

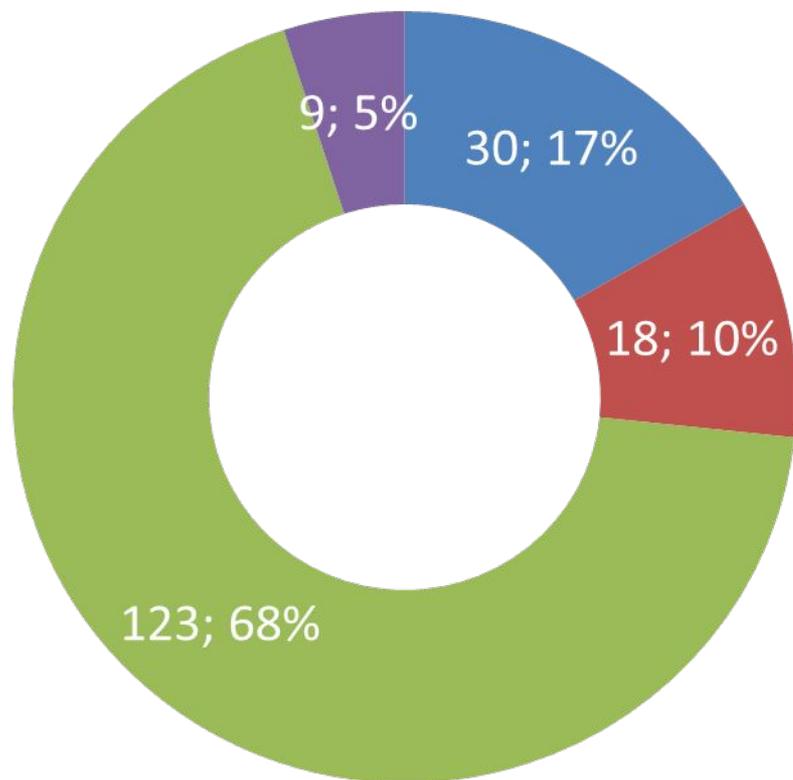
Методология научных исследований



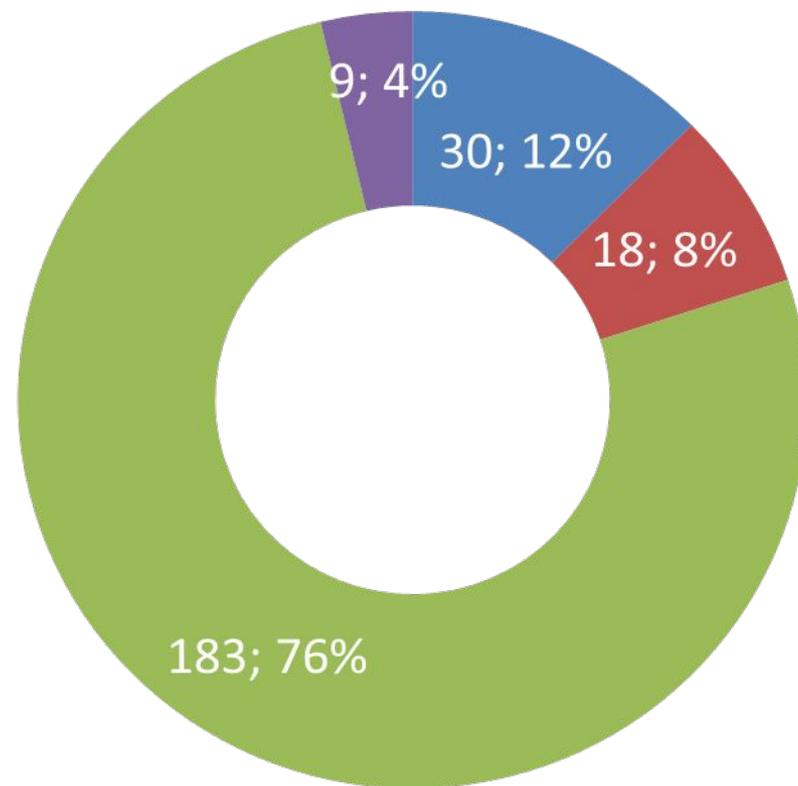
Актуальность изучения дисциплины «Методология научных исследований»

- Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры: научно-исследовательская деятельность в области ...
 - Программы аспирантуры реализуются в целях подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
-

Трудоемкость аспирантуры 3 года обучения



Трудоемкость аспирантуры 4 года обучения



- Блок 1 «Дисциплины (модули)»
- Блок 2 «Практики»
- Блок 3 «Научные исследования»
- Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»

Формулировки вопросов государственного экзамена по первому блоку

1. Виды научных исследований. Организация работы исследовательского коллектива в области...
2. Актуальные проблемы научных исследований в области.... Роль результатов диссертационного исследования аспиранта в решении этих проблем.
3. Понятийно-категориальный аппарат научного исследования в области ... и его использование при подготовке диссертации.
4. Средства и методы научного исследования в области.... Обоснование выбора общенаучных и специальных методов, необходимых для проведения аспирантом диссертационного исследования / Методы проведения научного эксперимента, обработки и анализа данных, их взаимосвязь с методами сбора информации (на примере диссертационного исследования).
5. Характеристика фаз, стадий и этапов проведения научного исследования в области ... /Характеристика фаз, стадий и этапов проведения научного исследования на примере подготовки диссертации).

Формулировки вопросов государственного экзамена по первому блоку

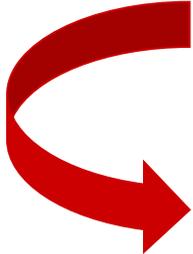
6. Диссертация как научно-квалификационная работа. Основные требования к методологическому аппарату диссертационного исследования в области....
7. Формы представления результатов научных исследований. Основные требования к современным научным публикациям. Возможности поиска публикаций в области ... в международных базах данных.
8. Грантовая поддержка научных исследований. Анализ тематики научных проектов в области..., получивших поддержку РФФИ и других фондов за последние 2-3 года.
9. Методика формирования заявки на получение гранта. Квалификационные требования к коллективу исполнителей научно-исследовательского проекта в области ...
10. Нормы научной этики и соблюдения авторских прав в области...

Содержание курса



**Основные положения
методологии науки**

Характеристики научной деятельности



**Средства и методы научного
исследования**

**Организация процесса
проведения научных исследований**

**Методология и технология подготовки
диссертации**

Тема 1. Основные положения методологии науки

- Общие понятия о науке. Основные этапы развития науки. Классификация наук. Наука как социальный институт. Наука как результат.
 - Общие закономерности развития науки. Структура научного знания. Критерии научности знания. Классификация научного знания.
 - Методология науки. Философско-психологические и системотехнические основания. Науковедческие основания. Этические и эстетические основания. Нормы научной этики. Цель и задачи научного познания. Принципы научного познания. Критерии научности. Проблема истины в научном познании.
-

Тема 2. Характеристики научной деятельности

- Особенности научной деятельности. Организации научных исследований в России. Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований.
 - Виды научных исследований. Результаты научно-теоретической и практической деятельности.
 - Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности. Организация работы в научном коллективе.
-

Тема 3. Средства и методы научного исследования

- Средства познания: материальные, информационные, математические, логические, языковые.
 - Классификация методов научного исследования. Эмпирический и теоретический уровни познания. Теоретические методы исследования (анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация, обобщение, формализация, индукция, дедукция, идеализация, аналогия, моделирование). Эмпирические методы исследования (изучение литературы, документов и результатов деятельности, наблюдение, измерение, опрос, метод экспертных оценок, тестирование, обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта, эксперимент, ретроспекция, прогнозирование).
-

Тема 4. Организация процесса проведения научного исследования

- Фаза проектирования научного исследования. Концептуальная стадия фазы проектирования: выявление противоречия, формулирование проблемы, определение цели исследования, формирование критериев. Фундаментальные исследования, прикладные исследования, разработки. Этап постановки проблемы. Объект и предмет исследования. Тема исследования. Содержательный и формальный подходы. Логический и исторический подходы. Качественный и количественный подходы. Феноменологический и сущностный подходы. Единичный и обобщенный подходы. Этап определения цели исследования. Этап выбора критериев оценки достоверности результатов исследования. Стадия построения гипотезы исследования. Стадия конструирования исследования: этапы определения задач исследования, ресурсных возможностей, построения программы исследования, технологической подготовки исследования. Стадия проведения исследования. Стадия оформления результатов исследования. Рефлексивная фаза научных исследований.
-

Тема 6. Методология и технология диссертационного исследования

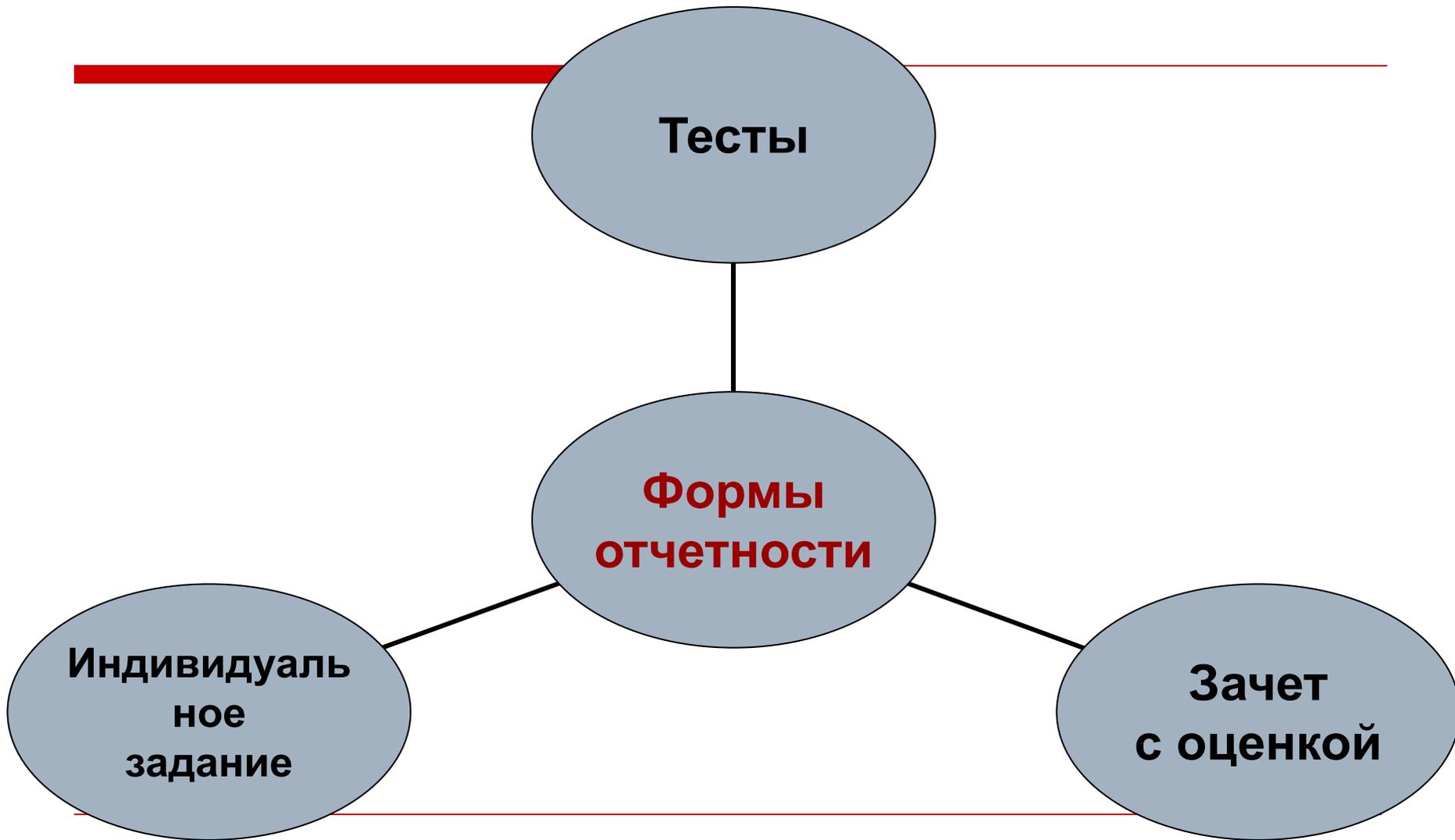
- Диссертация и ученая степень. Становление и развитие диссертаций как средства получения ученой степени. Субъекты диссертационного процесса.
 - Технологические и организационные аспекты подготовки и защиты кандидатской диссертации. Основные требования к диссертационной работе. Методологический аппарат диссертационного исследования. Формулировка тем диссертаций. Состав и структура диссертационного исследования. Технология проведения диссертационного исследования. Оформление диссертационной работы. Публикация результатов исследования. Виды научных публикаций. Нормы научной этики и соблюдения авторских прав. Академический стиль и особенности языка диссертации. Основные требования к содержанию и оформлению диссертационной работы. Регламент представления работ в диссертационные советы. Основные требования к автореферату диссертации. Процедура защиты диссертации.
-

