

Введение в научно-исследовательскую деятельность

Лекция 1

План

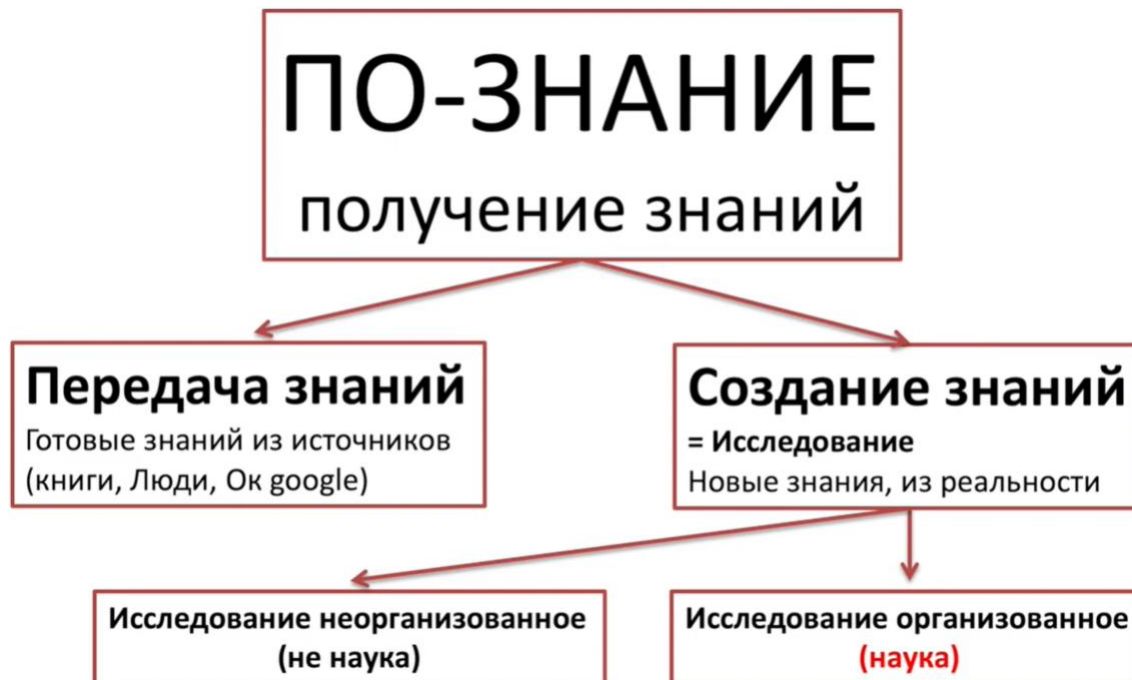
- Цель курса
- Введение в методологию научных исследований
- Основные понятия
- Научные публикации
- Критерии качества публикаций
- Системы цитирования
- Научная этика
- Домашнее задание

Цели курса

- Понять, как работает современная наука
- Овладеть основными навыками:
 - поиск и анализ источников
 - постановка задачи
 - проектирование исследования
 - анализ результатов
 - подготовка научного текста
 - рецензирование
 - представление и защита результатов
- Углублённое изучение выбранной темы

Введение в методологию научных исследований

- Методология – это фундамент научных исследований
- В основе науки лежит научный метод
- В основе познания – дефицит информации, наличие вопроса



Введение в методологию научных исследований

Наука – сфера производства знаний

Производство { Продукт (нужный, качественный)
Технология

Введение в методологию научных исследований

Наука:

- 1) Производит новые знания
- 2) Использует особую технологию (научный метод)


Введение в методологию научных исследований

Принципы получения новых знаний:

