

ОСНОВЫ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Остов науки (по Вернадскому)

главные элементы:

- Математические науки во всем их объеме.
- Логические науки почти всецело.
- Научные факты в их системе, классификации и сделанные из них эмпирические обобщения - научный аппарат, взятый в целом.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ



Субъект науки - ключевой элемент научного познания - отдельный исследователь или научное сообщество

Объект науки - предметная область научного познания, то, что именно изучает данная наука или научная дисциплина, все то, на что направлена мысль

Предмет науки в широком смысле - это некоторая ограниченная целостность. Система методов и приемов, характерных для данной науки или научной дисциплины и обусловленных спецификой их предметов.

Язык науки - специфическая знаковая система - как естественный язык, так и искусственный (знаки, символы, математические уравнения, химические формулы и т.п.).

два основных уровня:

- эмпирический

- теоретический

Эмпирическое исследование направлено непосредственно на объект и опирается на данные наблюдения и эксперимент

Теоретическое исследование связано с совершенствованием и развитием понятийного аппарата науки и направлено на всестороннее познание реальности в ее существенных связях и закономерностях.

Проблема - это форма теоретического знания, содержанием которой выступает то, что еще не познано человеком. но на объект и опирается на данные наблюдения и эксперимент

Гипотеза - форма теоретического знания, структурный элемент научной теории, содержащий предположение, сформулированное на основе фактов, истинное значение которого неопределенно и нуждается в доказательстве. ее познание реальности в ее существенных связях и закономерностях.

Теория является наиболее развитой и сложной формой научного знания

Метод (от греч. *metodos* - путь исследования или познания) - совокупность правил, приемов и операций практического и теоретического освоения действительности.

Методология определяется как система методов и как учение об этой системе, общая теория метода.

на основе применяемых методов происходят
противоположные процессы дифференциации
и интеграции наук

идеализация, мысленный эксперимент,
восхождение от абстрактного к
конкретному

Теоретический
метод

Эмпирический
метод

наблюдение, измерение,
практический эксперимент
и сопровождающие их доказательство
или выведение следствий.

типология научных методов, (по В.А. Канке)

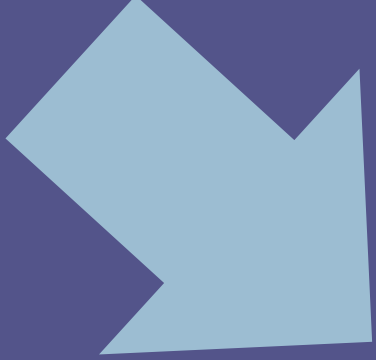
- индуктивный метод, который регламентирует перенос знаний с известных объектов на неизвестные и тесно сопряжен с проблематикой научных открытий;
- гипотетико-дедуктивный метод, определяющий правила научного объяснения в естествознании и основанный на определении соответствия научных понятий реальной ситуации;
- аксиоматический и конструктивистский методы, определяющие правила логических и математических рассуждений;
- прагматический метод, применяемый преимущественно в социально-гуманитарном знании метод понимания (интерпретации) явлений, основанный на установлении ценностного отношения между исследователем и миром культуры.



научные методы

для обоснования знаний
(эксперимент,
доказательство,
объяснение,
интерпретация),

на открытие (наблюдение,
индуктивное обобщение,
аналогия, мысленный
эксперимент)



Технические науки возникали в качестве прикладных областей исследования естественных наук, используя, но и значительно видоизменяя заимствованные теоретические схемы, развивая исходное знание.

Технические и естественные науки имеют одну и ту же предметную область инструментально измеримых явлений. Хотя они могут исследовать одни и те же объекты, но проводят исследование этих объектов различным образом.



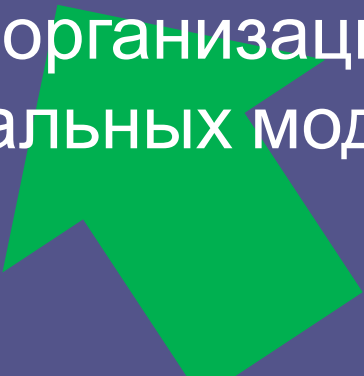
Объекты технических наук также представляют собой своеобразный синтез "естественного" и "искусственного".

.
Искусственность объектов технических наук заключается в том, что они являются продуктами сознательной целенаправленной человеческой деятельности. Их естественность обнаруживается прежде всего в том, что все искусственные объекты в конечном итоге создаются из естественного (природного) материала.

