

КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ



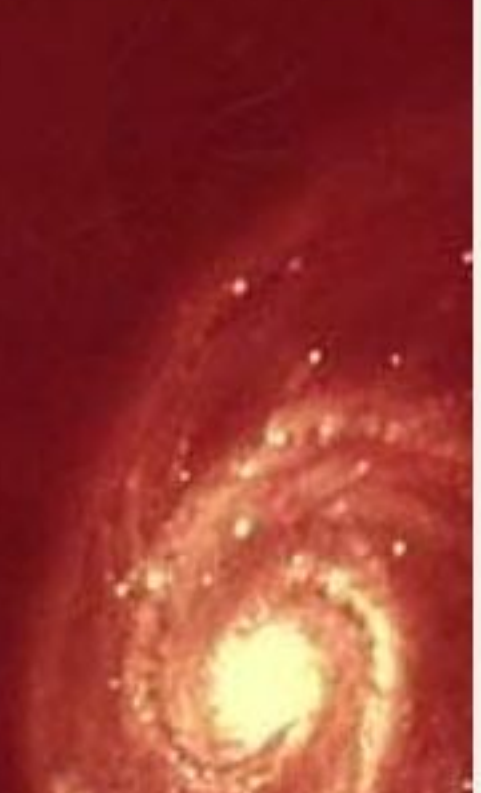
Лекция. Многообразие форм науки

История и философия науки

В.С. Стенни

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Общие проблемы



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СОЦИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Философия и методология науки

Г. Н. Кузьменко, Г. П. Отюцкий

УМО ВО
рекомендует

Учебник



Магистр

Юрайт
ИЗДАТЕЛЬСТВО

biblio-online.ru

Сущность науки


Определение места и специфики науки в системе культуры человечества стало предметом исследований многих исследователей

- как прошлых веков (Аристотель, Платон, Фома Аквинский, П. Гольбах, Ф. Бэкон, Р. Декарт, Г. Гегель и др.),
- так и исследователей XX – нач. XXI вв. (К. Поппер, М. Хайдеггер, П. Фейерабенд, Б. Г. Юдин, М. А. Розов, В. С. Степин и др.).

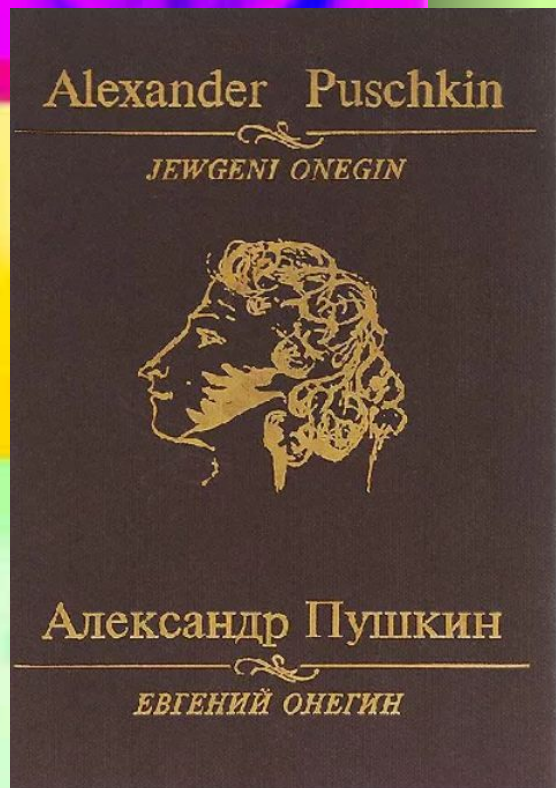
Чаще всего наука трактуется как **система познания и деятельности людей, направленная на достижение объективно-истинных знаний и систематизацию доступной человеку и обществу информации.**

Будучи многообразным социальным явлением, наука «поворачивается» к исследователю разными сторонами.






Интуитивно кажется **понятным**
отличие науки от других форм
познания.



НО:

- У А. С. Пушкина пример «не в шутку занемогшего» дяди *Евгения Онегина* – **«другим наука»**.
- Очевидно, что это «не совсем наука» в современном понимании.
- Когда А. С. Пушкин пишет о **«науке страсти нежной»**, мы понимаем, что это – «совсем не наука», а скорее искусство – «искусство обольщения».

