимение; период относительной рефрактерности; относительный показатель.

ОТНОШЕНИЕ [relation]

Отношение – это момент зависимости, связи, взаимодействия каких-либо сущностей и/или явлений. В отношениях проявляются специфические свойства сущностей и/или явлений.

Можно выделить широкий спектр видов отношений: пространственные, временные, причинно-следственные отношения, части и целого, формы и содержания, внешнего и внутреннего, иерархические отношения, социальные, семейные, производственные, отношения двух переменных величин, отношения зависимости, независимости, взаимозависимости, функциональные отношения, отношения равенства, неравенства, тождества, пропорции и т.д.

на начало

ОЦЕНКА [1. estimation, evaluation; 2. scoring; 3. assess, assessment]

Вероятностное высказывание, суждение о свойствах объекта. Соответствующий процесс оценивания и его результат.

Получение оценки включает в себя:

- выбор показателей, характеризующих свойства объекта,
- выбор (разработка) методов и методик определения количественных значений этих показателей,
- установление базовых значений этих показателей,
- расчет реальных значений показателей,
- сравнение расчетных значений с базовыми.

ОШИБКА [error]

Ошибка – неправильность в действии, деятельности, поведении, повлекшая за собой непредусмотренный результат.

Примеры: грамматическая ошибка, орфографическая ошибка, лексическая ошибка, ошибка измерения, систематическая ошибка измерения, ошибка в вычислениях, величина ошибки, случайная ошибка, ошибка в рассуждениях, ошибка оператора, метод проб и ошибок, ошибка алгоритмическая, ошибка познания, цена ошибки, юридическая ошибка, жизненная ошибка, роковая ошибка.

на начало

ОШИБКА ПОСТОЯННАЯ [hard error]

Систематическая ошибка. Ошибка постоянно либо преувеличивающая, либо преуменьшающая результаты измерений. Данная ошибка происходит от вполне определенной, известной причины, систематически влияющей на измерения и изменяющей их в одном направлении.

Причинами систематических ошибок могут быть неправильная настройка, установка или использование измерительных инструментов, влияния среды и т.д. Оценка систематических ошибок производится с помощью методов, выходящих за пределы математической статистики. Это положение вытекает из свойств математического ожидания и дисперсии распределения вероятностей случайных величин.

ОШИБКИ НАБЛЮДЕНИЯ [errors of observation, observational errors]

Ошибки статистического наблюдения – ошибки исследования, совершенные в процессе организованного получения данных о вероятностных сущностях и явлениях.

Наблюдение является этапом исследования. Результаты этого этапа определяются эффективностью осуществления предшествующих этапов исследования.

на начало

Этими предшествующими этапами могут быть:

(1) Постановка цели исследования.
(2) Анализ существующих знаний, соответствующих избранной цели исследования.
(3) Выбор методологии исследования.
(4) Формулирование исходных гипотез.
(5) Планирование исследования.
(6) Создание теоретической модели и ее изучение.
(7) Планирование эксперимента.

Допустим, все эти этапы проведены эффективно, следовательно без ошибок. Следующим этапом может быть проведение эксперимента. Наблюдение – разновидность научного эксперимента, называемая в теории планирования эксперимента пассивным экспериментом.

Статистическое наблюдение включает в себя следующие ступени:

(а) Определение объекта наблюдения.
(б) Определение характеристик объекта подлежащих измерению: либо наблюдаемых характеристик определяемых понятиями, либо конструктов.
(в) Определение показателей, соответствующих выбранным характеристикам объекта исследования.
(г) Определение переменных, которыми обозначаются выбранные показатели.
(д) Выбор или создание шкалы для измерения значений оценок переменных.
(е) Определение (стандартизация) условий измерения.
(ж) Определение способа наблюдения (см. выше), правил получения данных и создание программы наблюдения.
(з) Проведение измерений, получение данных и оформление отчета о наблюдениях.

на начало

Этим собственно наблюдение завершается. Исследователь переходит к очередному этапу исследования – статистическому анализу данных.

Очевидно, что на любой ступени (а) – (з) могут быть совершены ошибки наблюдений – неправильные действия, повлекшие за собой непредусмотренный исследованием следствие – несоответствие результата наблюдения истине.

В соответствии с пунктами (а) – (з) можно назвать наиболее типичные ошибки наблюдения. Среди них: неверное определение объекта исследования, характеристик объекта, показателей, переменных, ошибки в шкалировании или использовании готовых шкал, неправильное определение или несоблюдение правильно определенных условий наблюдения, ошибки измерений, ошибки оформления данных. Следует отметить, что список возможных ошибок не ограничивается перечисленными. Очевидно, что при осуществлении исследования по программе, отличающейся от приведенной, иными могут быть и ошибки наблюдения.

ПАРАДИГМА [paradigm] (греч.: παράδειγμα, лат.: paradigm – пример, образец).

1. Понятие, использовавшееся в античной и средневековой философии для характеристики взаимоотношения духовного и реального мира. Идеальный образец, типичный пример, архетип.

на начало

2. В современной философии науки данное понятие характеризует нормативность методологии. Это общепризнанные достижения науки, дающие основание для постановки научных проблем, и модель для решения научно-исследовательских задач. Парадигма регламентирует как выбор проблем, так и характер принимаемых решений.

3. Пример, образец.

ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА [experimental design]

Раздел математической статистики, изучающий рациональную организацию измерений случайных переменных.

Поскольку все переменные, описывающие поведение живых систем – случайные переменные, планирование эксперимента является инструментом научных исследований, адекватным сущности живых объектов. Применение теории планирования эксперимента существенно (в десятки, сотни раз) повышает эффективность научных исследований.

на начало

ПОКАЗАТЕЛЬ [index, exponent, showing]

Показатель – это средство передачи информации о какой-либо сущности или явлении, обобщающая характеристика, по которой можно судить о качестве, состоянии или развитии совокупности, группы каких-либо объектов или процессов.

Если это не обобщающая, а индивидуальная характеристика объекта или процесса, то такую характеристику называют признаком. Признак является объективной основой показателя, он определяет его содержание.