Интуитивный

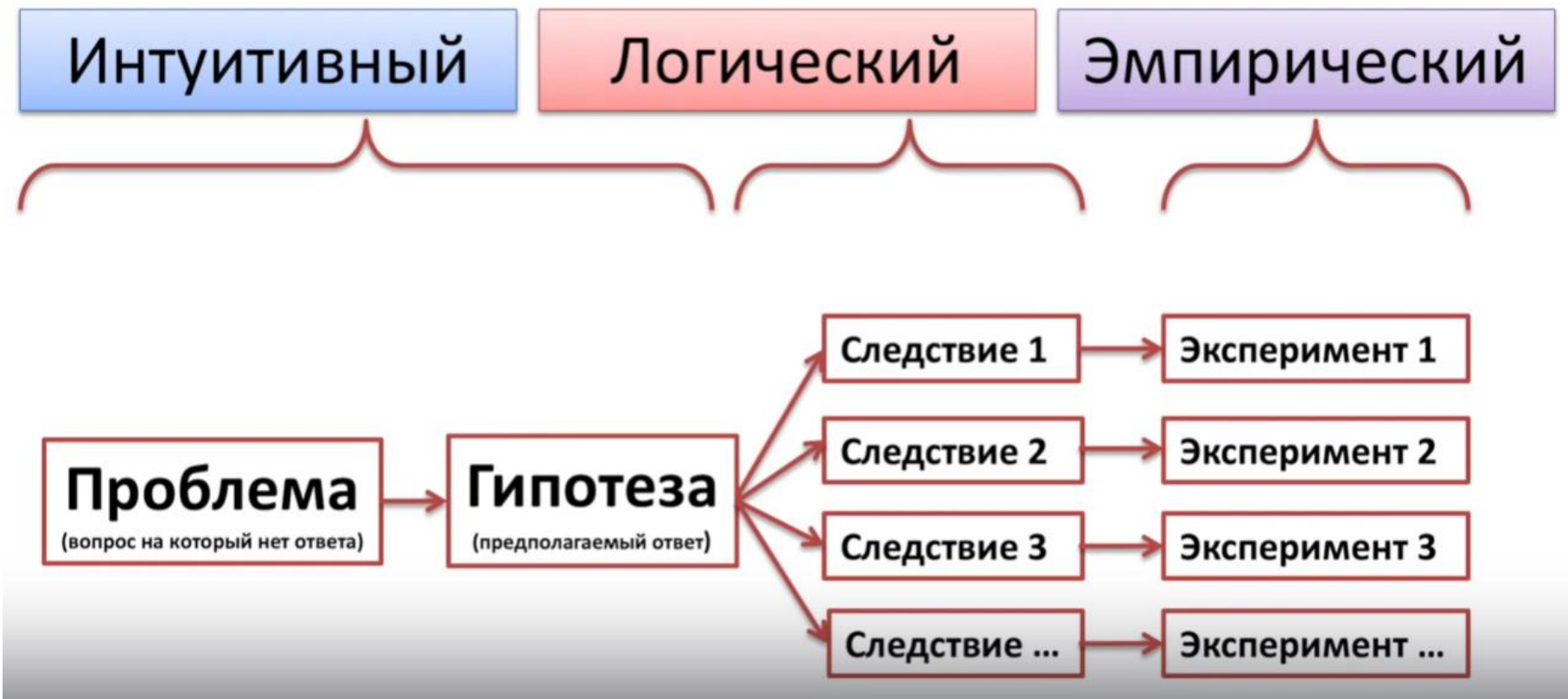
Логический

Эмпирический



Гипотетико-дедуктивный подход
(интуитивно-логически-эмпирический)

Введение в методологию научных исследований



Основные понятия

- **Наука** – особый вид познавательной деятельности, направленный на выработку объективных, системно организованных и обоснованных знаний о мире [Новая философская энциклопедия, 2001]
 - Другие виды познавательной деятельности: обыденный, художественный, религиозный, мифологический
- **Методология** – учение об организации деятельности

Основные понятия

Наука:

- социальный институт – отрасль экономики
 - «Академия»: РАН, отраслевые НИИ, вузы
 - «Индустрия»: R&D (Research & Development)
- результат – система достоверных знаний о природе, человеке и обществе
- процесс – научная деятельность

Основные понятия

Критерии научности знания:

- истинность – соответствие познаваемому предмету
 - принцип достаточного основания – всякая истинная мысль должна быть обоснована другими мыслями, истинность которых доказана
- интерсубъективность – общезначимость
 - проверяемость, воспроизводимость
- системность – логическая организованность, наличие связей между элементами знания

Только все три критерия в совокупности определяют научность знания!