Задачи дисциплины

- **Формирование представления о науке, критериях научного исследования, отраслях науки (научное и ненаучное, чем занимается наука?).**
 - **Получение знаний о содержании и процессе выполнения диссертационной работы в соответствии с нормативами (критерии оценки диссертации, ГОСТ, ПОЛОЖЕНИЯ).**
 - **Формирование научного (инновационного) стиля деятельности (создавать новое: значимое научное знание и инновационные разработки, уметь достойно их защитить).**
-

Формируемые компетенции

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
 - способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций
-



Информационные источники

- **Кориков А.М., Мицель А.А. Диссертация и ученая степень: Метод. пособие для соискателей ученой степени. – Томск: ТУСУР, 2007. – 165 с.**
 - **Кузин Ф.А. Диссертация. Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты: Практическое пособие для докторантов, аспирантов, магистрантов / Под ред. В.А. Абрамова. – 3-е изд., доп. – М.: Ось-89. – 2008.**
 - **Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком. – 2010.**
 - **Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень. Пособие для соискателей. – 9-е изд., доп. и испр. – М.:ИНФРА-М. – 2010.**
-

Информационные источники

- Резник С.Д. Как защитить свою диссертацию: Практическое пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.:ИНФРА-М. – 2011. – 347с.
 - Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. – М.:ИНФРА-М. – 2011. – 520с.
 - Тютюнник В.М. Подготовка диссертации по техническим наукам: учебное пособие / В. М. Тютюнник, В. И. Павлов; Тамб. филиал Моск. гос. ун-та культуры и искусств. – Тамбов: Из-во МИНЦ «Нобелистика» 2011. – 206 с. – 40 экз.
-

Полезные ссылки

- **Диссертация.ру**
<http://www.dissertacia.ru/index.php3?&id=13>
 - **Аспирантура.рф** <http://www.Аспирантура.рф>
<http://www.аспирантура.рф/Аспирантура.рф>
<http://www.аспирантура.рф/aktualnost>
 - **В помощь аспирантам**
<http://dis.finansy.ru/publ/yarsk/010.htm>
 - **Сайт питерских аспирантов** <http://aspirantspb.ru/>
 - **Научная школа соискателя ученой степени**
<http://www.science-school.ru/lectcourse>
 - **Учебно-методическое пособие «Организация образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности аспирантов»**
<http://www.tstu.ru/science/ad/pdf/posobie.pdf>
-

Основные определения

- **Наука** – компонент культуры и вид деятельности, направленной на поиск и производство нового научного знания о природе, технологиях, обществе (человеке).
 - **Наука** – сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении.
 - **Наука** – особый вид деятельности, направленной на получение, уточнение и распространение объективных, системно-организованных и обоснованных знаний о природе, обществе и мышлении.
-

ФУНКЦИИ НАУКИ



С развитием науки
возрастала ее многофункциональность.

Познавательная

**Практически-
деятельностная**

Культурная

Социальная

Некоторые характеристики науки

- **Наука насчитывает 15 000 научных дисциплин**
(II научная революция: от механики к новым дисциплинам).

- **Научные организации**

В России: государственные Академии Наук; академические институты, исследовательские университеты, общественные академии.

- **Доля научных публикаций в мире**

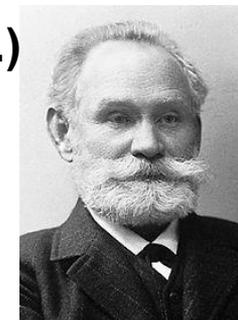
Россия – 3%, США – 32 %

- **Нобелевские лауреаты**

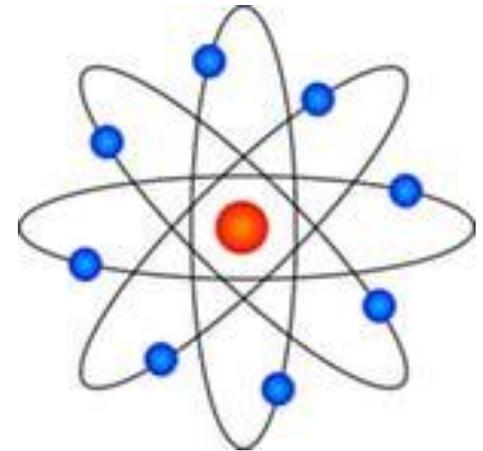
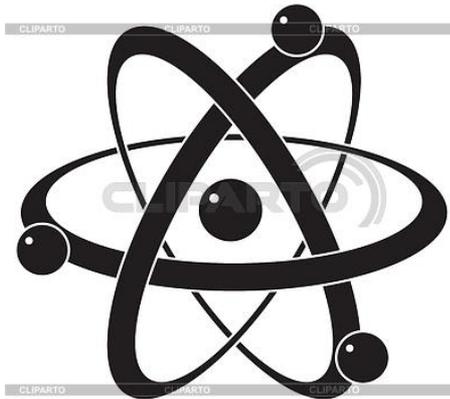
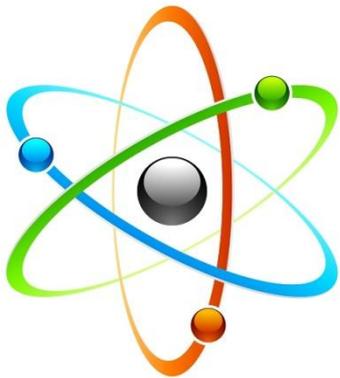
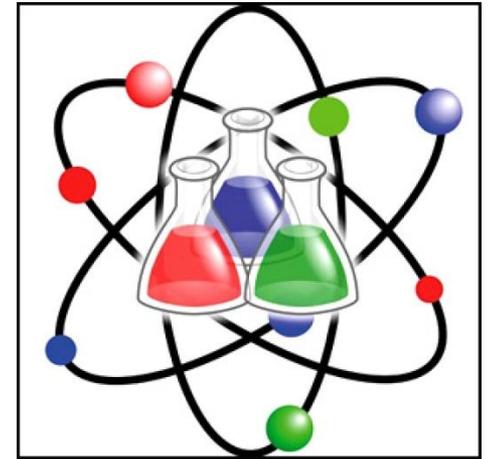
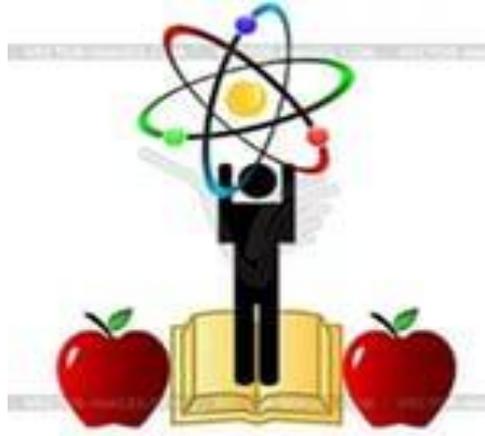
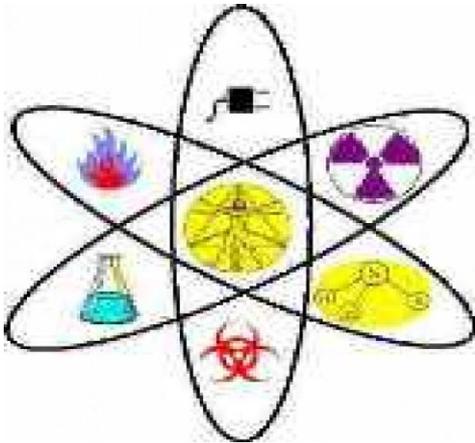
Вручено более 830 премий (с 1901 г. физика:
Вильгельм Рентген; Россия – 17 премий, И.П. Павлов – 1903 г.)

- **Система финансирования науки**

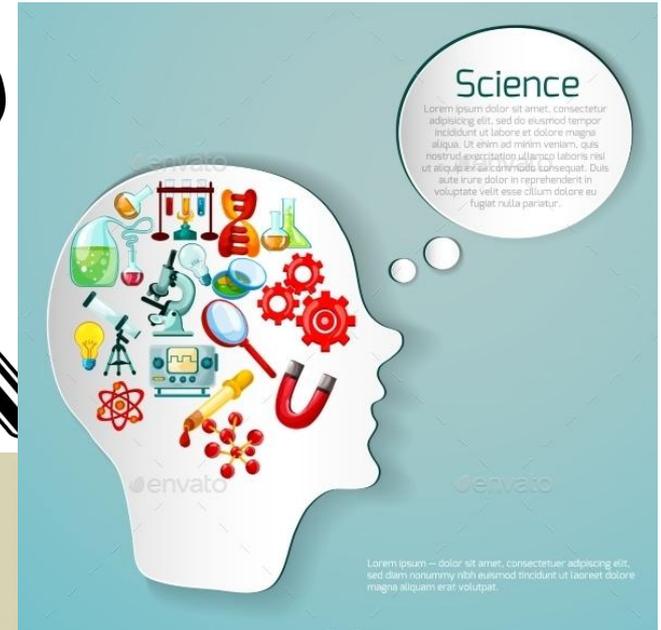
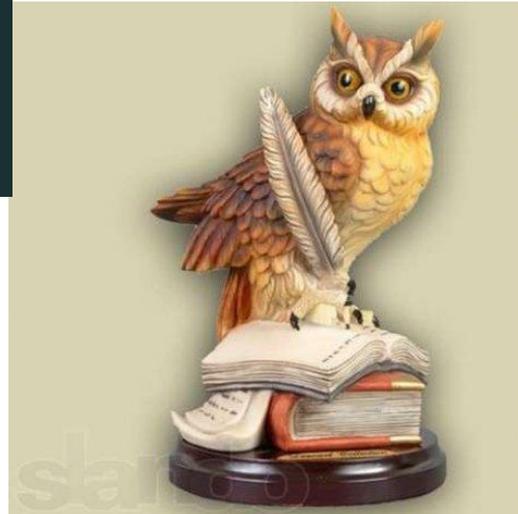
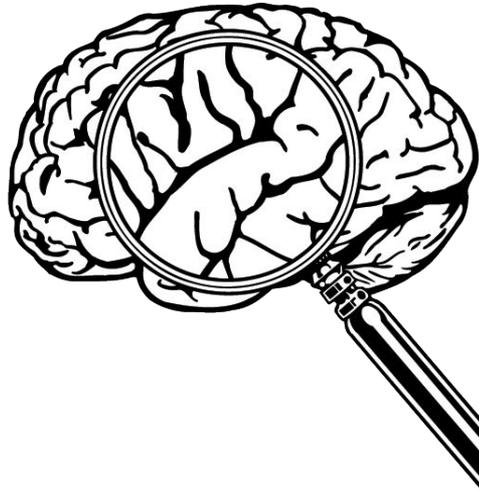
В России: выделение грантов РФФИ, РГНФ и др.