Показатели создаются наукой и служат инструментами познания. Например, средняя частота сокращений сердца в покое и дисперсия частоты сердечных сокращений – показатели состояния любого сердца вообще. Частота сердечных сокращений конкретного человека в данный момент времени в покое – признак нормы или патологии.

Различают общие, частные, конкретные, комплексные, базовые показатели; абсолютные, относительные; прямые, обратные; номинативные, порядковые, интервальные, показатели отношений и другие показатели.

ПОЛНОТА ИНФОРМАЦИИ [information completeness]

Характеристика, определяющая количество информации, необходимое и достаточное для принятия правильного решения.

на начало

Поскольку живые системы являются вероятностными системами, переменные, описывающие поведение этих систем, являются вероятностными (случайными, стохастическими) переменными. Полную информацию о таких системах можно получить только на основании исследования распределений вероятностей этих переменных. Подобные распределения могут быть представлены либо в виде таблиц соответствия значений указанных переменных их вероятностям, либо в виде математического выражения, либо в виде графика, либо параметрами распределения. Почти каждый вид распределения имеет два параметра: математическое ожидание и дисперсию. Эти независимые параметры вместе дают полную информацию о нормальном распределении вероятностей значений изучаемой сущности.

Оценка только одного из этих параметров не удовлетворяет требованию полноты информации. В частности, среднее значение показателя является оценкой математического ожидания соответствующего распределения. Пренебрегая (сознательно или непреднамеренно, по неведению) оценкой второго параметра – дисперсии, исследователь теряет, по меньшей мере, 50% информации о предмете познания.

ПОНЯТИЕ [concept]

1. Результат процесса мышления. Обобщенная форма выражения мысли: отображение сущностей и явлений действительности посредством выделения их общих и специфических свойств и отношений.

на начало

2. Семантическая категория языка, концепт. Любая группа элементов языка, выделяемая на основании каких-либо общих (статистически однородных) семантических свойств и отношений.

Понятие может быть выражено общим именем (например, "человек", "орган", "система"), словосочетанием (например, "нервный центр", "возбудимые ткани"), или другой знаковой формой (например, в виде некоторой функции, описанной специальным языком).

На основании исследования соотношения понятия и его имени в структуре понятия выделяют следующие компоненты.

(а) Сигнификат – совокупность тех свойств предмета (явления), которые существенны для его правильного именования данным словом в системе данного языка. Сигнификат – наиболее структурированная часть понятия, всегда определяемая прежде всего относительно, т. е. местом данного слова в лексико-семантической системе языка (в лексико-семантическом поле; в системе оппозиций; синонимов; антонимов; конверсивов; перифраз).

(б) Интенсионал – правильное определение понятия, связанное с категорией "сущности" предмета или явления. В каждый данный период интенсионал слова стремится к научному (для данной эпохи) определению.

(в) Денотат – (денотация) – класс всех реальных предметов, к которым слово правильно приложимо (для называния) в системе данного языка.

(г) Компрегенсия, "охват", "протяженность" – классификация и ее результат, т. е. класс всех непротиворечиво мыслимых предметов, к которым данное понятие может быть правильно приложимо (независимо от того, существуют эти предметы в действительности или нет, известно или неизвестно их существование).

на начало

Понятие может сопровождать коннотация – те признаки, которые не включаясь в понятие, окружают его в языке в силу различных ассоциаций – познавательных (знаний о мире), эмоциональных, экспрессивных, стилевых.

ПОСТУЛАТ [postulate] (лат.: postulatum – требование).

Положение (утверждение), принимаемое в рамках какой-либо научной теории за первооснову логической дедукции и поэтому в данной теории играющее роль аксиомы (наряду с аксиомами логики). В этом смысле постулаты теории выступают как её основные абстракции, причём по отношению к ним применимы оценки независимости, непротиворечивости и полноты.

Термин "постулат" употребляют и в более широком смысле как общее имя для правил преобразования (логических и нелогических аксиом, определений и правил вывода) формализованных теорий. Античная традиция, восходящая к "Началам" Евклида, отличала постулаты от аксиом как условия построения от условий доказательства. В контексте проблематики оснований математики встречается понимание постулатов как спорных (в отличие от аксиом, неочевидных) положений, включение которых в число исходных абстракций не приводит, однако, к противоречию.

на начало

ПРАВИЛО [rule]

Положение, установка, выражающее определенную закономерность, устойчивость взаимных отношений каких-либо объектов и/или процессов.

ПРИЗНАК [sign, marker, symptom, indication]

Индивидуальная характеристика состояния или развития объекта или процесса, его свойство, качество.

Различают описательные и количественные признаки.

Описательные (неколичественные) признаки выражаются естественным языком.

Примеры: национальность, возраст, пол человека. Описательные признаки разделяются на номинативные и порядковые. Номинативные описательные признаки невозможно упорядочить. Порядковые признаки ранжируются, например, с участием экспертов.

Количественные признаки выражаются числами. Первичные (прямые) признаки являются независимыми абсолютными величинами, которые могут быть непосредственно измерены. Вторичные (косвенные, расчетные) признаки не измеряются непосредственно. Они либо измеряются опосредованно, либо рассчитываются.

на начало

Обобщающая характеристика (в отличие от индивидуальной характеристики, признака), по которой можно судить о качестве, состоянии или развитии совокупности, группы каких-либо объектов или процессов называется показателем.

ПРОБЛЕМА [problem] (греч.: πρόβλημα – проблема, помеха, лат.: problema).

Вопрос или комплекс вопросов, объективно возникающих в ходе развития познания.

Решение проблемы представляет существенный теоретический или практический интерес. Доказательство неразрешимости проблемы стимулирует пересмотр оснований, в рамках которых она была поставлена.

ПРОСТРАНСТВО [space]

1. Наряду со временем пространство – всеобщая форма бытия материи, характеризующая ее протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов во всех материальных системах. Пространство – вероятностная сущность.

   Всеобщие свойства пространства и времени: объективность и независимость от сознания человека, абсолютность как атрибутов материи, неразрывная связь друг с другом и с движением материи, зависимость от структурных отношений и

на начало

процессов развития в материальных системах, единство прерывного и непрерывного в их структуре, количественная и качественная бесконечность.