Становится ясной **недостаточность**
интуитивного отличения науки от
«ненауки».



Основные подходы к науке



Наука



Форма общественного сознания

Совокупность теоретических и эмпирических знаний

Социальный институт

Совокупность исследовательских коллективов

Важнейшая сфера культуры

Специфический вид интеллектуальной деятельности

Способ самореализации и самоутверждения личности

Фактор социально-экономического, социального, духовного развития

Массив публикаций в изданиях особого рода

Основные подходы к науке

В чем заключается смысл научной деятельности?

Научное познание необходимо для того, чтобы:

- ❑ **регулировать** человеческую деятельность,
- ❑ **обеспечивать** воспроизводство основных систем человеческих отношений.

Различные виды познания по-разному выполняют эту роль.

Анализ этого различия - первое и необходимое условие для выявления особенностей научного познания.



Основные подходы к науке

Как способ познания, наука:

- возникает из **практической деятельности** людей,
- является **непосредственным продолжением** повседневного стихийно-эмпирического познания.

Именно в **рамках стихийно-эмпирического познания** люди постигали свойства и отношения необходимых им в практической жизни вещей.

Базисом таких знаний выступает так называемый **здравый смысл.**

Во многих ситуациях повседневной жизни здравый смысл оказывается **достаточным для ориентации человека** в окружающем мире.

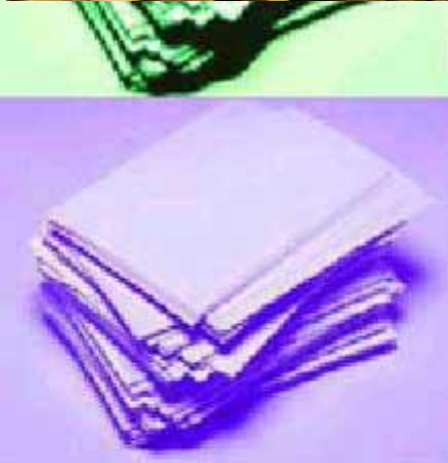
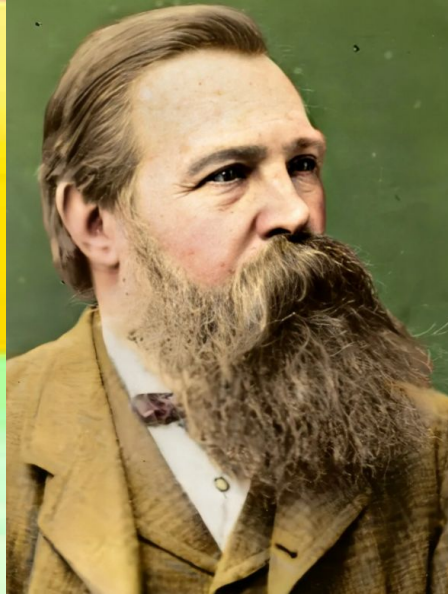


Основные подходы к науке

Мнение эксперта

«Здравый человеческий смысл, весьма почтенный спутник в четырех стенах своего домашнего обихода, переживает самые удивительные приключения, лишь только он отважится выйти на широкий простор исследования».

Энгельс Ф. Анти-Дюринг: Переворот в науке, произведенный господином Евгением Дюрингом. М.: Госполитиздат, 1957. С. 21.



Основные подходы к науке

Обыденное знание – это бессистемный, случайный набор:

- ❑ знаний о фактах и
- ❑ простейших индуктивных обобщений, которые получены в результате житейских наблюдений и практических результатов.

Иными словами, здравый смысл выступает **непосредственным результатом житейской практики.**

Наука:

- ❑ возникает из **потребностей практики**,
- ❑ в процессе своего развития **опережает практику** по освоению новых объектов реального мира,
- ❑ становится одним из **ориентиров** для развития социально-исторической практики.



Основные подходы к науке

Наука начинает строить теоретические модели реальных объектов с помощью **абстрактных и идеальных моделей**.

Их правильность проверяется не столько с помощью **непосредственной практики**, сколько посредством **специально созданного для этого экспериментального метода**.

Логические следствия, которые выводятся наукой из идеальной модели, непосредственно **сверяются с результатами экспериментов**.