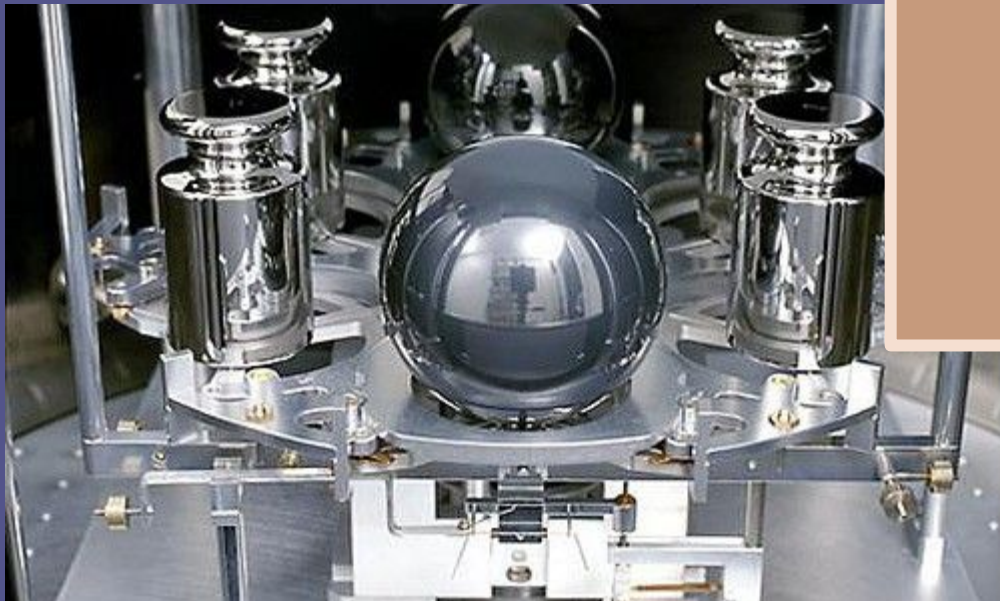
Естественнонаучные эксперименты являются артефактами, а технические процессы - фактически видоизмененными природными процессами.

Таким образом, естественные и технические науки - равноправные партнеры. Они тесно связаны в процессах своего функционирования.

Именно из естественных наук в технические были транслированы первые исходные теоретические положения, способы представления объектов исследования и проектирования, основные понятия, а также был заимствован самый идеал научности, установка на теоретическую организацию научно-технических знаний, на построение идеальных моделей, математизацию.



Технические науки - комплекс наук, исследующих явления, важные для развития техники, либо её саму (изучают техносферу).



Специфика технических наук заключается в том, что они исследуют законы этой искусственной природы и их взаимосвязь с естественными законами.



ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ



классического типа,
базируются, как правило, на
базе одной естественной
науки (напр., электротехника
формируется на базе теории
электричества).

неклассического типа (т.е.
комплексные, напр.
теоретическая
радиолокация или
информатика)
складываются на базе
нескольких естественных
наук.



КОМПЛЕКСНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

отличаются и по объектам исследования. Помимо обычных технических и инженерных устройств они изучают и описывают еще по меньшей мере три типа объектов: системы человек-машина (компьютеры, пульты управления, полуавтоматы и т.д.), сложные техносистемы (напр., инженерные сооружения в городе, самолеты и технические системы их обслуживания - аэродромы, дороги, обслуживающая техника и т. д.) и, наконец, такие объекты, как технология или техносфера в целом.



объект технических наук — это техника, технология, техническая, инженерная деятельность и практика, определенные закономерности функционирования и развития техники в целом, а также отдельных ее элементов, принципы, способы и методы проектно-технической деятельности, разработки идеальных моделей технических устройств, материализации и "овеществления" технического знания прежде всего в материальном производстве, а затем и в других сферах.



Принято выделять три большие группы технических наук:

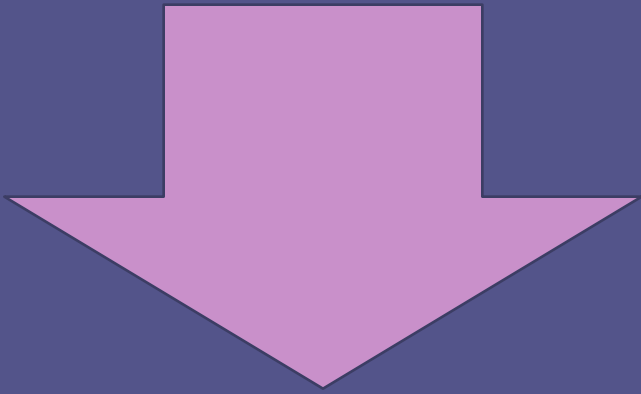
1) науки, изучающие технические свойства материалов;

2) науки, изучающие технологические способы производства, т.е. технологические науки;

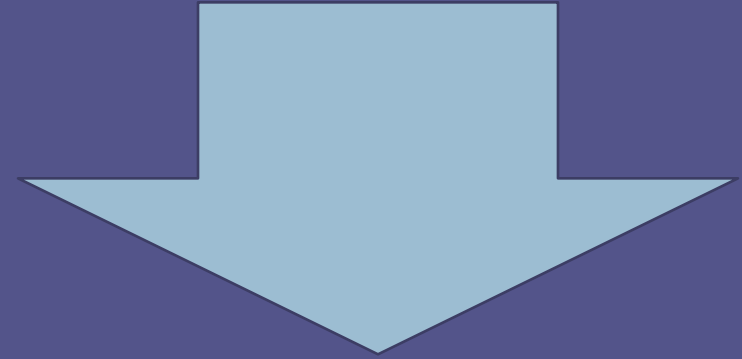
3) науки об устройствах.