Основные понятия

- **Гипотеза** – предположение, выдвигаемое в качестве предварительного объяснения некоторого явления
- **Теория** – комплекс знаний, дающих целостное представление о закономерностях и связях определенной области действительности – объекта данной теории
- **Закон** – утверждение, описывающее связь между явлениями

Основные понятия

- **Проект** – это ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией
- Научная деятельность организуется по определенным замкнутым, завершенным циклам (проектам)

Научные публикации

Виды научно-исследовательских публикаций:

- тезисы доклада
- научная статья
 - статья в журнале (системы цитирования, ВАК)
 - статья в материалах конференций
 - препринт ([arXiv.org](https://arxiv.org) – более 2,3 млн статей)
- монография
- отчет о НИР
- квалификационная работа

Научные публикации

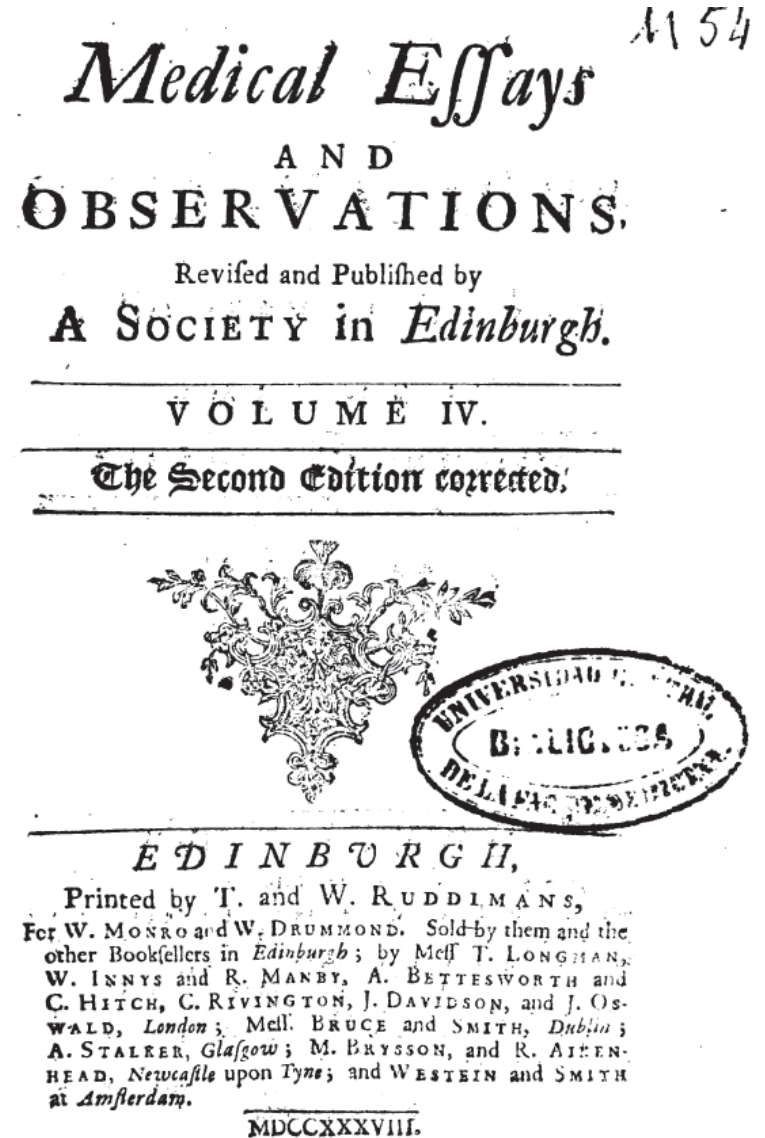
- Квалификационные работы:
 - выпускная квалификационная работа (бакалавра, специалиста, магистра)
 - диссертация на соискание ученой степени кандидата наук / доктора наук
 - диссертация на соискание степени PhD (Doctor of Philosophy)

Критерии качества публикаций

- Рецензирование
- Цитирования

Рецензирование

- Peer review
- Впервые – 1731 год, “Medical Essays and Observations”