Основные подходы к науке

В случае **опровержения** эмпирических следствий теоретическая модель реального объекта или явления либо отвергается, либо подлежит коренному пересмотру и исправлению.

Однако даже при подтверждении следствий можно говорить лишь об **относительной истинности** теоретической модели.

Следствия из научных гипотез имеют, как правило, вероятностный, или правдоподобный характер, и могут быть **опровергнуты в процессе дальнейшего развития научного познания**



Основные подходы к науке

Луи де Бройль: «**Великие открытия, даже сделанные исследователями, которые не имели в виду никакого практического применения и занимались исключительно теоретическим решением проблем, быстро находят затем себе применение в технической области.**

Конечно, Планк, когда он впервые написал формулу, носящую теперь его имя, совсем не думал об осветительной технике. Но он не сомневался, что затраченные им огромные усилия мысли позволят нам понять и предвидеть большое количество явлений, которые **быстро и во всевозрастающем количестве будут использованы осветительной техникой**».

Бройль Л. де. По тропам науки. М., 1962. С. 223.



Основные подходы к науке

В современной культуре наука – важнейший способ познавательной деятельности.

Этому способствует:

опережающее исследование объектов, что позволяет науке изучать не только свойства и отношения **СУЩЕСТВУЮЩИХ** вещей,

но и **потенциально возможных объектов**, которые в систему социально-исторической практики еще не включены.



Основные подходы к науке

Придают научному познанию необходимую **целостность и единство** такие свойства науки:

- объективность,
- предметность,
- нацеленность на открытие все новых явлений и процессов природы и общества.

Такая направленность превращает науку в систему логически взаимосвязанных понятий, суждений, законов и теорий, направленных на постижение **объективной истины**.

Сугубо объективный подход – ограничен в тех областях исследования, где приходится учитывать чувства, эмоции, цели, мотивы и оценки людей.

В первую очередь это относится к социально-гуманитарному познанию.




Основные подходы к науке

Но содержание современной культуры **не исчерпывается** системой научных знаний.

Наряду с ними в культуре существуют и **вненаучные способы** познавательной деятельности:

- в искусстве,
- политике,
- философии,
- религии и др.

Так, в искусстве важнейшим средством освоения действительности служит **художественный образ**, в котором объективное и субъективное выступают в неразсторжимом единстве и **предполагают** **чувственно-эмоциональную** оценку изображаемых явлений или событий.



И.Крамской. Незнакомка.

Таблица 1.1. Взаимосвязь обыденного и научного познания

Критерии сравнения	Обыденное знание	Наука
Цель познания	Польза (иногда сиюминутную пользу приносит ложь)	Истина
Глубина познания	Уровень явлений	Уровень сущности, отражаемый в законах
Субъект познания	Обыватель	Профессионал-исследователь
Способ обоснования знания	Привычка, вера, индивидуальный опыт, авторитет	Доказательность: теоретическая и эмпирическая
Способ организации знания	Стихийный, «лоскутный» характер объединения фрагментов знания	Стремление к непротиворечивости и целостности системы научного знания
Способ освоения знания	Осваивается стихийно, «само собой», без явных усилий человека	Результат напряженной целенаправленной работы, как правило, в специализированных учреждениях.
Способ выражения	Повседневный естественный язык	Специализированный язык науки
Методология	Специализированные методы отсутствуют	Развивающаяся специализированная система методов
Наличие специализированного института	Отсутствует	Наука как социальный институт

Основные подходы к науке

Истина – главная цель научного познания. В обыденной жизни ведущим критерием зачастую выступает *польза*.

Цель *этического познания* – добро, *эстетического сознания* – прекрасное.

Ориентация науки на отношение к объектам своего исследования, как подчиняющимся **объективным законам** функционирования и развития, составляют **главную особенность научного познания**.

Именно эта особенность отличает научное знание от других форм познавательной деятельности человека.



Основные подходы к науке

Здравый смысл отражает окружающий мир на уровне *явления*.

Отсутствие глубины познания:

- ❑ обеспечивает быстроту реагирования в окружающем мире,
- ❑ но лишает такое реагирование основательности.