Общие свойства пространства: протяженность, связность, абсолютная непрерывность, относительная прерывность, многомерность.

Специфические свойства пространства (материальных систем): симметрия и асимметрия, конкретные форма и размеры, местоположение, расстояние между телами, пространственное распределение вещества и поля, границы, определяющие различные системы.

2. Общее понятие о математическом пространстве выдвинуто Б. Риманом. (G.F.B. Riemann). Оно обобщалось, уточнялось и конкретизировалось в различных направлениях.

В современной математике пространство определяют как множество каких-либо объектов, которые называются его точками. Ими могут быть геометрические фигуры, функции, состояния физической системы и т.д. Рассматривая их множество как пространство, отвлекаются от всяких их свойств и учитывают только те свойства их совокупности, которые определяются принятыми во внимание или введёнными (по определению) отношениями. Эти отношения между точками и теми или иными фигурами, т.е. множествами точек, определяют "геометрию" пространства. При аксиоматическом ее построении основные свойства этих отношений выражаются в соответствующих аксиомах.

на начало

Примерами пространств могут служить:

(а) метрические пространства, в которых определено расстояние между точками, например пространство непрерывных функций на каком-либо отрезке $[a, b]$, где точками служат функции $f(x)$, непрерывные на $[a, b]$, а расстояние между $f_1(x)$ и $f_2(x)$ определяется как максимум модуля их разности: $r = max|f_1(x) - f_2(x)|$.

(б) "Пространство событий", играющее важную роль в геометрической интерпретации теории относительности. Каждое событие характеризуется положением – координатами x, y, z и временем t, поэтому множество всевозможных событий оказывается 4-х мерным пространством, где "точка"-событие определяется 4 координатами x, y, z, t.

3. Фазовые пространства, рассматриваемые в теоретической физике и механике. Фазовое пространство физической системы – это совокупность всех ее возможных состояний, которые рассматриваются при этом как точки этого пространства.

Понятие об указанных пространствах имеет вполне реальный смысл, поскольку совокупность возможных состояний физической системы или множество событий с их координацией в пространстве и во времени вполне реальны. Речь идет, стало быть, о реальных формах действительности, которые, не являясь пространственными в обычном смысле, оказываются пространственно-подобными по своей структуре. Вопрос о том, какое математическое пространство точнее отражает общие свойства реального пространства, решается опытом.

на начало

ПРОЦЕСС [process] (лат.: processus – движение вперед, течение, ход).

Последовательная смена каких-либо явлений, состояний и т.п., ход развития чего-либо. Разновидность временных отношений, временная зависимость.

Процесс описывается функцией времени ($Y = f(t)$, где Y – функция, t – аргумент, время).

В общем случае время, как и другие переменные, случайная переменная.

РАЗМЕРНОСТЬ ВЕЛИЧИНЫ [dimension]

Размерность единицы физической величины. Выражение, показывающее связь данной величины (объекта) с величинами, взятыми за основные в какой-либо системе единиц.

РАНЖИРОВАНИЕ [ranking, ordering] (фр.: ranger – выстраивать).

Упорядочение, размещение данных в определенном порядке.

на начало

РЕАЛЬНОСТЬ [reality]

1. В широком смысле реальность – это совокупность вероятностных сущностей и явлений, находящихся во времени и пространстве в вероятностных отношениях независимо от воли и представлений человека. Это действительность (как актуальное бытие). Вся реальность в целом во времени и пространстве называют *универсумом*. Конкретную часть реальности называют *реальным (реальное).* Адекватное воспроизведение реального в сознании – вероятностное идеальное.

   Примеры: физическая реальность, биотическая реальность.
2. В узком смысле реальность – это тот или иной аспект или фрагмент целостного вероятностного знания, составляющего предметную область соответствующей науки. Таким образом, реальность как в широком, так и в узком смысле является вероятностной.

   Примеры: физическая реальность, биологическая реальность.

РЕАЛЬНЫЙ [real]

Реальный – это относительное прилагательное, означающее "относящийся к реальности".

Относительное прилагательное обозначает относительный признак, свойство, качество, характер предмета, события или другого свойства, обозначенного именем, выражающийся через его отношение к другому предмету. Относительный признак не имеет степени проявления.

на начало

РЕЗУЛЬТАТ ИЗМЕРЕНИЯ [score, value, estimation] (лат.: resulto – отскакивать, отражать).

Значение (измеряемой величины), оценка.

РЕПРЕЗЕНТАТИВНАЯ (ПРЕДСТАВИТЕЛЬНАЯ) ВЫБОРКА [representative sample] (фр.: representative – представительный, типичный, показательный).

Выборка, наиболее полно и адекватно представляющая свойства генеральной совокупности. Репрезентативность выборки может быть обеспечена только при объективности отбора данных.

РЕШЕНИЕ [solution]

Процесс нахождения требующегося ответа, определения искомого, вывода, итога. Результат данного процесса.

СВОЙСТВО [attribute, property]

Качество, признак, составляющие отличительную особенность кого-либо, чего-либо. Категория, выражающая отношение данного объекта к другим, взаимодействующим с ним, объектам. Из определения следует относительность всякого свойства. С изучения свойств, как правило, начинается познание объектов.

на начало

СЕРИЯ [series, run, sequence, row, line] (лат.: series – ряд, вереница, цепь).

Ряд. Пространственно-временная последовательность однородных, связанных друг с другом определенными отношениями, реальных или абстрактных сущностей или явлений.

Примеры: серия экспериментов (series of experiments), серия измерений (run of measurements), серия/ряд данных (sequence/series of data), функциональный ряд (series of functions), бесконечный ряд (infinite series), временной ряд (time series), член ряда/серии (term of a series), убывающая последовательность (decreasing series), ряд Фурье (Fourier series), случайный ряд/последовательность (random series), нисходящая серия (run series), статистический критерий серий (runs test), как критерий случайности, теория распределения серий (the distributiuon theory of runs).

СИНТЕЗ [synthesis] (греч.: σύνθεσις – складывание вместе, соединение, связывание, составление).

1. Соединение различных элементов, сторон предмета в единое целое – систему. Синтез осуществляется как в процессе познания, так и в практической деятельности. Синтез противоположен анализу.
2. Образование сложных химических веществ путем соединения простых веществ или элементов.