Рецензирование

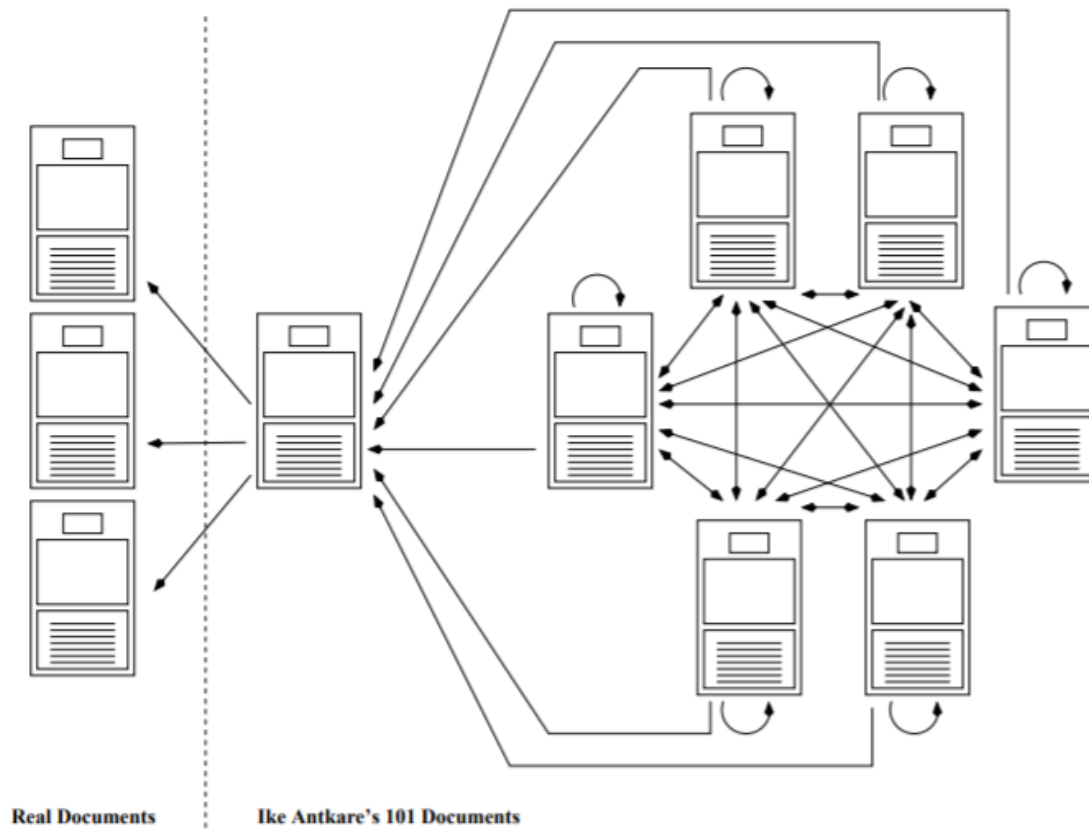
- SCIGen – генератор случайных статей в области Computer Science (MIT)
 - <https://pdos.csail.mit.edu/archive/scigen/>
- Router: A Methodology for the Typical Unification of Access Points and Redundancy (2005) → World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics
- В 2014 году издательства Springer и IEEE удалили более 120 статей, сгенерированных SCIGen

Рецензирование

- «Корчеватель: Алгоритм типичной унификации точек доступа и избыточности» (2008) → «Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов»
 - <http://wapdj.ru/korchevatel-algoritm-tipichnoj-unifikacii-tochek-dostupa-i-izbytochnosti>
- Рецензия:
 - Актуальность работы: высокая
 - Выбор объекта исследования: правильный
 - Определение задач и целей работы: логичное
 - Новизна научного материала: отличная
 - Степень разработанности темы: достаточный
 - Структурированность работы: хорошая
 - Методическая ценность: отличная
 - Стил ь изложения: неудовлетворительный
 - Практическая эффективность: отличная

Рецензирование

- Ike Antkare – 21-е место по цитируемости в мире в Google Scholar (2010)
 - <https://hal.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/713564/filename/TechReportV2.pdf>
- H-index = 94 (Зигмунд Фрейд – 183, Альберт Эйнштейн – 84)