Поэтому «здравый смысл» **утрачивает функции жизненного ориентира за пределами повседневного мира.**

Наука выполняет познавательные задачи тогда, когда ей удастся открыть *законы* изучаемого явления, выражающие **сущность явлений природы и общества.**



Здравый смысл



Основные подходы к науке

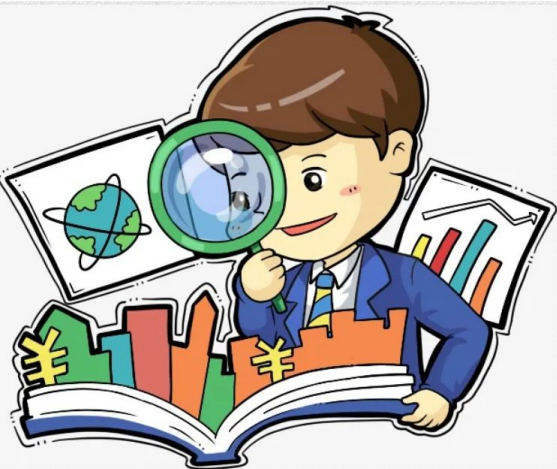


Субъект обыденного познания – рядовой обыватель, в том числе и ученый, когда он погружается в повседневную жизнь.

Для занятий научной деятельностью **от исследователя требуется:**

- основательная подготовка,
- целый комплекс качеств: не только познавательных, но и нравственных, этических.

Поэтому **субъект научной деятельности – это подготовленный профессионал-исследователь.**



Исследователь

Основные подходы к науке

Обыденное знание обосновано

посредством:

- личный опыт,
- привычка,
- влияние авторитета,
- вера и др.

Однако такие способы обоснования являются **непрочными**:

- влияние одного авторитета может быть заменено влиянием другого авторитета,
- вера в «зеленых человечков» может смениться верой в «синих человечков» и др.



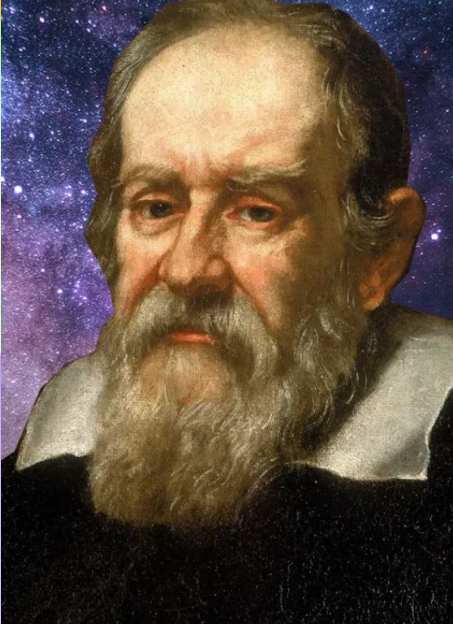
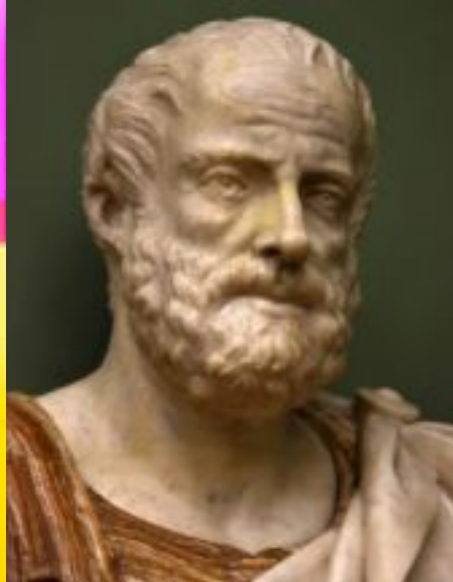
Основные подходы к науке

Научное знание обосновывается принципиально по-иному.

Древнегреческая философия разрабатывала методы **теоретического обоснования** научного знания, яркий пример – **силлогистика Аристотеля**.

Революционный переворот в способах обоснования научного знания произвел основоположник экспериментального естествознания **Галилей**:

□ разработал **принципы эмпирического обоснования** научного знания.