на начало

СИСТЕМА [system] (греч.: σῦστημα – составленное из многих частей, соединенное в одно целое).

1. Множество реальных или абстрактных элементов (единиц, частей, явлений, принципов, методов, способов, приемов, учреждений, механизмов, устройств и т.д.), находящихся в отношениях взаимодействия, связи друг с другом и образующих определенную целостность, единство.

   Примеры: международная система единиц, система лечения. Все реальные системы являются вероятностными (стохастическими) динамическими системами. Абстрактные системы (модели) могут быть любыми, в том числе статическими и/или детерминистскими системами.

2. В биологии данным термином обозначают живую материальную сущность – совокупность взаимодействующих элементов (частей), имеющую входы и выходы для обмена со средой веществом и энергией.

   Примеры живых систем в их иерархии: субклеточные системы, клетки-системы, надклеточные системы, системы органов, организм как система систем.

Все системы органов организма человека в зависимости от характера их структуры и функции можно разделить на несколько больших классов: двигательные (соматические) системы, вегетативные системы, сенсорные системы (системы афферентных органов), системы органов регуляторов, системы исполнительных органов, сенсомоторные системы и др.

на начало

Каждому из этих классов систем соответствуют классы преобладающих функций: двигательные (соматические) функции, вегетативные (висцеральные) функции, сенсорные функции, функции управления (регулирования), функции исполнительных органов, сенсомоторные функции.

Часто в физиологии по отношению к организму в целом и его частям используют словосочетание "функциональная система. Слово "функциональный" в русском языке означает "связанный с отправлением функций, с проявлением жизнедеятельности". Организм и его части, как системы, всегда осуществляют определенные функции, всегда проявляют жизнедеятельность. С этой точки зрения, слово "функциональный" не добавляет ничего нового к содержанию биологических понятий "система", "живая система".

Задолго до появления понятия "функциональная система" было известно, что все системы организма являются системами автоматического управления, в которых как структура, так и функция в процессе достижения цели организуются автоматически. Разным целям соответствуют разные по структуре и функции системы. Самоочевидно, что цель, структура и функция систем – неотъемлемые, всегда взаимосвязанные и взаимообусловленные атрибуты единого целого. Поэтому и с этой точки зрения понятие "система" в физиологии является минимальным и достаточным для обозначения живых сущностей.

на начало

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ОШИБКА [systematic error, bias] (греч.: σύστημα – составленное из многих частей, соединенное в одно целое).

Систематическая ошибка измерения – это ошибка (погрешность) всегда только преувеличивающая или всегда только преуменьшающая результат измерения, стабильно, устойчиво искажающая его истинные значения. Систематическая ошибка происходит от определенных причин, связанных исключительно с процедурой измерения. Эти причины систематически влияют на результаты измерения и изменяют их в одном направлении.

Вероятностные причины, связанными с измерением, могут вызывать либо изменение дисперсии измеряемой вероятностной переменной, либо изменение математического ожидания измеряемой переменной, либо вызывать комбинированные изменения обоих независимых параметров распределения измеряемой переменной. В соответствии с этим можно говорить о трех типах ошибок:

(а) об ошибках, связанных с отклонением от истинного уровня (соответствующего истинному уровню измеряемой переменной);
(б) об ошибках, связанных с отклонением от истинной дисперсии (соответствующей истинной дисперсии измеряемой переменной),
(в) о комбинированных ошибках.

Все эти ошибки могут быть *систематическими* (в смысле, определенном выше) и *несистематическими*. Все эти ошибки обусловлены внешними факторами, не присущими объекту измерения, но связанными с несовершенством процедуры измерения.

на начало

Уровень и дисперсия измеряемого показателя, не связанные с измерением, ошибками не являются (в противоположность принятой большинством современных исследователей точке зрения). Это сущностные характеристики исследуемого объекта.

СЛУЧАЙНАЯ ВЕЛИЧИНА [random variable]

Вероятностная (переменная) величина. Случайной называют величину, которая в результате испытания примет с определенной вероятностью одно и только одно из возможных значений, наперед неизвестное и зависящее от причин, которые заранее не могут быть учтены.

Переменную величину, значения которой жестко предопределены (детерминированы) вполне определенной причиной называют неслучайной переменной величиной.

Дискретной (прерывной) *случайной величиной* называют случайную величину, которая может принимать отдельные, изолированные значения с определенными вероятностями.

Непрерывной случайной величиной называют случайную величину, которая может принимать все значения из некоторого конечного или бесконечного промежутка.

Традиционный в теории вероятностей и математической статистике термин "случайная величина" не вполне удачен, поскольку может привести к неверному предположению о сущности определяемой величины, о том, что речь идет о недерминиро-

на начало

ванной какой-либо причиной переменной величине. Поскольку главной характеристикой рассматриваемой величины является ее вероятностная сущность, а не случайность (недетерминированность) то и называть эту величину следует вероятностной величиной, дискретной вероятностной величиной, непрерывной вероятностной величиной и т.п.

СЛУЧАЙНАЯ ОШИБКА [random error]

Ошибка, происходящая от случайных причин, действующих непредвиденным образом.

Оценка случайных ошибок производится с помощью методов математической статистики.

СОБЫТИЕ [event]

1. То, что произошло, случилось, значительное явление, факт общественной или личной жизни.
2. В теории вероятностей событие – результат наблюдения, испытания, в котором осуществилась совокупность условий. Например, стрелок производит выстрел по мишени, разделенной на четыре области.

Выстрел – это испытание. Попадание в определенную область – событие.

на начало

СОВОКУПНОСТЬ [totality, population]

Множество однородных объектов или процессов.

СРЕДА [environment, surroundings]

То, что окружает какой-либо объект. Совокупность условий (природных, социальных), в которых протекает жизнедеятельность особи, популяции или вида.

СТАТИСТИКА [statistic] (нем.: Statistik).

Функция от результатов наблюдений. Каждая статистика является случайной величиной.