Символы науки



Символы науки



Медаль «Символ Науки»

- Медаль «Символ Науки» – награда некоммерческого партнерства популяризации достижений науки и техники «Мир Науки» (Председатель Правления – профессор С.П. Капица).
- Учреждена в 2006 году в целях поощрения усилий граждан России, направленных на развитие науки, гармонизацию взаимодействия науки и общества, популяризацию научной сферы, повышение общественного статуса ученого, развитие научного мировоззрения.

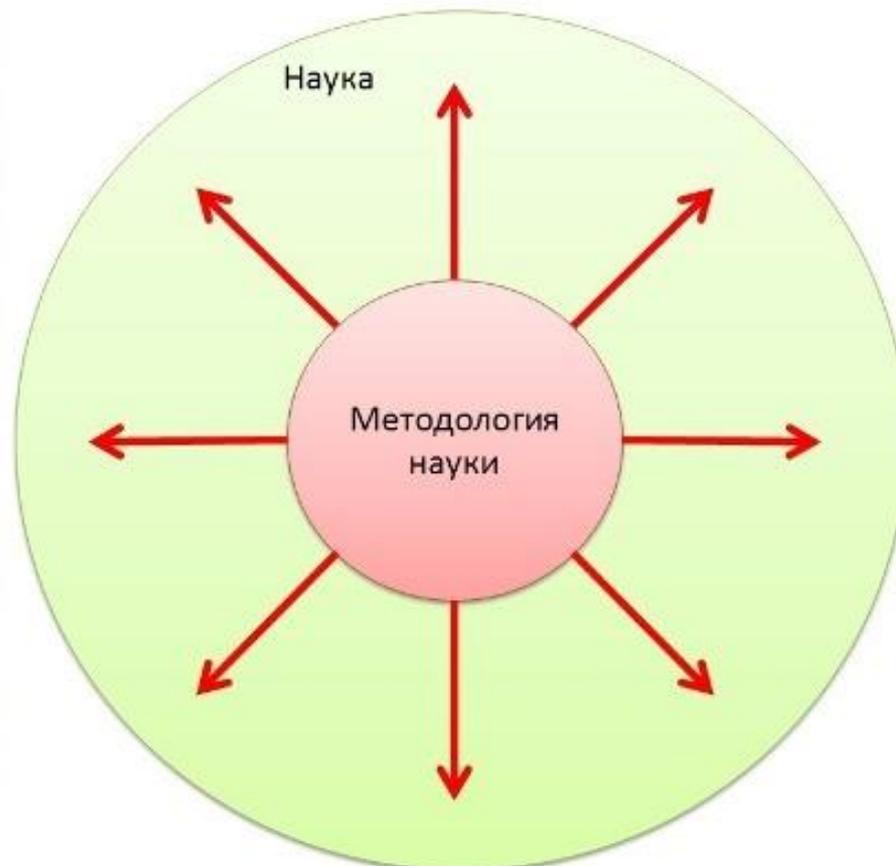




Основные определения

- **Методология** – учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.
 - **Методология** – система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе.
-

Роль научной методологии в развитии науки



Методология обобщает проверенные в широкой общественной исторической практике рациональные формы организации деятельности.

Основные определения

- **Диссертационное исследование** – научное, нормативное исследование, выполняемое соискателем ученой степени самостоятельно с целью получения значимых для народного хозяйства результатов, подготовки и написания по ним научно-квалификационной работы в виде рукописи – диссертации или монографии и публичной их защиты, на основании которой соискателю присуждается ученая степень.



ДИПЛОМ
КАНДИДАТА НАУК

Ученые о науке

- Наука – живой организм, в котором развивается истина (А.И. Герцен)
 - Наука – это попытка привести хаотическое многообразие нашего чувственного опыта в соответствие с некоторой единой системой мышления (А. Эйнштейн)
 - Всякая наука есть прикладная логика (В.И. Ленин)
 - Наука, как и все виды искусства, требует воображения. Первое, для чего оно нужно, — это увидеть предмет исследования (Дж. Томсон)
 - Наука – это кладбище гипотез (А. Пуанкаре)
 - Наука не верит в чудеса, но всегда радуется чудесному стечению обстоятельств (В. Швебель)
-

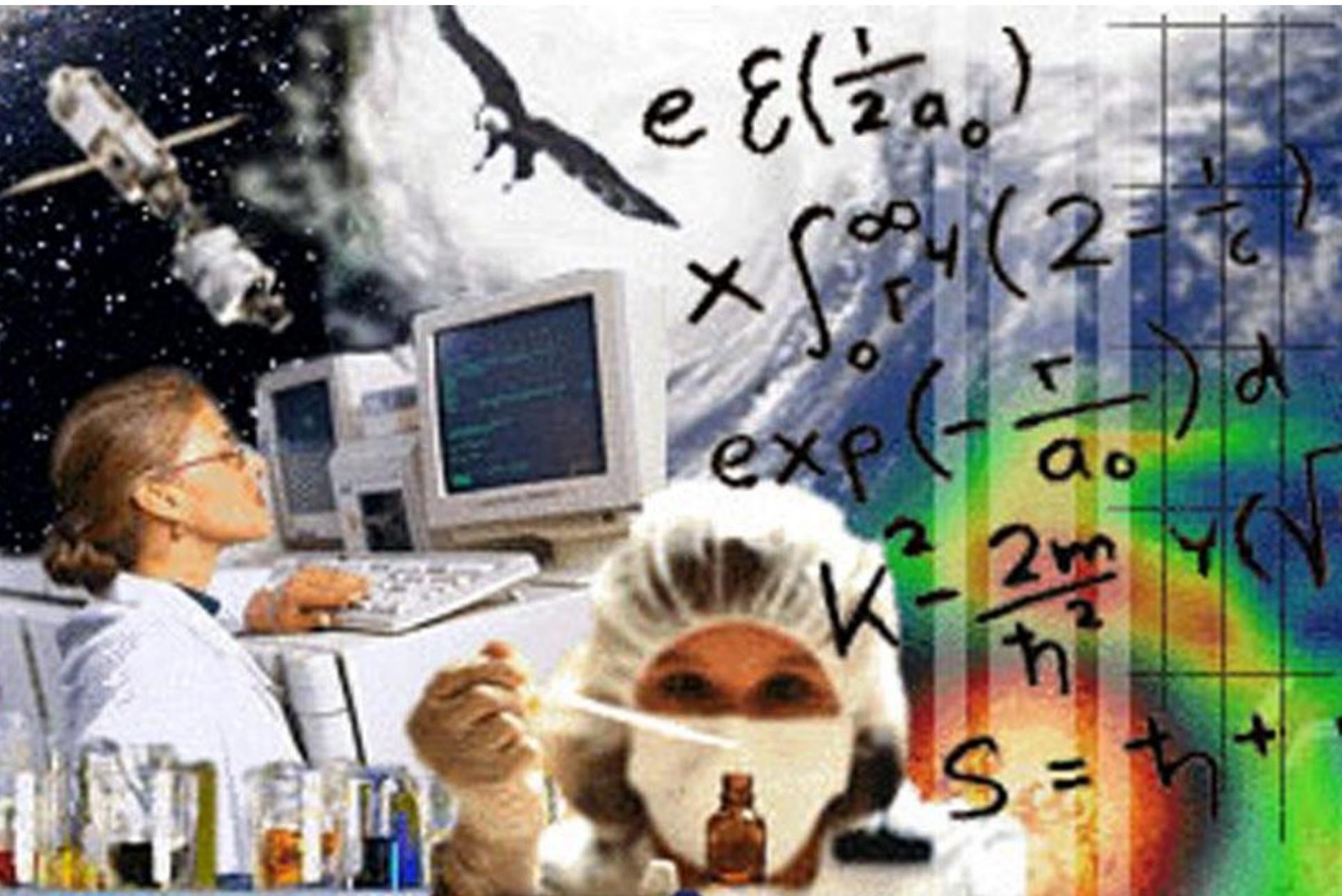
Ученые о науке

Три кита науки – опыт, логика, критика (*Т.Г. Лешкевич*)



Ученые о науке

- Наука есть вечное стремление человечества к истине, а истина достигается только долгим путем посреди неизбежных ошибок и заблуждений (П.П. Семенов-Тянь-Шанский)
 - Невежество – лучшая в мире наука, она дается без труда и не печалит душу (Джордано Бруно)
 - Наука есть источник высшего блага для человечества в периоды мирного труда, но – она и самое грозное оружие защиты и нападения во время войны (Н.Д. Зелинский)
 - Для одного наука – возвышенная небесная богиня, для другого – дойная корова, обеспечивающая его маслом (Ф. Шиллер)
 - Наука – лучший способ удовлетворения личного любопытства за государственный счет (Л. Арцимович)
-