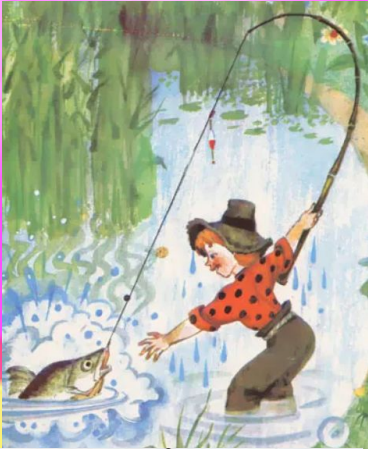


Основные подходы к науке

Способы организации знания. Обыденное знание – сложный конгломерат эмпирических знаний, мнений, слухов, предрассудков, стереотипов, **противоречий**:

- ❑ с одной стороны, в русской культуре существует поговорка «без труда не вытащишь и рыбку из пруда»,
- ❑ с другой стороны, героями русских сказок выступают Емеля, за которого работает щука, Царевна-лягушка, за которую работают «мамки-няньки» и др.

Обыденное сознание не только **спокойно относится к таким противоречиям**, но зачастую в повседневном общении находят аргументы для обоснования абсолютно противоположных суждений.



Основные подходы к науке

Способы *организации* знания.

Специфика научного знания

Любое теоретическое и логическое

противоречие является сигналом:

- ❑ о «недоработанности» конкретного фрагмента знания,
- ❑ о том, что требуется его дополнительная проверка и обоснование, либо новое объяснение.

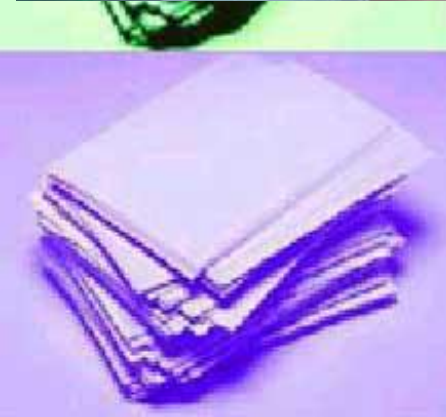


Основные подходы к науке

Способы освоения знания.
Обыденное знание усваивается **стихийно**, в повседневной практике обыденного человека.

Усвоение научного знания – это результат специального напряженного труда в специализированных учреждениях: учебных заведениях, лабораториях, архивах, научных экспедициях и др.

Для действительно глубокого усвоения науки необходимо **обстоятельное изучение реальных научных текстов**: статей, монографий, отчетов о НИР, материалов научных конференций и др.



Основные подходы к науке

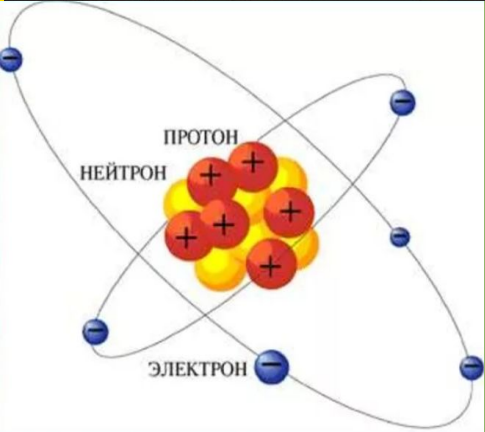
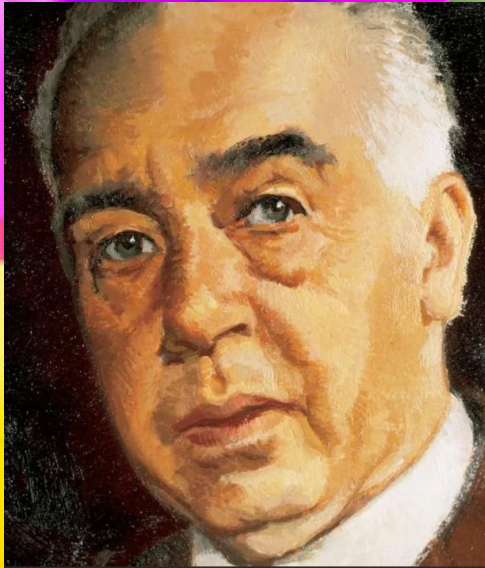
Формирование и развитие научных знаний происходит в рамках специализированного **социального института науки.**

Именно в рамках этого института:

- происходит *подготовка ученых-исследователей,*
- организуется *процесс научного познания,*
- обеспечивается *внедрение результатов научных исследований в социальную практику.*