Физические процессы обладают следующим свойством: хотя результат отдельного измерения физической величины x не может быть предсказан с достаточной точностью, значение некоторой подходящей функции $y = y(x_1, x_2,\dots , x_n)$ от множества результатов $x_1, x_2,\dots , x_n$ повторных измерений может быть предсказано с существенно лучшей точностью. Такая функция называется статистикой, а указанное свойство физического процесса – его статистической устойчивостью. Статистическая устойчивость в каждой конкретной ситуации есть эмпирический закон, который может быть проверен только опытом. В соответствии с физическим законом больших чисел, точность предсказания некоторой статистики возрастает с возрастанием объёма n выборки (x_1, $x_2,\dots , x_n$). Примеры статистик: относительная частота, средние, дисперсии.

на начало

СТРУКТУРА [structure] (лат.: structura – строение, расположение, порядок).

1. Строение, расположение, порядок.
2. Совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих сохранение его основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях. Структура – основная характеристика системы, ее инвариантный аспект.

Любые физические, индивидуальные живые объекты или социальные объекты (системы) имеют вероятностную структуру. Инструментами исследования адекватными сущности таких структур являются методы, основанные на теории вероятностей.

СУЖДЕНИЕ [judgement]

Элемент мышления.

Умственный акт, выражающий отношение говорящего к содержанию высказываемой мысли. Отношение проявляется в модальности сказанного, сопряженной обычно с психическими состояниями сомнения, знания, убежденности или веры. Тем, что суждение всегда модально и носит оценочный характер, оно отличается от высказывания.

на начало

СУЩНОСТЬ [essence]

Внутреннее содержание предмета, детерминирующее его бытие и выражающееся в единстве всех многообразных и противоречивых форм его бытия. Сущности обнаруживаются в явлениях.

Свойства сущностей и явлений:

(а) Все сущности организованы и целесообразны.

(б) Все явления организованы и целенаправленны.

(в) По природе сущности и явления являются вероятностными и обладают вариативностью и устойчивостью.

(г) Все сущности и явления активно организованы в вероятностных пространстве и времени и потому обладают определенными вариативностью и устойчивостью, соответствующими их целям.

(д) Сущности и явления находятся в вероятностных иерархических отношениях.

(е) Явления – вероятностные процессы, результат организации сущностей.

(ж) Иерархии сущностей соответствует иерархия явлений.

(з) Вероятностным отношениям сущностей соответствуют вероятностные отношения явлений.

(и) Иерархии сущности и явлений соответствует иерархия механизмов организации их отношений.

на начало

Морально обоснованное познание естественных принципов и законов организации отношений сущностей и явлений реальности, а также морально обоснованное использование знаний на практике является главной задачей науки. Результатом познания сущностей и явлений является знание – вероятностные представления о сущностях и явлениях объекта познания. Очевидно, что объект познания и представления о нем – отличающиеся сущности. Чем меньше (в вероятностном смысле) разница между реальными сущностями и явлениями, тем ближе познание к истине. Прогрессивная (вероятностная) методология научного познания позволяет оценить структуру, отдельные компоненты сущностей и явлений изучаемых объектов:

(1) имманентную составляющую, т.е. составляющую, обусловленную внутренними причинами;

(2) составляющую чисто случайных внешних влияний (отношений);

(3) составляющую, связанную с организацией сущностей и явлений;

(4) составляющую, связанную с ошибками процесса наблюдения.

СХЕМА [schema]

1. Схема того или иного объекта – это графический документ, чертеж рассматриваемого объекта (системы, устройства), на котором в виде условных изображений или обозначений показаны составные части объекта и связи между ними.

   Примеры: схема усилителя постоянного тока, схема системы кровообращения, схема сердца.

на начало

2. Схема – это описание организации чего-либо, созданное в общих чертах.

Пример: схема предстоящей деятельности.

ТЕЗИС [thesis] (греч.: θέσις – положение, утверждение).

1. Основное положение в некоторой концепции, теории, научном исследовании, докладе, лекции, сообщении и т.п.
2. В философии тезис – исходный момент диалектического развития, составляющий вместе с антитезисом и синтезом триаду (Гегель, George Wilhelm Friedrich Hegel, германский философ, создатель систематической теории диалектики на основе объективного идеализма).
3. В логике тезисы – утверждения, подлежащие аргументации или доказательству. В этом смысле термин "тезис" используется как синоним термина "теорема" (в отличие от аксиом, определений или постулатов).

Вместе с тем в логике и математике тезисами называют и такие утверждения, которые не могут быть дедуктивно доказаны, но необходимы для уяснения вполне строгих (с логической или математической точки зрения) понятий. Подобные утверждения можно сравнить с гипотезами в естественных науках.

на начало

ТЕОРИЯ [theory](греч.: θεωρία – наука, учение, теория).

Совокупность обобщенных знаний о конкретной действительности, которая описывает, объясняет и предсказывает функцию этой конкретной действительности в целом и составляющих ее объектов.

Для реального обладания такими свойствами подобные знания должны включать метод исследования указанной конкретной действительности, универсальный для соответствующих ей объектов.

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ [probability theory] (греч.: θεωρία – наука, учение, теория).

Раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений.

ТЕРМИН [term] (лат.: termino – ограничить пределы чего-либо).

Слово или словосочетание, максимально точно и однозначно обозначающее какие-либо данные науки или другой области знаний.

на начало

ТИП [type] (греч.: τΰπος – отпечаток, форма, образец).

1. Единица расчленения изучаемой реальности на основе фиксации устойчивых признаков сходства и различия развивающихся объектов. Образец, которому соответствует известная группа объектов, процессов. Например, разряд, категория людей, объединенных какими-либо характерными чертами (физическими, духовными, социальными, профессиональными), а также представитель такой группы.

2. Единица классификации живых существ. Высшее подразделение в систематике, объединяющее родственные классы.

ТОЖДЕСТВО [identity]

Абстрактное понятие, выражающее предельный случай равенства объектов, когда не только свойства рода и вида, но и все индивидуальные их свойства совпадают. Такое полное совпадение приводит к одному объекту или к совокупности, в которой объекты различимы лишь условно-нумерически.

на начало

ТОЧЕЧНАЯ ОЦЕНКА [point estimation]

Статистическая оценка, которая определяется одним числом.