Цитирования

- Количество цитирований
 - Индекс Хирша: учёный имеет индекс h , если h из его N статей цитируются как минимум h раз каждая, в то время как оставшиеся $(N - h)$ статей цитируются не более чем h раз каждая
 - <https://www.webometrics.info/en/hlargerthan100>
 - <https://scholar.google.com/citations?user=EicYvbwAAAAJ>
- Импакт-фактор журнала:

$$IF_y = \frac{A}{B},$$

A – количество цитирований в течение года y статей, опубликованных в журнале в годах $y - 1$ и $y - 2$;

B – количество статей в журнале в годах $y - 1$ и $y - 2$

- Квартили: Q1 .. Q4

Топ-10 журналов (Web of Science, 2020)

Место	Журнал	Количество цитирований	Импакт-фактор
1	CA: A Cancer Journal for Clinicians	55 868	286.1
2	Nature Reviews Molecular Cell Biology	58 477	94.4
3	The New England Journal of Medicine	464 351	91.3
4	Nature Reviews Drug Discovery	41 989	84.7
5	The Lancet	369 601	79.3
6	Nature Reviews Clinical Oncology	17 973	66.7
7	Nature Reviews Materials	19 887	66.3
8	Nature Energy	28 166	60.9
9	Nature Reviews Cancer	62 391	60.7
10	Nature Reviews Microbiology	43 313	60.6

Некоторые другие журналы

Место	Журнал	Количество цитирований	Импакт-фактор
22	Nature	915 925	50.0
25	Science	814 971	47.7
33	Cell	320 407	41.6
217	Nature Machine Intelligence	1 212	15.5
227	Nature Communications	453 215	14.9
286	Information Fusion	9 059	13.0
370	Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)	799 058	11.2
553	Physical Review Letters	490 021	9.2
977	Expert Systems with Applications	55,444	7.0
4 371	PLOS One	857 723	3.2

Системы цитирования

- Web of Science
 - <http://webofscience.com/> – основной сайт
 - <http://mjl.clarivate.com> – список журналов
 - <https://journalimpact.org> – импакт-факторы журналов
- Scopus
 - <https://scopus.com> – поиск статей (не работает без подписки)
 - <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php> – список журналов
 - <https://www.scopus.com/feedback/author/home.uri#/>
- РИНЦ
 - <https://elibrary.ru>
- Google Scholar
 - <https://scholar.google.ru>

Научная этика

- Универсализм: истинность научных утверждений должна оцениваться независимо от расы, пола, возраста, авторитета, званий тех, кто их формулирует
- Общность: научное знание должно свободно становиться общим достоянием
- Незаинтересованность, беспристрастность
- Рациональный скептицизм
 - «Платон мне друг, но истина дороже»

Полезные ресурсы

- CORE – The Computing Research and Education Association of Australasia
 - <http://portal.core.edu.au/conf-ranks/>
- Conference Ranks
 - <http://www.conferenceranks.com>
- Рейтинг международных научных конференций в Computer Science
 - http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Рейтинг_международных_научных_конференций
- Papers with code
 - <https://paperswithcode.com>
- Онлайн-руководство по наукометрии (ВШЭ)
 - <https://sciguide.hse.ru>
 - «Как достать полные тексты без подписки» (<https://sciguide.hse.ru/life/read>)
- Sci-Hub, Nexus, Libgen

Задание

1. Подобрать литературу по своей теме:

- определить англоязычные название темы и ключевые слова
- подобрать 7-8 англоязычных и 2-3 русскоязычных статей по теме НИР при помощи поиска по базам цитирований:
 - Типы статей:
 - фундаментальные (год не важен, важно количество цитирований)
 - недавние обзорные (2021-2023)
 - недавние узкие по тематике (2021-2023)
 - При подборе учитывать год публикации, авторитетность источника, количество цитирований

Задание

2. Подготовить презентацию по выполненному заданию.

Для каждой статьи указать:

- название
- авторы
- год публикации
- издание
- авторитетность издания (квартиль журнала или ранг конференции – обязательно указывать источник)
- количество цитирований (указывать источник)
- URL статьи
- abstract

Группа в Telegram