Основные подходы к науке



Сущность науки сводится:

- ❑ к *поиску новых истин*,
 - ❑ к познанию законов природы и общества.
- Научные знания выступают в процессе такой деятельности в качестве:
- **исходного материала науки** (так, модель атома Э. Резерфорда послужила «материалом» для формирования модели атома Н. Бора),
 - **интеллектуального орудия науки** (модель атома Н. Бора стала орудием объяснения сущности открытия М. Планка);
 - **результата научного познания** (модель атома Н. Бора – это результат научных исследований не только автора этой модели, но и его многочисленных предшественников, включая Фарадея, Максвелла, Томсона, Резерфорда, Гейгера и многих других).

Наука как социальный институт



Долгое время научными исследованиями занимались **отдельные энтузиасты** из числа любознательных и обеспеченных людей.

Уже с XVIII века наука **превращается в особый социальный институт:**

- появляются первые научные журналы,
- создаются научные общества,
- учреждаются академии, пользующиеся поддержкой государства.

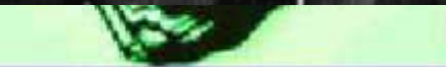
С дальнейшим развитием науки происходит неизбежный **процесс дифференциации научного знания**, который к середине XIX в. привел к *дисциплинарному построению научного знания.*



Наука как социальный институт

Социальные институты – это исторически сложившиеся устойчивые формы организации совместной деятельности и отношений людей, выполняющих общественно значимые функции.

Одной из наиболее развитых концепций науки как социального института является концепция американского социолога **Р. Мертона (1910 – 2003)**, который исходил из того, что любой социальный институт, – это, прежде всего, **специфическая система отношений, ценностей и норм поведения.**



Наука как социальный институт

Наука как социальный институт – это сообщество, имеющее:

- представление об общности цели,
- устойчивые традиции,
- авторитет,
- самоорганизацию.

В этом институте отсутствуют:

- механизмы власти,
- прямое принуждение,
- фиксированное членство.



Наука как социальный институт

Р. Мертон: *цель науки как социального института — постоянный рост массива достоверного научного знания.*

Для стимулирования деятельности исторически вырабатывается **система поощрений и вознаграждений.**

Высшая форма поощрения - признание научным сообществом **приоритета вклада в науку.**

Четыре императива регуляции научного сообщества:

- универсализм,
- коллективизм,
- организованный скептицизм и
- бескорыстие.



Наука как социальный институт

Универсализм. Научные высказывания должны быть справедливы везде, где имеются аналогичные условия, а истинность утверждения не зависит от того, кем она высказана.

Коллективизм предписывает ученому передавать результаты своих исследований в пользование научному сообществу, научные результаты являются продуктом сотрудничества, образуют общее достояние.

Бескорыстие предписывает ученому строить свою деятельность так, как будто, кроме постижения истины, у него нет никаких интересов.

Организованный скептицизм предполагает критическое отношение к результатам научных исследований. Ученый должен быть готов к критическому восприятию результата своего исследования.



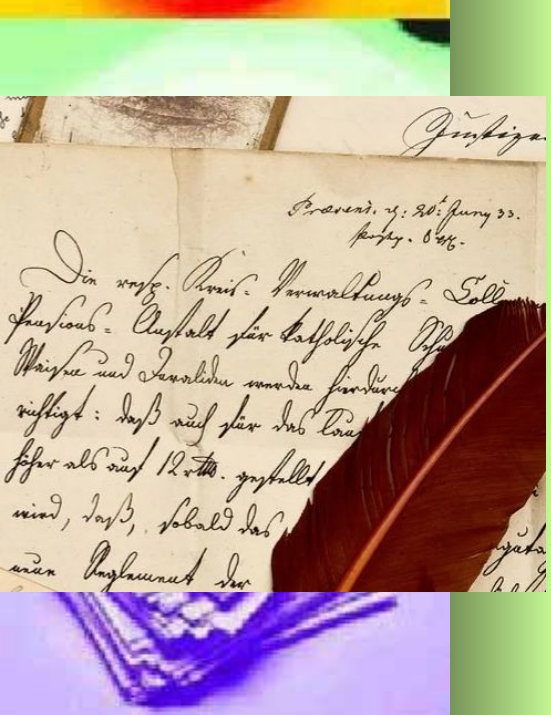
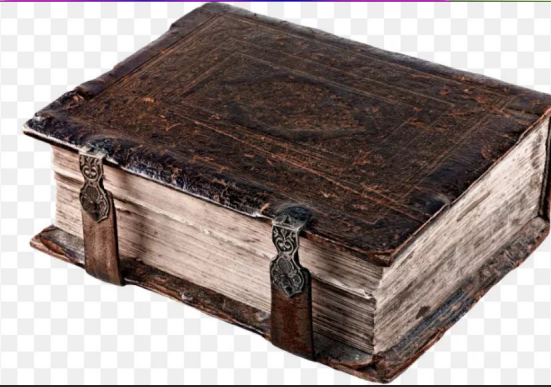
Наука как социальный институт