При выборке малого объёма точечная оценка неизвестного параметра может значительно отличаться от оцениваемого параметра, то есть приводить к грубым ошибкам. Поэтому при небольшом числе наблюдений следует пользоваться интервальными оценками.

ТОЧНОСТЬ [precision]

Точность – это мера возможности достижения цели. Наиболее распространенными оценками точности являются дисперсия и среднеквадратичное отклонение значений исследуемых показателей.

ТРАНСЦЕНДЕНТНЫЙ [transcendent] (лат.: transcendo – *здесь*: выходить за пределы; trans + scando; trans – *приставка со значением*: через, пере, за, за пределами; scando – восходить, подниматься, возноситься, возвышаться, достигать).

Трансцендентный – относительное прилагательное, означающее "выходящий за пределы эмпирического познания". Противоположное по значению относительное прилагательное – имманентный.

на начало

Примеры: трансцендентные сущности (Бог, душа, бессмертие).

Относительное прилагательное (например, "трансцендентные") обозначает относительный признак, характер предмета, события или другого свойства, обозначенного именем (например, "сущности"), выражающийся через его отношение к другому предмету (например к "пределам эмпирического познания"). Относительный признак не имеет степени проявления.

УРАВНЕНИЕ [equation]

Уравнение – это два математических выражения, соединенные знаком равенства, содержащие одну или больше неизвестных переменных (аргументов).

Уравнение с размерностью равной единице называют *линейным уравнением.* Уравнение, содержащее неизвестные переменные (аргументы) с размерностью равной не только единице называют *нелинейным уравнением.*

Решить уравнение означает найти все его решения или доказать, что их нет.

Общим свойством живых сущностей и явлений является их нелинейность. Поэтому линейные уравнения являются намеренным отвлечением от реальности, упрощением представлений о ней.

на начало

УСТОЙЧИВОСТЬ [stability]

Стабильность. Устойчивость – это свойство системы, характеризующееся способностью системы, выведенной из состояния равновесия, самостоятельно возвращаться в это состояние. Противоположное свойство – *неустойчивость, нестабильность*.

Признаком устойчивости живой системы является статистическая неизменность параметров: математического ожидания и дисперсии распределения вероятностей переменных, и их функций времени (стационарность), описывающих поведение системы в норме. Неустойчивость структуры и/или функций – признак экстремального состояния или болезни.

ФАКТ [fact] (лат.: factum – сделанное, совершившееся).

1. Истинное, реальное явление, событие в противоположность вымышленному. Конкретное, единичное в отличие от абстрактного и общего.
2. В логике и методологии науки факты – особого рода предложения, фиксирующие эмпирическое знание. Как форма эмпирического знания факт противопоставляется теории или гипотезе.

на начало

ФАКТОР [factor] (лат.: factor- делающий производящий).

Причина, движущая сила какого-либо процесса, явления, определяющая его характер или отдельные черты.

ФИЗИКА как область знаний [physics as the region of knowledge]

Физика (греч.: φῦσις – природа, φῦσικός – естественный, касающийся природы) – область знаний о веществе, движении и энергии и их отношениях.

Физика является основой естественных наук.

ФОРМА [form] (лат.: forma – форма, вид, образ, устройство, организация).

1. Внешнее выражение чего-либо, обусловленное сущностью, содержанием. Объективная структура материальной или идеальной целостности, делающая познаваемой ее сущность. Актуализация потенции (материальной и/или идеальной).

   Примеры: единство формы и содержания, целостность формы и материи, шаровидная форма тела, форма организации процессов, форма вежливого обращения, форма заболевания, формы слов, формы глагола, нормальная форма уравнения прямой линии.
2. Установленный образец чего-либо.

   Примеры: форма отчета, военная форма.

на начало

3. Математическое выражение, однородный многочлен.
4. Видимая и измеримая единица, определенная контуром, ограниченная поверхность или объём.

ФОРМАЛЬНЫЙ [formal] (лат.: formalis – формальный).

Относящийся только к форме объекта, отражающий только форму существования объекта.

Примеры. Формальный взгляд на природу математики, точка зрения, согласно которой математика характеризуется скорее своим методом, нежели предметом изучения; ее объекты либо не определяются, либо если определяются, то таковы, что подлинная их природа несущественна. Формальный подход к делу – подход проникнутый формализмом, не считающийся с сущностью дела.

ФОРМУЛА [formula] (лат.: formula – модель, правило, предписание, норма, положение, система правил, договорное условие, образ, вид, свойство).

Общее краткое определение какого-либо фундаментального положения, принципа, закона, отношений и т. п. с помощью обычного языка или с помощью специальных символов (цифр, букв, специальных знаков, расположенных в определенном порядке).

Примеры. "Разделяй и властвуй" – старая политическая формула, формула изобретения, математическая, химическая формула.

на начало

ХАРАКТЕРИСТИКА [characteristic] (греч.: χαρακτήρ – черта, знак, примета, особенность, отличительное свойство; лат.: character – особые свойства, отпечаток, своеобразие).

1. Процесс или результат описания отличительных свойств, черт объекта или процесса.
2. Официальный документ, содержащий отзыв, заключение о чьей-либо трудовой и общественной деятельности.

ХИМИЯ как область знаний [chemistry as the region of knowledge] (арабск.: al-kimiya; греч.: χημεία – химия).

Химия – наука о структуре веществ, их свойствах и закономерностях превращения одних веществ в другие.

Явления превращения одних веществ в другие называют химическими явлениями.

ЦЕЛЬ [aim, goal, object, purpose]

1. Конечная причина бытия, то, ради чего нечто существует (*Аристотель*).
2. То, к чему стремятся, чего хотят достичь. Намерение, замысел.

на начало

3. Один из атрибутов поведения живых систем. Идеальное предвосхищение результата действий (управления). Осознаваемая или неосознаваемая идеальная модель результата поведения и его конкретная потенциальная или актуальная причина.

Сознание цели не источник, а последствие, высший предел развития общего и основного начала целесообразности, бессознательно владеющего жизнью и развитием органического мира. Как часть всей природы, органический мир подчинен общим ее законам и, следовательно, целесообразность должна быть объяснена из общего строя всего мироздания.