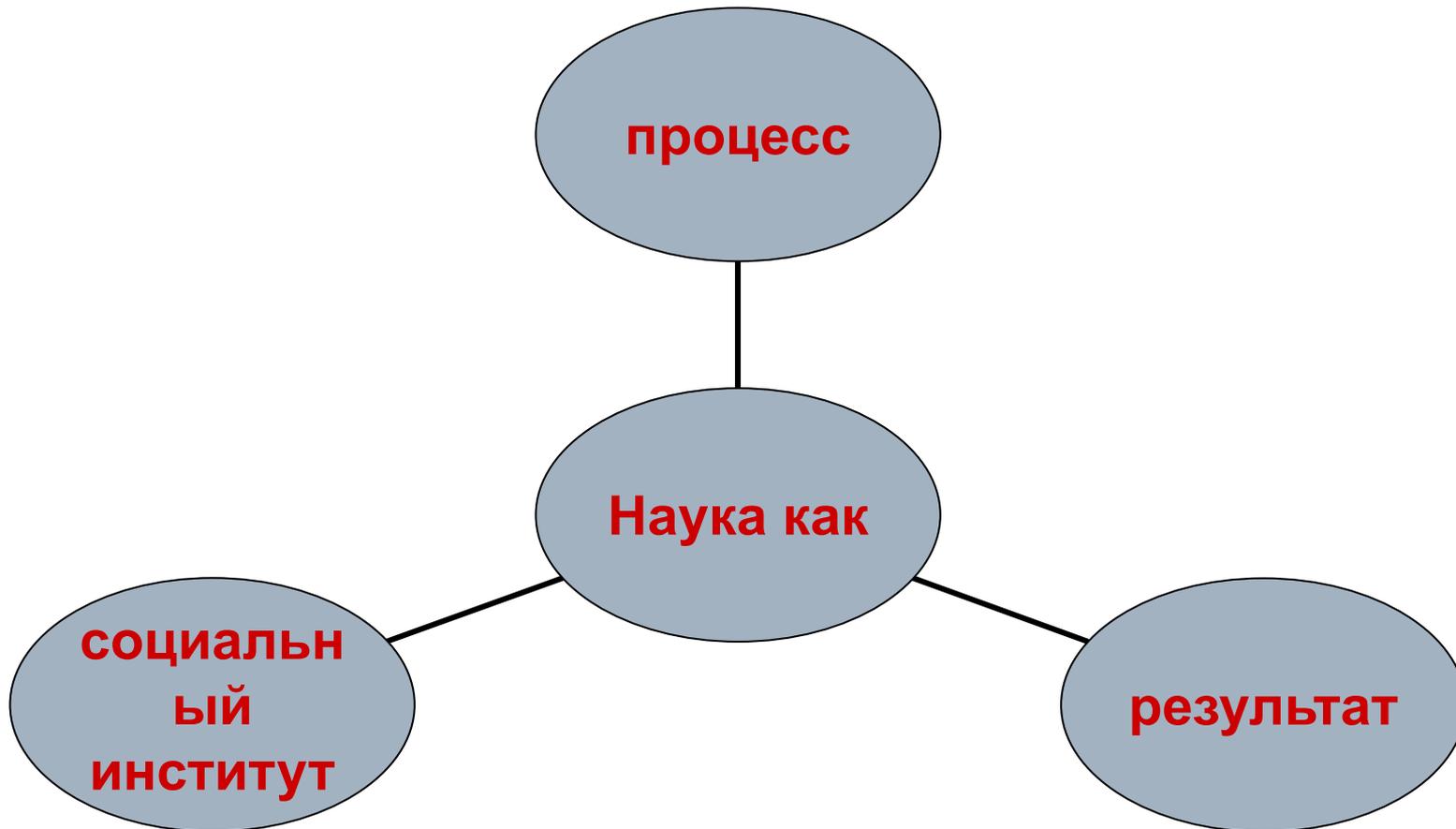


Наука в широком смысле включает в себя следующие компоненты:

- **научную и научно-техническую деятельность**
 - **научные учреждения, экспериментальное и лабораторное оборудование**
 - **научных сотрудников**
 - **методы научно-исследовательской работы**
 - **понятийный и категориальный аппарат**
 - **систему научной информации**
 - **всю сумму накопленных ранее научных знаний**
-

Основные определения

- **Научная деятельность** – интеллектуальная деятельность, направленная на получение и применение новых знаний для решения технологических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем; обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы.
 - **Научное исследование** – это процесс получения нового знания отрасли науки.
 - **Новое научное знание** – результат (продукт) научного исследования.
-

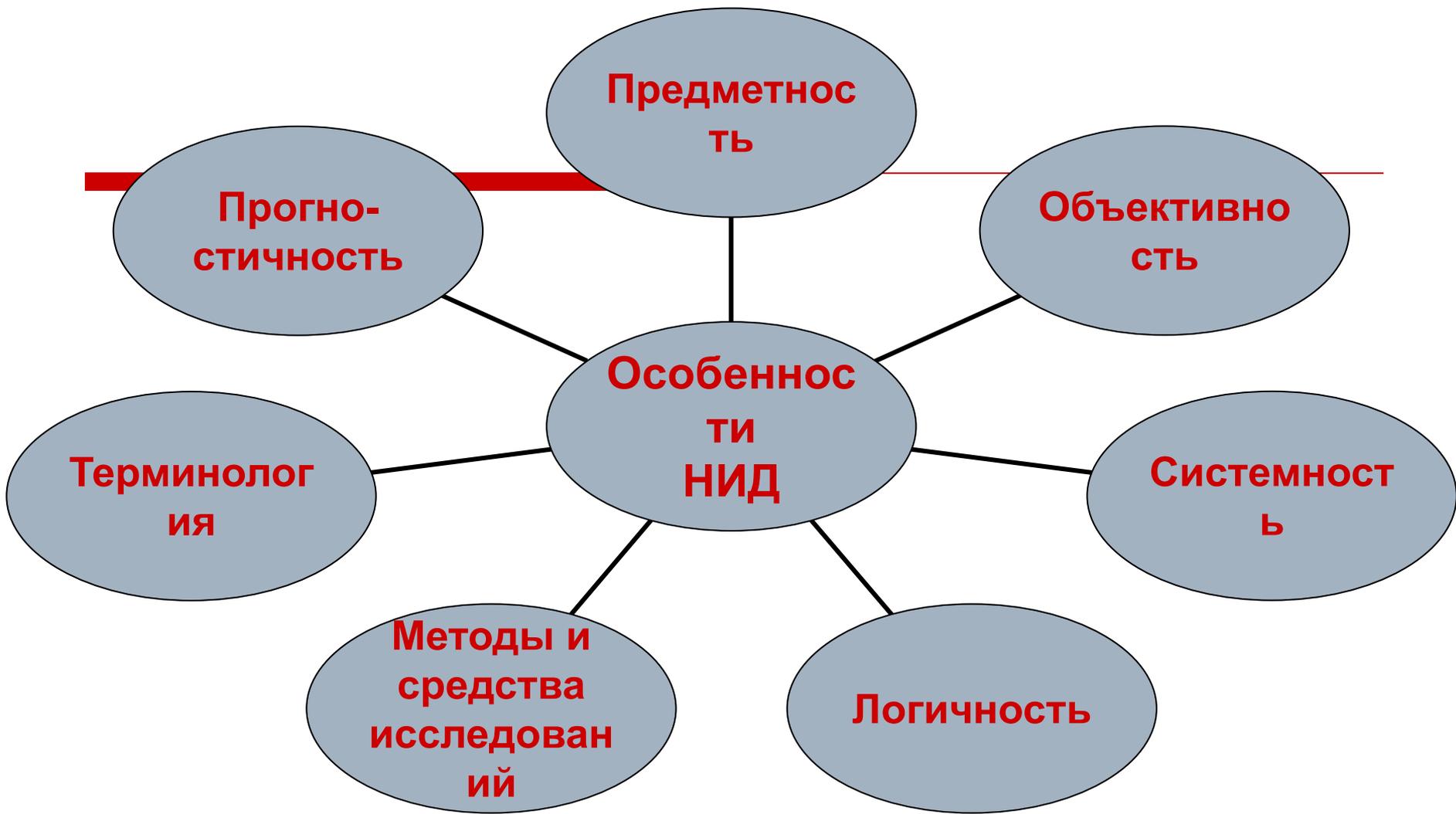


Наука как процесс

- **Научная деятельность – особый вид познавательной деятельности, направленной на получение, уточнение и распространение объективных, системно-организованных и обоснованных знаний о природе, обществе и мышлении.**
 - **Основой этой деятельности является сбор научных фактов, их постоянное обновление и систематизация, критический анализ и синтез новых научных знаний, которые не только описывают наблюдаемые природные или общественные явления, но и позволяют их прогнозировать.**
-

Наука как процесс

- **Научная деятельность – интеллектуальная деятельность, направленная на получение и применение новых знаний для:**
 - решения технологических, инженерных, экономических, социальных, гуманитарных и иных проблем;
 - обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы.
 - **Научная деятельность сегодня – это совместная работа творческих коллективов. Это специализация не только по отдельным областям науки или даже отдельным ее проблемам, но и распределение различных функций в научной деятельности.**
-



Наука как социальный институт

- Понятие «социальный институт» (Р. Мертон) отражает степень закреплённости того или иного вида человеческой деятельности.
 - Институциональность предполагает формализацию всех типов отношений и переход от неорганизованной деятельности и неформальных отношений к созданию организованных структур, предполагающих иерархию, регулирование и регламент.
 - Цель и назначение науки как социального института – производство и распространение научного знания, разработка средств и методов исследования, воспроизводство ученых и обеспечение выполнения ими своих социальных функций.
-



Российская Академия Наук

Полные официальные наименования Академии наук

С 1724 — Академия наук и художеств в Санкт-Петербурге

С 1747 — Императорская академия наук и художеств в Санкт-Петербурге

С 1803 — Императорская академия наук (ИАН)

С 1836 — Императорская Санкт-Петербургская академия наук

С 1917 — Российская академия наук (РАН)

С 1925 — Академия наук СССР (АН СССР)

С 1991 — Российская академия наук (РАН)

СТРУКТУРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

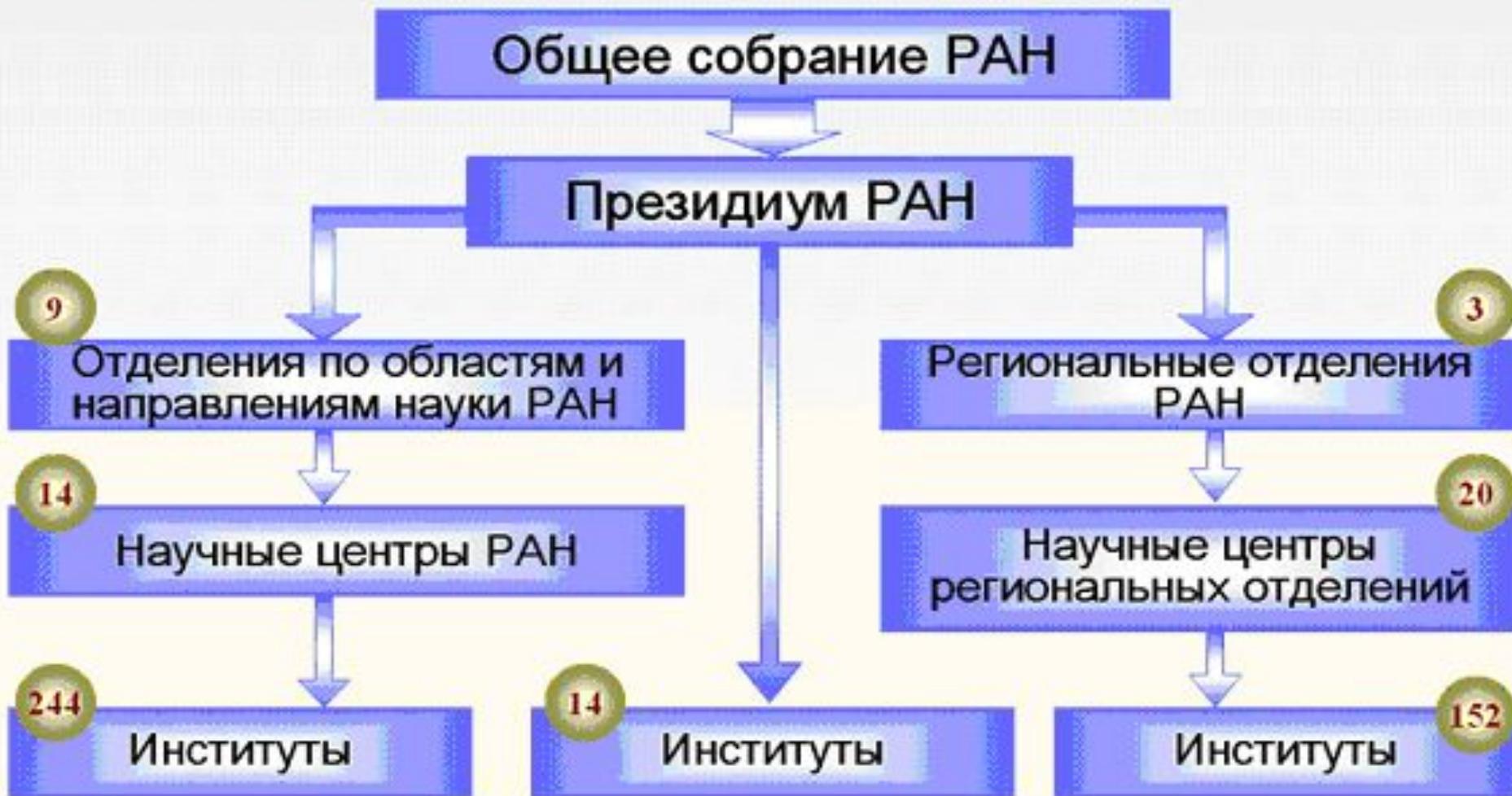
До 2013 года



Российская академия наук

Структура управления

До 2013 года



Общая численность институтов – 410



Российская Академия Наук

Начало 2013 года

- В государственную систему научных учреждений входят сотни институтов и центров Российской академии наук (РАН), а также научные институты и центры Российской академии образования (РАО), Российской академии медицинских наук (РАМН), Российской академии сельскохозяйственных наук (РАСХН), Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН), Российской академии художеств (РАХ), свыше полутора тысяч отраслевых научно-исследовательских институтов.