Институциональные формы научной деятельности.

В науке до XVII столетия главной формой закрепления и трансляции знаний была **книга** (манускрипт, фолиант), в котором ученый излагал конечные результаты своих исследований, соотнося эти результаты с существующей картиной мира.

Для обсуждения промежуточных результатов существовала **переписка между учеными.**

Письма ученых друг другу нередко носили форму **научных сообщений**, излагающих результаты отдельных исследований, их обсуждение, аргументацию и контраргументацию.



Наука как социальный институт

В XVII в. формируются **организационно оформленные объединения ученых**, прежде всего, национальные объединения.

Они формируют общие средства научной информации – **научные журналы**. Основную роль в научной коммуникации начинает играть статья.

Специальная подготовка научных кадров оформляла **особую профессию научного работника**.

Занятие наукой постепенно утверждалось в своих правах как **прочно установленная профессия**, требующая специфического образования, имеющая свою структуру и организацию.



Наука как социальный институт

В науке функционируют также организационно *неоформленные* научные сообщества.

«Невидимый колледж» - форма существования научного сообщества, объединяющая группу исследователей на основе *коммуникационных связей*, имеющих достаточно устойчивую структуру, функции и объем.

Как правило, такие объединения возникают на основе развитых коммуникационных связей ученых, **работающих над единой проблематикой.**

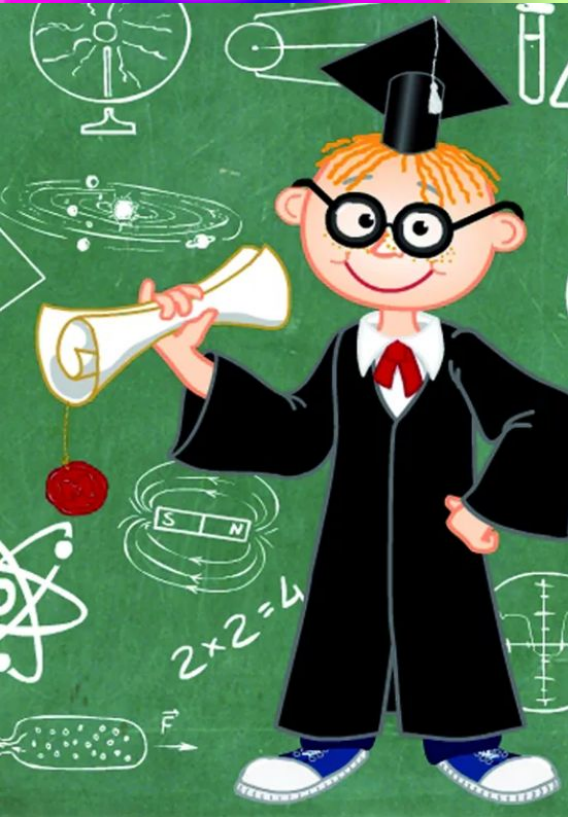


Наука как социальный институт

«Научная школа» – это форма научного сообщества, формирующаяся на основе приверженности идеям, методам, теориям **авторитетного лидера** в той или иной научной дисциплине.

Это тесное и порой длительное **взаимодействие учеников друг с другом**, усваивающих не только образцы мышления, но и образцы поведения.

В рамках научной школы реализуется **«эстафета» знаний** и конкретных подходов к исследовательской деятельности.