Примеры неосознаваемых целей живых систем: обеспечение структурно-функциональной целостности, обеспечение наилучшего взаимодействия элементов систем – универсальные цели любых живых систем, обеспечение определенного отношения между концентрацией двуокиси углерода и концентрацией кислорода в плазме крови – цель системы дыхания.

В соответствии с иерархией структур и функций систем находится и иерархия целей систем. То есть общие цели могут быть разделены на составляющие их взаимодействующие частные цели. Все живые системы являются целенаправленными (целеустремленными) системами.

на начало

В вопросе о целесообразности природы можно различать четыре главных направления мысли.

(a) Трансцендентно-антропоцентрическое, по которому цели природы вносятся извне её Творцом для пользы человека.

(b) Трансцендентно-натуралистическое, по которому цели вносятся извне в природу из того же Источника ради самой природы, как целого.

(c) Имманентное, по которому целесообразность присуща внутреннему существу самих предметов природы.

(d) Направление, отрицающее целесообразность как общий закон природы и тем самым возлагающее на себя обязанность объяснить происхождение в нецелесообразной природе видимой целесообразности органического мира.

ЦИФРА [digit] (Арабск.: sifr – пустой, нуль).

Графический знак для представления количественных величин.

ЧЕЛОВЕК [man, person, human being]

Человек есть живая система, представляющая собой целостность – взаимодействие, единство духовного, психического и физического, природного и социального, наследственного и прижизненно приобретенного.

на начало

Как живой организм, человек включен в природную связь сущностей и явлений и подчиняется естественным законам. На уровне сознательной психики и личности человек обращен к социальному бытию с его специфическими закономерностями, в той или иной мере соответствующими естественным законам: нормами морали, права, быта, правил мышления и языка и многими другими особенностями социального бытия.

Множественное число существительного *человек* – люди.

ШКАЛА [scale] (лат.: scala – лестница.).

Унифицированная абстрактная система значений (имён, чисел) принятая как образец в качестве инструмента для измерения значений переменных величин, которыми обозначаются показатели характеристик объектов исследования, а также для наглядного отображения этих значений.

Известно, что при измерении, переменными обозначают показатели, а показателями – характеристики конкретного объекта познания. Чем в большей степени атрибуты измерения: шкала, переменные, показатели, характеристики соответствуют друг другу и объекту исследования, тем лучше шкала измеряет и наглядно отображает объект познания.

на начало

Американский психолог S.S. Stevens предложил разделить все шкалы, в зависимости от переменных, на основе которых они строятся, на четыре типа.

(1) Шкала наименований, или номинативная шкала. Это качественная (неколичественная) шкала для измерения номинативных переменных величин. Каждое значение шкалы представляет специфическую категорию, в которую попадают значения переменной. Однако, хотя каждое значение шкалы отличается от других, их упорядочение и количественное сравнение друг с другом невозможно.

(2) Порядковая (ординальная) шкала. Это качественная (неколичественная) шкала для измерения значений порядковой переменной величины. Значения ординальной шкалы содержат информацию об их отношениях к другим значениям. Это информация о том, являются ли одни значения "больше чем" или "меньше чем" другие значения. Вместе с тем, нет информации о том, "насколько больше" или "насколько меньше" эти значения.

(3) Интервальная шкала. Это количественная шкала для измерения значений интервальной переменной. Она позволяет не только ранжировать порядок измеряемых значений, но также представлять их в количественной форме и сравнивать разницы между ними. Характерным признаком интервальной шкалы является отсутствие абсолютного нуля (начальная точка отсчета выбирается произвольно).

на начало

(4) Шкала отношений. Это количественная шкала для измерения значений относительных переменных. Она имеет началом отсчета абсолютную нулевую точку. Шкала позволяет не только представлять значения измеряемой переменной величины в количественной форме и сравнивать величины разниц этих значений, но также объяснять оба значения в понятиях абсолютных мер, доли или целого (например, время 3 часа не только на 2 часа больше, чем 1 час, но также в три раза больше, чем 1 час).

В зависимости от назначения шкала может полностью или частично соответствовать пределам существования в данном качестве (мере) измеряемой переменной. Степень такого соответствия определяется (кроме всего прочего) отношениями между переменной и шкалой для её измерения. В общем, значения измеряемой количественной переменной и значения количественной шкалы могут находиться в разных отношениях. Чаще всего как значения переменной, так и значения шкалы связаны прямо пропорциональной десятичной зависимостью. В этом случае, как переменная, так и шкала являются равноинтервальными и их значения образуют метрическую систему, в которой существует строгая прямо пропорциональная десятичная зависимость между основной единицей переменной и шкалы, большими (кратными) и меньшими (дольными) единицами, такая, какая существует в десятичной системе счисления. То есть, интервалы между значениями переменной прямо пропорциональны единичному (масштабному) отрезку действительной числовой оси этой переменной. Аналогично

на начало

интервалы между делениями шкалы прямо пропорциональны единичному отрезку шкалы, то есть основной единице шкалы. И, наконец, интервалы между значениями переменной и интервалы между соответствующими значениями шкалы находятся в отношениях пропорции.

В определенных случаях отношения между значениями переменной, отношения между значениями шкалы и отношения между значениями переменной и соответствующими значениями шкалы могут быть иными. В частности, зависимость между измеряемыми значениями переменной может быть прямо пропорциональной, а отношения между делениями шкалы подчиняться какой-либо другой зависимости. В частности, переменная может быть равноинтервальной, а шкала – логарифмической, иметь разные интервалы. В логарифмической шкале интервалы между делениями равны не разности действительных чисел, соответствующих значениям измеряемой переменной, а разности логарифмов чисел, соответствующих значениям переменной. Другим примером могут быть отношения между количественной переменной и шкалой процентилей.

В общем, любые преобразования переменных с помощью шкалы во время измерения, возможны только в том случае, если они дублируют информацию, предоставляют дополнительную её форму, не замещая и не искажая исходного распределения вероятностей значений исследуемой переменной.

на начало

ШКАЛИРОВАНИЕ [scaling] (лат.: scala – лестница).