Конец 2013 года

- В государственную систему научных учреждений входят сотни институтов и центров Российской академии наук (РАН), свыше полутора тысяч отраслевых научно-исследовательских институтов. (Федеральный закон Российской Федерации от 27 сентября 2013 г. N 253-ФЗ "О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации")

Структура Российской академии наук (после 2013)

В соответствии с исторически сложившимся статусом и задачами Академия построена по научно-отраслевому и территориальному принципу и включает 13 отделений РАН (по областям науки и направлениям науки) и 3 региональных отделения РАН.

Адрес официального сайта РАН www.ras.ru



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ



- **Федеральное агентство научных организаций (ФАНО России) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по нормативно-правовому регулированию и оказанию государственных услуг в сфере организации деятельности, осуществляемой подведомственными организациями, в том числе в области науки, образования, здравоохранения и агропромышленного комплекса, а также по управлению федеральным имуществом организаций, подведомственных Агентству.**
- **Руководство деятельностью Федерального агентства научных организаций осуществляет Правительство Российской Федерации.**



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- Департамент науки и технологий
 - Департамент аттестации научных и научно-педагогических работников
 - Департамент стратегии, анализа и прогноза
 - Департамент управления программами и конкурсными процедур
-

Наука как результат

- Наука определяется как система достоверных знаний о природе, человеке и обществе.
 - Научные знания – это специфическая форма отражения действительности в сознании людей в числе еще трех таких же специфических форм: искусства, религии, философии.
 - **Наука – искусство:** наука оперирует понятиями, искусство – образами.
 - **Наука – религия:** наука оперирует знаниями, религия – верой.
 - **Наука – философия:** наука оперирует конкретными знаниями, философия – общими взглядами на мир, в то же время опираясь на научные знания и являясь одновременно и отраслью самой науки.
-

Откуда и зачем появляются научные знания?

Реализации научных проектов

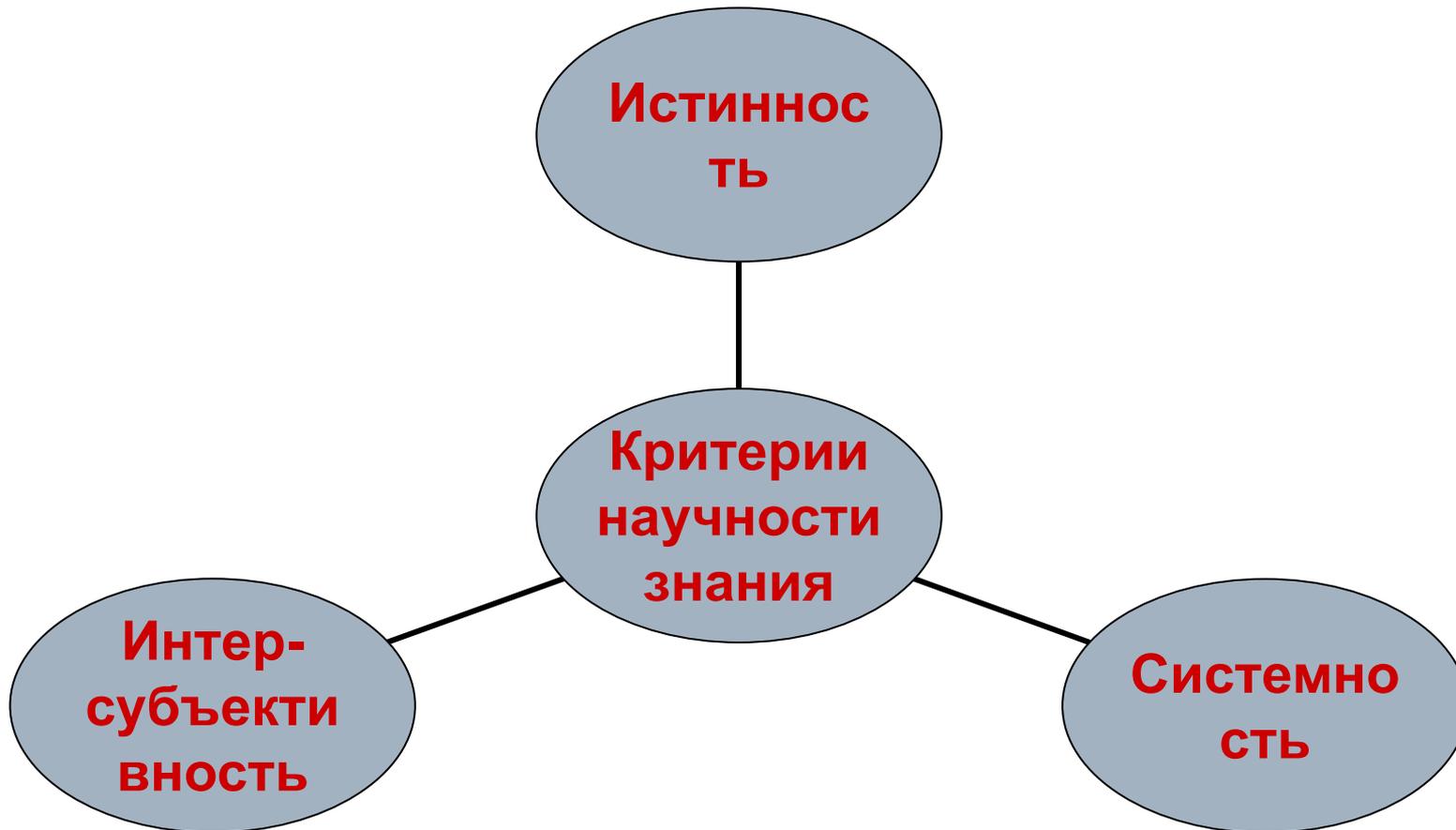
Концептуализация результатов

**Публикационная активность
(информация)**

**Осмысленная информация – знание
(цитируемость)**

**Коммерциализованные знания
(знания, востребованные рынком)**

Технологии, перевернувшие мир



Критерии научности знания

- **Истинность** – соответствие действительности, достоверность содержания безотносительно к познающему субъекту и существующего независимо от него в силу своей объективности.
 - **Интерсубъективность** – всеобщность научного знания, его воспроизводимость, одинаковость результатов, получаемых каждым исследователем при изучении одного и того же объекта в одних и тех же условиях.
 - **Системность** – строгая индуктивно-дедуктивная структура научного знания, полученная в результате связного рассуждения на основе имеющихся опытных данных.
-

-
- Хотя наука ориентирована на получение истинных знаний о реальности, наука и истина не тождественны. Истинное знание может быть и ненаучным. Оно может быть получено в самых разных сферах деятельности людей: в обыденной жизни, экономике, политике, искусстве, в инженерном деле.
 - В отличие от науки, получение знания о реальности не является главной, определяющей целью этих сфер деятельности (в искусстве, например, такой главной целью являются новые художественные ценности, в инженерном деле – технологии, изобретения, в экономике – эффективность и т.д.).
 - Важно подчеркнуть, что определение "ненаучный" не предполагает негативную оценку. Научная деятельность специфична. Другие сферы деятельности человека имеют каждая свое предназначение, свои цели. Роль науки в жизни общества растет, но научное обоснование не всегда и не везде возможно и уместно.

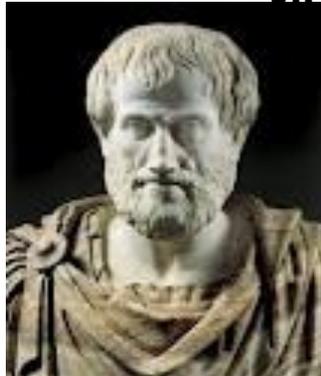
-
- История науки показывает, что научное знание не всегда является истинным. Понятие "научный" часто применяется в ситуациях, которые не гарантируют получение истинных знаний, особенно когда речь идет о теориях. Многие научные теории были опровергнуты. Иногда утверждают (например, Карл Поппер), что любое теоретическое высказывание всегда имеет шанс быть опровергнутым в будущем.
 - Наука не признает паранаучные концепции – астрологию, парапсихологию, уфологию и т.п. Она не признает эти концепции не потому, что не хочет, а потому, что не может, поскольку, по выражению Т.Гексли, "принимая что-нибудь на веру, наука совершает самоубийство". А никаких достоверных, точно установленных фактов в таких концепциях нет. ~~Возможны случайные совпадения.~~

Критерии научности знания

- Каждый признак в отдельности не формирует науку: истину включает и не наука; интерсубъективным может быть и «всеобщее заблуждение»; признак системности, реализованный обособленно от других, обуславливает лишь «научообразность», видимость обоснованности.
 - И только одновременная реализация всех трех признаков в том или ином результате познания в полной мере определяет научность знания.
-

Классификация отраслей науки

Система научных знаний



История развития систематизации научных знаний
Аристотель (384 – 322 до н.э.) предлагал
научное знание на теоретическое, имеющее право
звать ради самого себя, практическое,
ководящее поведением человека, и творческое
для достижения чего-либо прекрасного.