Различные технические науки исследуют процессы функционирования структурных элементов техники как общественной материальной системы, построения, производства и эксплуатации новых технических объектов внутриотраслевого, отраслевого и межотраслевого назначений.

Отсюда — разная степень их общности и фундаментальности. Технические науки раскрывают закономерности, принципы и методы реализации всех отмеченных процессов, поэтому, как и многие другие, имеют свои фундаментальные и прикладные области.



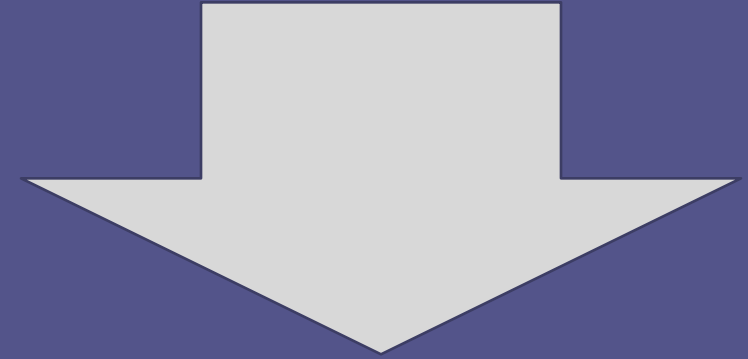
Фундаментальные технические исследования направлены на получение новых научных знаний и выяснение фундаментальных закономерностей развития и функционирования техники и технологии, на построение технической теории. Их результаты адресованы главным образом другим членам научного сообщества.



Прикладные технические исследования непосредственно направлены на решение различных практических, технико-технологических, инженерных проблем и задач. Их результаты адресованы производителям и заказчикам, клиентам.



ВЫСШАЯ
АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ (ВАК)
при Министерстве образования и науки



Легитимной категоризацией технических наук, принятой в современной России, является номенклатура специальностей научных работников высшей аттестационной комиссии (ВАК).

При этом специальности научных работников в области технических наук связаны, с одной стороны, с текущими и перспективными потребностями общества в производстве техники и развитии технологий, а с другой стороны, со всеми естественными и даже гуманитарными науками.



ВЫСШАЯ
АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ (ВАК)
при Министерстве образования и науки

КОД

название

[01.00.00](#)

Физико-математические науки

[02.00.00](#)

Химические науки

[03.00.00](#)

Биологические науки

[05.00.00](#)

Технические науки

[06.00.00](#)

Сельскохозяйственные науки

[07.00.00](#)

Исторические науки и археология

[08.00.00](#)

Экономические науки

[09.00.00](#)

Философские науки

<u>10.00.00</u>	Филологические науки
<u>12.00.00</u>	Юридические науки
<u>13.00.00</u>	Педагогические науки
<u>14.00.00</u>	Медицинские науки
<u>17.00.00</u>	Искусствоведение
<u>19.00.00</u>	Психологические науки
<u>22.00.00</u>	Социологические науки
<u>23.00.00</u>	Политология
<u>24.00.00</u>	Культурология
<u>25.00.00</u>	Науки о земле

код	название
05.01.00	Инженерная геометрия и компьютерная графика
05.02.00	Машиностроение и машиноведение
05.04.00	Энергетическое, металлургическое и химическое машиностроение
05.05.00	Транспортное, горное и строительное машиностроение
05.07.00	Авиационная и ракетно-космическая техника
05.08.00	Кораблестроение
05.09.00	Электротехника
05.11.00	Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы
05.12.00	Радиотехника и связь
05.13.00	Информатика, вычислительная техника и управление

05.14.00	Энергетика
05.16.00	Металлургия и материаловедение
05.17.00	Химическая технология
05.18.00	Технология продовольственных продуктов
05.19.00	Технология материалов и изделий текстильной и легкой промышленности
05.20.00	Процессы и машины агроинженерных систем
05.21.00	Технология, машины и оборудование лесозаготовок, лесного хозяйства, деревопереработки и химической переработки биомассы дерева
05.22.00	Транспорт
05.23.00	Строительство и архитектура
05.25.00	Документальная информация
05.26.00	Безопасность деятельности человека
05.27.00	Электроника