Наука как особая сфера культуры

В самом широком смысле **культура** – система исторически развивающихся надбиологических программ человеческой деятельности, поведения и общения, выступающих условием воспроизводства и изменения социальной жизни во всех ее основных направлениях.

Функции культуры:

генерации (производства), *сохранения и трансляции* социального опыта человечества – передачи его от поколения к поколению.

Культура обеспечивает:

- ❑ **воспроизводство всего многообразия форм социальной жизни и видов деятельности, характерных для определенного типа общества,**
- ❑ **воспроизводство соответствующих социальных связей и типов личностей.**



Наука как особая сфера культуры

Культура – смысловой мир, который передается из поколения в поколение и определяет способ бытия и мироощущения людей.

«Смыслы образуются в голове человека, когда он в соответствии со своими потребностями познает, оценивает и регулирует происходящие вокруг него и в нем самом явления и процессы».

А. С. Кармин (1931 – 2010) выделяет три основных вида смыслов:

- знания** (то, что дается познанием),
- ценности** (то, что устанавливается с помощью оценки),
- регулятивы** (то, чем регулируются действия).



Наука как особая сфера культуры

Важнейшая функция культуры – *человекотворчество*.

Культура творит человека.

Человек становится человеком лишь **посредством усвоения смыслов и ценностей культуры.**

Однако и сама **культура есть продукт человеческого творчества:** именно человек через культуру открывает и изменяет мир и самого себя.



Наука как особая сфера культуры

Наука – относительно самостоятельная форма культуры, обусловленная вместе с тем общими закономерностями культурно-исторического процесса.

Реальное взаимодействие науки и других форм культуры осуществляется через **личность исследователя.**

Если в данном типе общества религия составляет духовную основу культуры, то религиозные смыслы обуславливают и систему познавательных смыслов науки.

Так, протестантизм существенно повлиял на становление науки Нового времени, и творчество ряда ученых (Кеплер, Бойль, Ньютон и др.) непосредственно вдохновлялось религиозной мотивацией.



Наука как особая сфера культуры

В науке всегда были выражены **ценностные смыслы, связанные с жаждой познания, служения Истине, Человечеству.**

В духе протестантизма **научное творчество переживалось как священное Деяние.**

К началу XX в. **практическая ценность** знания выходит на первый план.

В результате занятия наукой перестали рассматриваться как особое «призвание», как удел избранных, и **наука превратилась в разновидность профессиональной деятельности наемных работников умственного труда.**



Наука как особая сфера культуры

Основная функция науки – **производство знания.**


Эта функция носит **культуротворческий характер**, поскольку **знания, производимые наукой:**

- ❑ расширяют пространство свободы,
- ❑ обогащают духовный мир человека,
- ❑ обладают самостоятельной духовной ценностью.


Особенно важная роль в этом смысле принадлежит социально-гуманитарным наукам.




Наука как особая сфера культуры




Наука в современном обществе играет роль **непосредственной производительной силы**, поскольку производимые ею знания оказывают огромное и постоянно возрастающее влияние на все производственные процессы.



Поэтому **наука – средство формирования как духовных, так и материальных ценностей культуры.**



Наука становится *силой, формирующей культуру*, и вместе с тем ее развитие зависит от специфики культуры конкретного общества.



Упрощенно говоря, наука не может достаточно далеко «забегать вперед» по отношению к развитию культуры.

Наука как особая сфера культуры

Царь-реформатор **Петр I** нуждался в **науке и обученных специалистах** для преобразований армии, военной техники, для создания промышленности и систем коммуникации, для организации государственной бюрократии.

Однако **культурные основания европейской науки**, которую Петр I пытался импортировать, были **чужды не только деспотическому социально-экономическому строю, но и всей системе российской культуры конца XVII — начала XVIII столетий.**



Наука как особая сфера культуры

Среди первых русских академиков были всемирно известные ученые:

- ❑ Л. Эйлер (17-7 – 1783)
- ❑ Даниил (1700 – 1783) и Николай (1695 – 1726) Бернулли и др.

Но внедрение науки в российскую культуру происходило медленно и болезненно.

Такому внедрению противоречили духовные традиции, моральные устои, весь уклад русской жизни.

Поэтому по-настоящему российская наука стала развиваться лишь полтора столетия спустя, а именно с началом **новых общественных процессов, связанных с реформой 1861 г.**