Френсис Бэкон (1561 – 1626)

Основные способности человеческой души

Память



История

Воображение



Поэзия

Разум



Философия

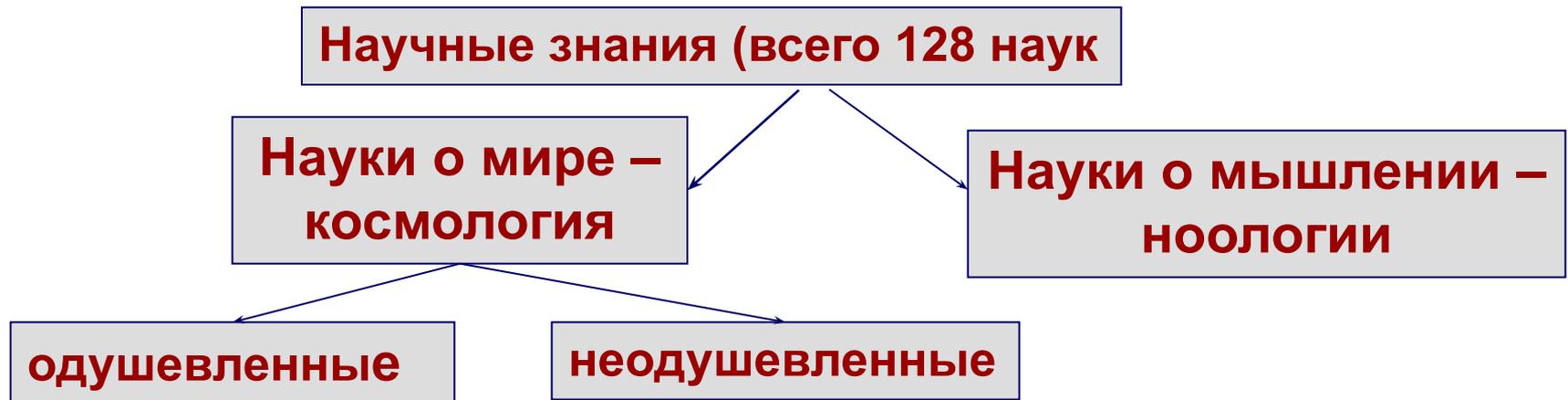


Классификация научных знаний по Андре Амперу



Андре Мари Ампер – «Ньютон электричества»
(1775-1836) (Джеймс Максвелл)

Принципы составления классификации:
«дихотомия» и «симметрия»



Ввел в оборот слова: кибернетика, кинематика (1834))

Классификация наук

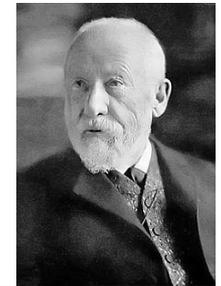
- Раскрытие их взаимосвязей на основании определенных принципов в виде логически обоснованного расположения или ряда.
- Аристотель: деление научного знания на теоретическое, практическое и творческое.

Современные классификации:

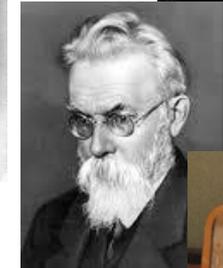
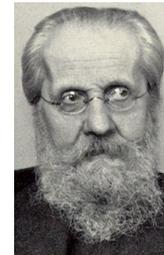
- фундаментальные и прикладные;
 - точные, естественные, общественные;
 - естественнонаучные, технологические, социологические.
-

Классификация отраслей науки

- Известные классификации научных знаний разрабатывались отдельными учеными-мыслителями прошлого и настоящего.



- Классификацией наук занимались: Георг Гегель, Анри де Сен-Симон, О.Конт, В.Дильтей, В.Виндельбанд и Г.Риккерт, Ф.Энгельс, В.И.Вернадский, Б.М.Кедров, В.С.Леднев, В.В.Ильин и другие.



Структура научного знания (по В.С. Ледневу)



Классификация наук

- ❑ **Наука едина и нераздельна. Нельзя заботиться о развитии одних научных дисциплин и оставлять другие без внимания. Нельзя обращать внимание только на те, приложение к жизни которых сделалось ясным, и оставлять без внимания те, значение которых не осознано и не понимается человечеством (*В.И. Вернадский*)**
 - ❑ **Все науки настолько связаны между собой, что легче изучить их все сразу, нежели какую-либо одну из них в отдельности от всех прочих (*Р. Декарт*)**
 - ❑ **Важные исследования задерживаются из-за того, что в одной области неизвестны результаты, уже давно ставшие классическими в смежной области (*Н. Винер*)**
 - ❑ **Кто не понимает ничего, кроме химии, тот и ее понимает недостаточно (*Г. К. Лихтенберг*)**
-

Классификация наук

- **Науки делятся на естественные, неестественные и противоестественные (*Л. Ландау*)**
 - **Всякая точная наука основывается на приближительности (*Б. Рассел*)**
 - **Нет прикладных наук, есть только приложения науки (*Л. Пастер*)**
 - **Естествоиспытатели открывают всего лишь то, что есть, а гуманитарии – даже то, что могло бы быть (*Б. Пашковский*)**
 - **Чем дальше эксперимент от теории, тем ближе он к Нобелевской премии (*Ф. Жолио-Кюри*)**
-

Классификация отраслей науки в контексте диссертационного исследования

Номенклатура отраслей науки и специальностей научных работников создается в результате потребностей института защит диссертаций на соискание ученой степени доктора наук (кандидата наук), диссертационного сообщества и устанавливается нормативно.

- Следствия:**
- 1. Постоянно обновляется.**
 - 2. Неполное соответствие картине мира.**
 - 3. Пересечение отраслей наук.**
-

Классификация отраслей наук в контексте диссертационных исследований

Шифр	Отрасль	Количество специальностей
01.00.00	Физико-математическая	38
02.00.00	Химическая	17
03.00.00	Биологическая	30
25.00.00	Науки о земле	36

Всего специальностей – 121

Классификация отраслей наук в контексте диссертационных исследований

Шифр	Отрасль	Количество специальностей
05.00.00	Техническая	150
06.00.00	Сельскохозяйственная	21
08.00.00	Экономическая	6
14.00.00	Медицинская	50

Всего специальностей – 227

Специальность 08.00.05

- **Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности, в т.ч.: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика природопользования; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм)**

Классификация отраслей наук в контексте диссертационных исследований

Шифр	Отрасль	Количество специальностей
07.00.00	Историческая	7
09.00.00	Философская	9
10.00.00	Филологическая	14
12.00.00	Юридическая	14
13.00.00	Педагогическая	6
17.00.00	Искусствоведение	8
19.00.00	Психологическая	10
22.00.00	Социологическая	7
23.00.00	Политология	6
24.00.00	Культурология	2

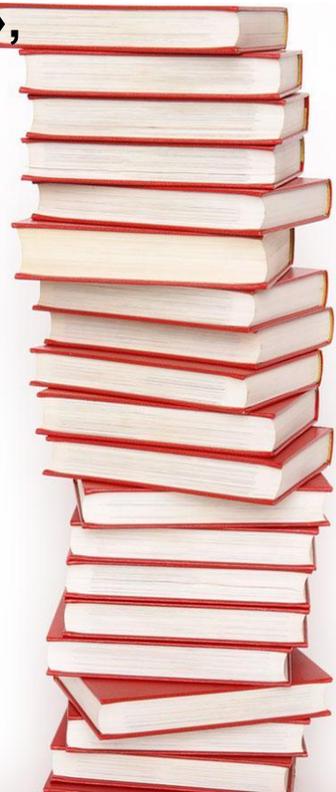
Всего специальностей – 83

Распределение аспирантов по отраслям наук

Отрасль науки	РФ 2014	ТГТУ			
		2012	2013	2014	2016
Физико-математические	3975	3	3	3	3
Химические	1358	3	3	3	3
Биологические	2224	7	5	3	4
Технические	19637	207	178	148	150
Исторические	1382	17	17	12	9
Экономические	4062	61	42	34	14
Философские	856	2	2	1	1
Филологические	2315	2	3	4	4
Юридические	1221	13	8	5	10
Педагогические	2348	12	12	7	3
Политология	189	5	3	2	1
Итого:	44202 (с учетом других отраслей)	332	276	222	212

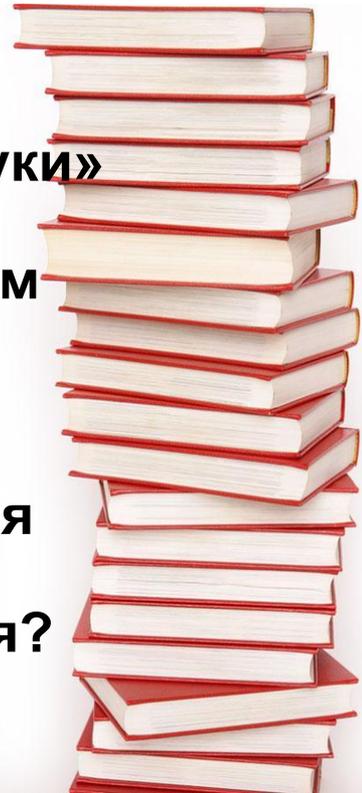
Контрольные вопросы

1. На формирование каких компетенций нацелена дисциплина «Методология научных исследований»?
2. Какое место занимает эта дисциплина в образовательной программе аспирантуры?
3. Дайте определение терминам «методология», «наука», «научные исследования», «научно-исследовательская деятельность».
4. Охарактеризуйте основные этапы развития науки и основные особенности современного этапа.
5. Какие положения лежат в основе классификации научного знания?
6. Приведите примеры различных подходов к классификации наук.
7. Дайте характеристику номенклатуре специальностей научных работников.



Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику науке как социальному институту, процессу и результату.
2. Какие показатели характеризуют результативность научно-исследовательской деятельности?
3. Какие структуры входят в систему управления научной деятельностью?
4. Дайте определение терминам «методология науки» и «методология научных исследований»
5. Дайте характеристику структурным компонентам деятельности.
6. Что может являться мотивом научной деятельности?
7. Как связаны между собой понятия «методология науки» и «методология деятельности»?
8. Какие существуют критерии «научности» знания?

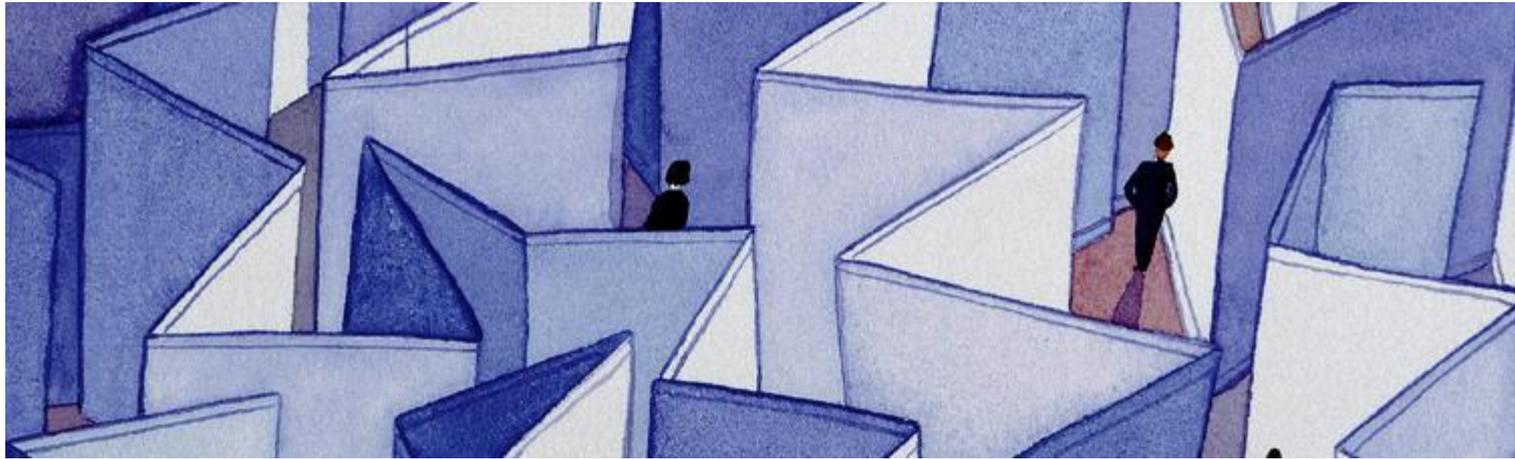


Спасибо за внимание!