Шкалирование – процесс разработки шкалы для оценки характеристик объекта.

Объект может быть конкретным реальным или абстрактным, наблюдаемым или ненаблюдаемым. Наблюдаемые объекты характеризуются понятиями, концептами. Ненаблюдаемые объекты характеризуются конструктами.

Число выбранных характеристик объекта (размерность модели) может назначаться исследователем. При назначении размерности модели объекта исследования равной единице, осуществляют одномерное шкалирование. При назначении размерности модели объекта исследования больше единицы осуществляют многомерное шкалирование. При этом используют либо аналитический, либо системный подход. В первом случае создают совокупность согласованных одномерных шкал по числу выбранных характеристик, с тем, чтобы в последующем обоснованно суммировать полученные с помощью шкал результаты. Во втором случае используют специальные методы многомерного шкалирования относительно всех характеристик сразу.

По существу процесс шкалирования представляет собой установление по определенным правилам соответствия между объектом с одной стороны и переменными величинами, характеризующими объект – с другой.

на начало

ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ [equivalence] (лат.: aequo – делать ровным, вы(при)равнивать).

Эквивалентность – это свойство отношений между объектами (высказываниями, суждениями, предложениями, формулами, переменными), выражающее тот факт, что два объекта имеют одинаковые значения истинности.

Эквивалентность – отношение равнозначности или соответствия.

ЭКСПЕРИМЕНТ [experiment] (лат.: experimentum – проба, законченный опыт, практика, наглядный довод, основанное на опытах доказательство).

Этап планируемого исследования сущностей и/или явлений.

Различают активный эксперимент, когда исследователь активно воздействует на объект исследования, и пассивный эксперимент – наблюдение, без активного воздействия на объект.

Теория планирования эксперимента – раздел математической статистики – предлагает приемы эффективного планирования и проведения эксперимента (с минимальными затратами и с наилучшими результатами).

Лицо (исследователь), проводящее эксперимент – *экспериментатор*.

Относительное прилагательное, образованное от существительного "эксперимент", – *экспериментальный* (связанный с экспериментом, основанный на эксперименте). Относительное прилагательное не имеет степеней сравнения: не говорят "более экспериментальный" или "менее экспериментальный".

на начало

Примеры: экспериментальное исследование (противоположное – теоретическое исследование), экспериментальная модель (модель, построенная на основе эксперимента), экспериментальный метод, экспериментальная методика.

ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА [spreadsheet]

Система обработки данных, в которой пользователь может вести диалог с ЭВМ с терминала (интерактивная система). Представляет собой прямоугольную таблицу, ячейки которой могут содержать числа, строки или формулы, задающие зависимость значения ячейки от других ячеек, Пользователь может просматривать, задавать или изменять содержимое ячеек, а также указывать формат отображения данных, выполнять их поиск и сортировку.

ЭЛЕМЕНТ [element, item] (лат.: elementum – первичная материя, стихия, первоначало, основное и всеобщее свойство вещей).

1. Объект, входящий в состав определенной системы и рассматриваемый в ее пределах как неделимый.
2. Неделимая единица множества.

Относительное прилагательное к существительному "элемент" – "*элементарный*".

на начало

Относительное прилагательное обозначает относительный признак, свойство, качество, характер предмета, события или другого свойства, обозначенного именем, выражающийся через его отношение к другому предмету. Относительный признак не имеет степени проявления.

Примеры: элементарная (относительный признак, свойство, качество, характер события) функция (предмет, обозначенный именем), элементарная (относительный признак, свойство, качество, характер события) математика, (предмет, обозначенный именем), элементарное явление (событие, обозначенное именем).

ЭМПИРИЧЕСКОЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ [empirical and theore-tical] (греч.: έμπειρια – опытность, опыт, знание, приобретаемое опытом;
θεωρία – наука, учение, теория).

Эмпирическое и теоретическое – это относительные прилагательные, образованные от двух существительных:

– существительного "эмпирия" – человеческий опыт, восприятие внешнего мира посредством органов чувств, эксперимент;
– существительного "теория".

Относительное прилагательное обозначает признак или свойство какого-либо предмета или события обозначенного именем. Относительное прилагательное не имеет степени проявления. В частности, нельзя сказать "более теоретический" или "менее теоретический".

на начало

Эмпирическое и теоретическое – это методологические категории, характеризующие две основные формы научного познания, его этапы, его уровни и структурные компоненты.

В научном познании выделяют эмпирическое и теоретическое исследования. Эмпирическое исследование направлено непосредственно на объект познания. Оно осуществляется посредством эксперимента и использует экспериментальные данные. Теоретическое исследование для познания объективной реальности использует абстрактные средства науки, совокупность понятий науки их связи и закономерности. Эмпирическое и теоретическое исследования органически взаимосвязаны в структуре научного познания, являются взаимосвязанными этапами познания и кроме решения главной задачи познания служат для развития друг друга.

ЭНТРОПИЯ [entropy] (греч.: ἐν – пребывание в каком-либо состоянии или действии + τροπή – изменения, превращения).

Мера неопределенности состояния объекта с конечным числом исходов.

Энтропия может использоваться для определения количества информации в сообщении. Так, количество информации при равной вероятности всех значений сообщения определяется по формуле:

$$H = k \cdot \log_2(m),$$

где H – энтропия, k – число знаков в сообщении, m – число знаков в алфавите.

на начало

Э Ф Ф ЕКТ [effect] (лат.: effectus – исполнение, осуществление, действие, воздействие, влияние, результат).

1. Эффект – это внешнее проявление, следствие каких-либо причин, результат каких-либо действий, деятельности.

   Пример: потенциал действия – неспецифический эффект возбуждения.

2. Средство, приём для создания определенного впечатления.

   Пример: шумовой эффект.

ЯВЛЕНИЕ [phenomenon]

Конкретное свойство или процесс, выражающий внешнюю сторону действительности, форму проявления какой-либо сущности.

ЯЗЫК [language]

Язык – это знаковая система, выполняющая особую функцию в познании, а также коммуникативную функцию.

Естественный язык – это язык повседневной жизни. Искусственные языки создаются для каких-либо более узких потребностей (язык математики, программирования и т.д.).

на начало