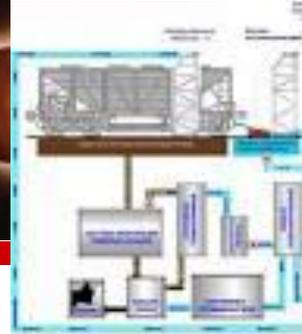


До встречи на следующей лекции!

Дополнительные слайды



Что мы на...?



Наука – компонент культуры цивилизации, направленная на поиск и производство нового научного знания о природе, технологиях и обществе (человеке).

- Научное исследование – это процесс получения нового знания отрасли науки.**
 - Новое научное знание – результат (продукт) научного исследования.**
 - Социальный институт (наука и общество).**
 - Сфера деятельности (профессия).**
-

Методологическая версия начала науки

- Связана с переходом от преднауки к собственно науке и развитием (эволюцией) методологии научного исследования.
 - Преднаука – деятельность в виде передачи опыта, предписаний ремесла, без создания теоретических обобщений, обоснования достоверности
-

Когда началась наука?

Основная версия
Античной науки в древности
(VI век до н.э.), связыва

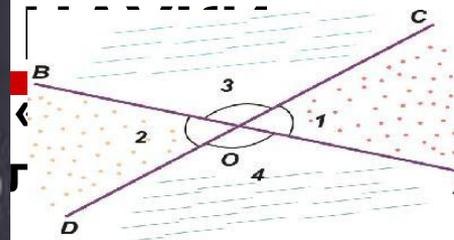


Рисунок 27

эмен

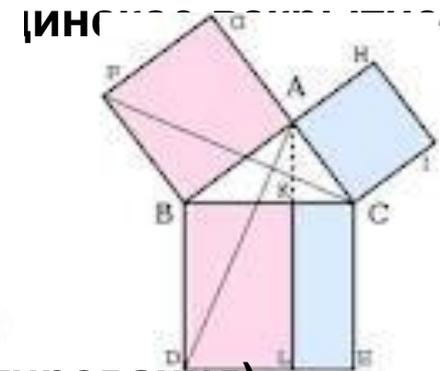
НЫХ ШКОЛ:

I школа. Ионийцы: Фалес Милецкий, Анаксимен, Анаксимандр.

Первые доказательства теорем геометрии, например, о равенстве вертикальных углов.

II школа. Пифагорийцы: Пифагор Самосский, Эпихарм, Алкмеон.

Ввели понятия: аксиома, теорема



Заложили основы
теоретического обоснования

нового научного знания (не допускали экспериментирования)

Философия древней Греции

V век до н.э.



Зенон Элейский (490-430 г. до н.э.)
40 апорий (парадоксов).

Наиболее известны: «Дихотомия»,
«Ахиллес и черепаха», «Стрела».

IV век до н.э.



Демокрит Абдерский (460-370 г. до н.э.)
понятие атома, объемы геом. фигур)

Сократ (469-399 г. до н.э.)

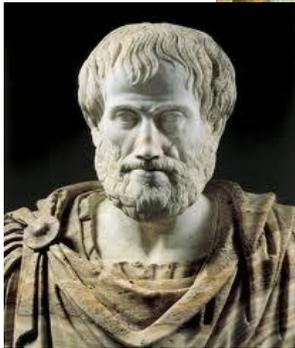
Сократ – один из родоначальников диалектики
как метода поиска и познания истины.



Платон (428-347 г. до н.э.)

Учение Платона – первая классическая форма

рационалистического идеализма. Идеи –
вечные прообразы невечных вещей.
(384-322 г. до н.э.)



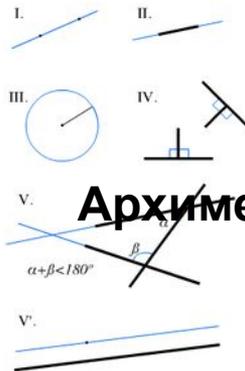
Аристотель (384-322 г. до н.э.)
Учение на основе логики
Основы философии, логики



Архимед (287-212 г. до н.э.)

III век до н.э.

Эвклид (325-265 до н.э.)



Начало науки Нового времени

Начало науки – с периода Нового времени
(XV - XVI в.в.)



Николай Коперник (1473-1543)
Тольша, г. Торунь
гелиоцентрическая планетарная система

Иоганн Кеплер (1571-1638)
г. Вайль-дер-Штадт

Три закона И. Кеплера

1. Планеты движутся по эллипсу. Солнце в одном из фокусов эллипса.
2. За равные промежутки времени радиус-вектор (Солнце-планета) описывает равные площади.
3. Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей орбит планет.



Наука Нового времени

1660 г. – год образования Лондонского королевского общества естествоиспытателей (1662 – утверждение Королевской хартией)

Существует и сейчас (были и есть ученые из России: П.Л. Капица, Л. Д. Ландау, И.П. Павлов и др. более 30 чел.)

Начало науки нового времени связано с именами ученых:

Рене Декарт (1596-1650)

Франция, г. Лаэ (ныне г. Descartes (Декарт))



Основные достижения:

алгебраическая геометрия (система координат)
решения алгебраических уравнений.
формулировка основной теоремы алгебры.
законы преломления и распр. света.
ввел понятие количества движения.
принцип рефлекторной деятельности.

Наука Нового времени

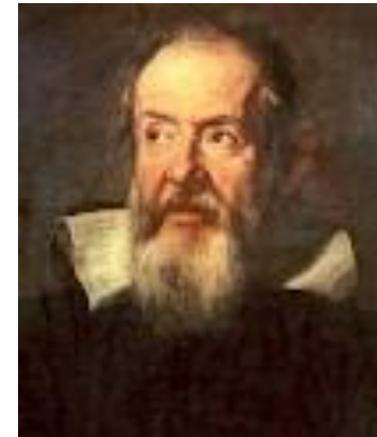
Френсис Бэкон
(1561-1626) Лондон



Основные достижения

1. Индуктивная методология научного исследования «Новый Органон».
2. Афоризмы («Знание – сила», «Опыт – это то, что получаешь, не получив того, что хотел».
3. Источники человеческих ошибок.

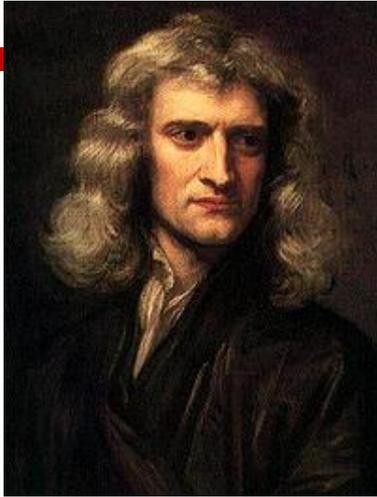
Галилео Галилей
(1564-1642) Пиза



Основные достижения

1. Телескоп. Астрономические Открытия (горы на Луне, спутники Юпитера).
2. Трактат «Механика» о падении тел и колебаниях маятника.
3. Движение тела по параболе, движение «по инерции».
4. Термометр, чертежный циркуль, гидровесы.

Наука Нового времени



Исаак Ньютон
(1642-1727)

Основные достижения

1. Три закона механики.
2. Закон всемирного тяготения.
3. Дифференциальное и интегральное исчисления.
4. Разложение функции в ряд
5. «Новая теория света и цветов».
6. Вычислительная математика.

Основные достижения

1. Дифференциальное и интегральное исчисления (независимо от Ньютона).
2. Двоичная система исчисления.
3. Комбинаторика.
4. Закон сохранения энергии.



Готфрид Вильгельм Лейбниц
(1646-1717)

ПРИМЕР: ЗАКОН ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ

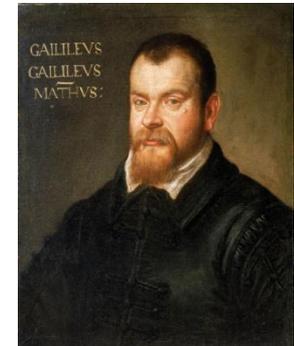
Тихо Браге (1546 – 1601) в течение двух десятилетий регулярно наблюдал за движением планет Солнечной системы. Его записи представляют собой Большие (по тем временам) данные.



Иоганн Кеплер (1571 – 1630), на основе данных Браге, сформулировал свои эмпирические (!) законы движения планет:

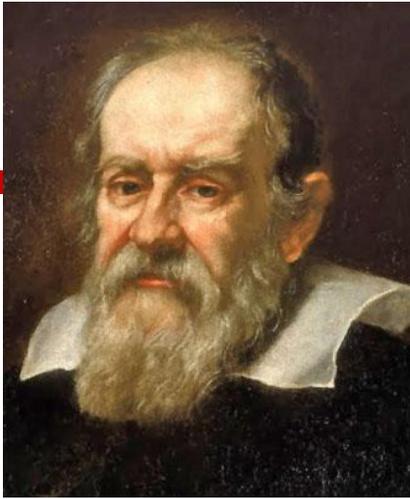
- каждая планета Солнечной системы обращается по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;
- каждая планета движется в плоскости, проходящей через центр Солнца, причём за равные промежутки времени радиус-вектор, соединяющий Солнце и планету, описывает равные площади;
- квадраты периодов обращения планет вокруг Солнца относятся, как кубы больших полуосей орбит планет.

Три закона Кеплера *агрегировали* информацию Браге, и движение каждой конкретной планеты могло быть рассчитано по ним (а не по многотомным записям Браге) с высокой точностью. Другими словами, Браге научился *описывать* движение планет; Кеплер – *описывать* и *предсказывать* это движение. Но законы Кеплера ничего не говорят о том, *почему* планеты движутся в соответствии с этими законами.



Ответ на этот вопрос (т. е. объяснение) дал закон всемирного тяготения **Исаака Ньютона** (1643 – 1727).





Г. Галилей (1564-1642)

«Чистая наука»

(теоретическое познание).

Целью науки является установление порядка, лежащего в основе явлений, чтобы представлять возможности объектов, порожденных этим порядком, и, соответственно, открывать новые явления.



Ф.Бэкон (1561-1626)

«Технологическая наука»

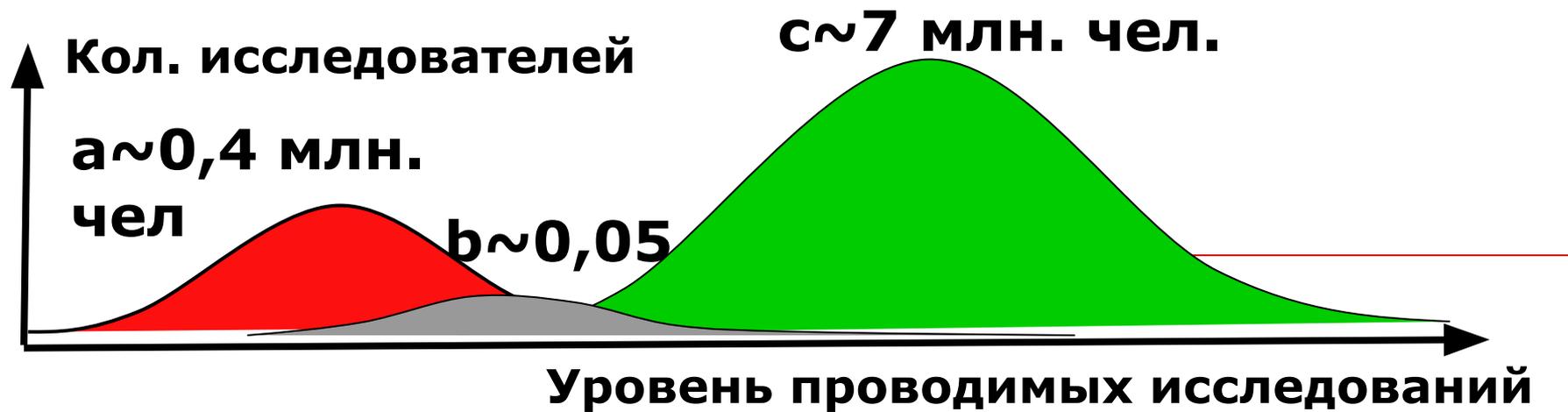
«Я работаю, чтобы заложить основы будущего процветания и мощи человечества. Для достижения этой цели я предлагаю науку, искусную не в схоластических спорах, а в изобретении новых ремесел...».

Закономерности развития науки

(А.М. Новиков)



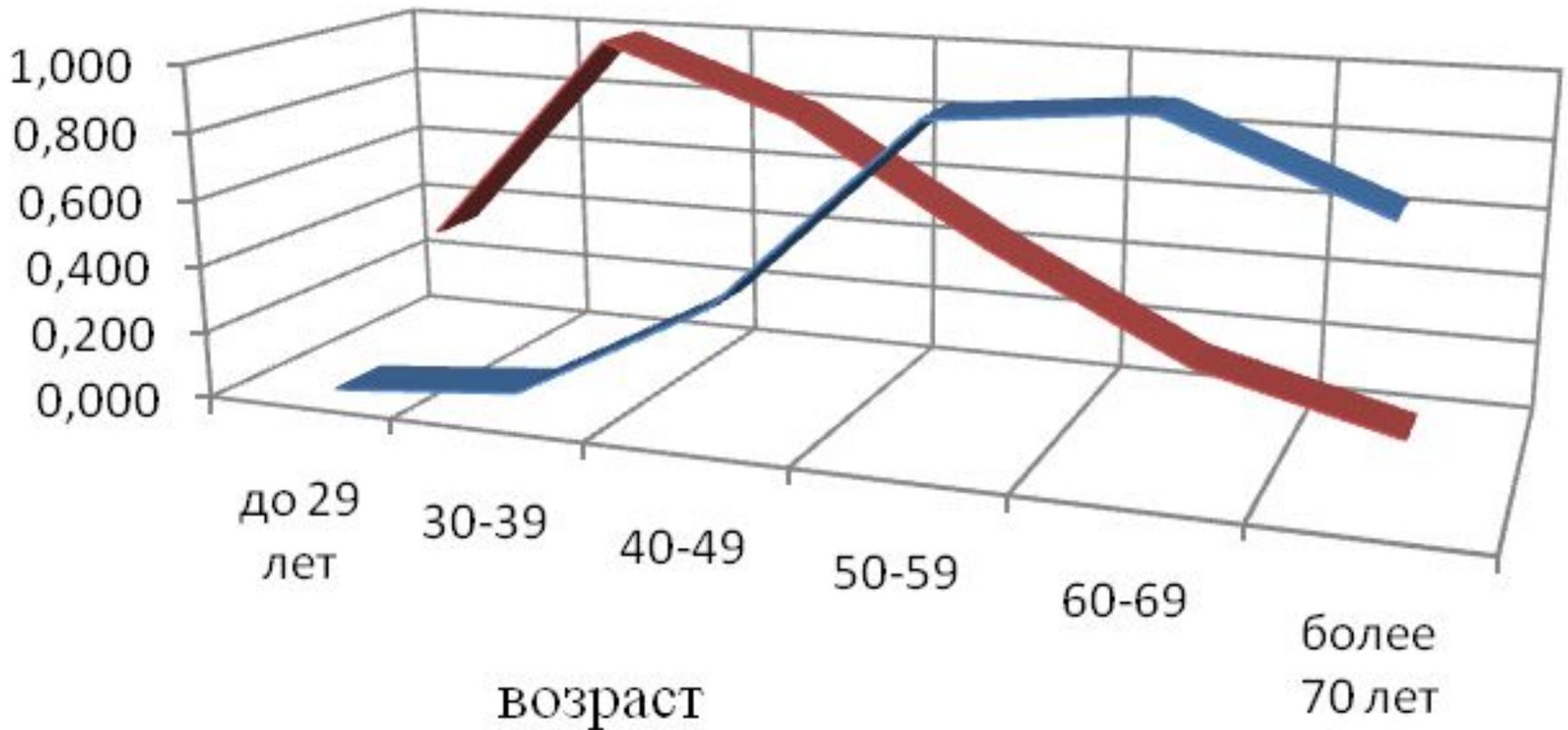
- 1. Обусловленность развития науки потребностями общественно-исторической практики.**
 - 2. Относительная самостоятельность – соответствие уровню развития отрасли науки.**
 - 3. Преемственность.**
 - 4. Цикличность развития – наличие периодов накопления знаний в рамках парадигмы и революционного изменения взглядов.**
 - 6. Взаимодействие и взаимосвязанность отраслей и дисциплин науки.**
 - 7. Свобода критики. Обоснованное опровержение гипотез.**
-



Три «науки»

- a – университетская («ваковская» – русскоязычная);**
- b – «сколковско-инновационная» (по языку «смешанная»);**
- c – «международная с учетом цитирования результатов» («англоязычная»)**

Возрастная динамика творческой активности и академических регалий ученых



Женщины в науке

- ❑ По данным института статистики ЮНЕСКО, в науке доминируют мужчины: женщины составляют лишь четверть международного научного сообщества.
 - ❑ Среди университетских профессоров их около 10%, а среди членов академий наук – менее 5%.
 - ❑ Россия по общей численности женщин-учёных выгодно отличается от других стран (почти 42% занятых в сфере исследований и разработок).
 - ❑ Среди 528 академиков РАН только 10 женщин, то есть всего около 2%.
 - ❑ Для сравнения: из 2200 членов Национальной академии США (NAS) примерно 260 женщин. Это приблизительно 12%.
-

Утечки из «трубы академической карьеры» среди женщин



ГЕНДЕР И НАУКА

Удельный вес женщин среди исследователей по областям науки в России, %

Технические науки



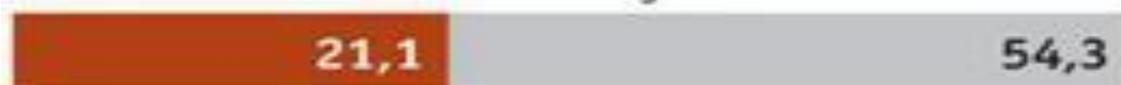
Естественные науки



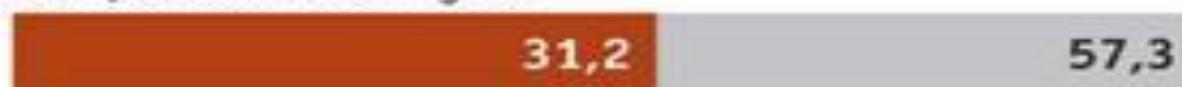
Медицинские науки



Сельскохозяйственные науки



Общественные науки



Гуманитарные науки



■ Всего ■ Доктора наук

Источник: Центр исследований и статистики науки

-
- И так, в 2015 году численность аспирантов упала по сравнению с 2011 годом почти на 30 процентов — с 156,3 до 109,9 тыс. Разумеется, данное сокращение поголовья содержимого аспирантур свидетельствует не только о сокращении аккредитованных аспирантур и контрольных цифр приема в них, но и о том, что в той стране *«третьего мира»*, где падение темпов роста экономики составляет более 1 процента в год, нет ни общественного, ни персонального спроса на последипломное образование. Снижение количества аспирантов косвенно свидетельствует, что *«сытые годы» «путинского гламура»* и стране Третьего Рима *«третьего мира»*, которая стремительно скатывается в *«четвертый»*, не нужны лишние полсотни тысяч аспирантов и доцентов. Что в общем-то соответствует гипотезе Сэмюэля Хантингтона о том, что излишняя масса людей с образованием, которое выше чем потребности экономики, может привести к дестабилизации общества, а также росту радикальных движений и требований (работа *«Политический порядок в меняющихся обществах»*).

-
- Весьма показательно и несоответствие между количеством обучающихся и числом защитившихся по тем или иным специальностям. В России на первом месте по числу кандидатских диссертаций оказались технические науки — 2428 защит в 2015 году. На втором — медицинские (2018), на третьем — экономические (1449). По числу докторских защит в лидерах медицинские науки (360), технические — на втором (217), экономические — на третьем (170). Эти цифры контрастируют с количеством обучающихся аспирантов по специальностям — первенство здесь принадлежит экономическим и юридическим направлениям подготовки, клиническая медицина, педагогика и образование и языкознание. Из этого следует нелицеприятный вывод от том, что большинство «гуманитариев», поступающих по направлениям подготовки научно-педагогических кадров, просто неспособны к научному творчеству, о чем свидетельствует [30 процентов защит](#) во флагмане псевдолиберальной отечественной типа науки — НИУ ВШЭ.

РОССИЙСКАЯ НАУКА 2012 - 2014: цифры и факты

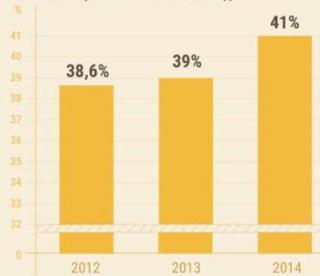


РАН



центр фундаментальных исследований
создано ФАНО
реализован принцип «Двух ключей»
расширены возможности влияния

Доля исследователей в возрасте до 39 лет
в общей численности исследователей



Российские университеты



160
научных лабораторий



203
высокотехнологичных
производств



20
инжиниринговых
центров

Реализация национальной
технологической инициативы



Развитие системы фондов
(РНФ, ФПИ):
- внесен законопроект об
общем регулировании фондов



Новые правила
формирования госзаданий:
- разработана методика
формирования госзаданий
в сфере науки



Создание системы
регулирования труда научных
работников:
- разработан порядок
замещения должностей и
аттестации научных
работников



Управление интеллектуальной
собственностью:
- передача исполнителю
- единый порядок госучета
- сняты ограничения при
создании МИП

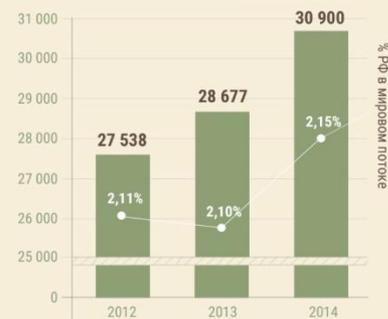


Межведомственная
система мониторинга и
оценка результативности

21 200

публикаций вузов в 2014 году

Количество публикаций российских авторов



Внутренние затраты
на исследования и разработки

