

# Практические рекомендации по ведению научной работы Часть I

**Жуков Алексей Витальевич**

инженер  
ИСЭМ СО РАН



аспирант  
ИМЭИ ИГУ



zhukovalex13@gmail.com

Иркутск, 2015

# План презентации

- 1 Общие рекомендации по ведению научной работы
- 2 Поиск
  - Поисковые движки
  - Ссылки внутри материала
  - Как оценить достоверность?
  - Другие научные ресурсы
  - Пример: где взять данные для эксперимента?
- 3 Анализ
  - Как читать статьи?
  - Как разобраться в проблеме и не завязнуть?
  - Как разобраться в проблеме и не завязнуть?
- 4 Структурирование
  - Техники и инструменты

## Цель работы

### Цель

Показать основные методы работы информацией в научной деятельности и практические приёмы позволяющие успешно её вести.

### Задачи

- ознакомить с основами ведения научной деятельности;
- показать практические методы работы с информацией;

### Мотивация

Создание новой лекции, которая бы помогла студентам освоиться с ведением научной работы.

## Как начать заниматься НИР?

- Лучше обратиться за дополнительными разъяснениями и сделать хоть что-то, чем закопаться в теме, так ничего и не сделав.
- Не откладывайте НИР в долгий ящик. Лучше заниматься понемногу, но часто.
- Если руководитель не может сейчас уделить вам время - постарайтесь потратить это время с толком - изучите свою тему лучше.
- Не бойтесь ошибаться - это нормально, любая работа намного полезнее бездействия.

# Термины

**Тема** — это довольно широкое направление исследований.

**Задача** — это нечто более конкретное.

Задача обязательно имеет чёткую постановку, которая раскрывается через три следующие составляющие:

- Дано
- Найти
- Критерии качества решения

Грамотная постановка задачи - огромный шаг на пути к решению!  
Поэтому тщательно продумывайте **ДНК** своей задачи!

**Материал** — это любая информация в готовом для восприятия виде (статьи, черновики, исходники, результаты расчётов).

[мас, ]

## Работа с чужим материалом

Любое исследование базируется на каких-то уже известных результатах, и вы обязаны не просто с ними ознакомиться, а внимательно их проработать, постаравшись понять в них всё.

### Возьмите за правило

Как только вы прочитали статью, обязательно напишите по ней реферат! Это очень сильно облегчит вам жизнь!

### Реферат

Реферат - не просто перевод аннотации. Он пишется для себя, как часть обзора по теме. Реферат должен содержать:

- Основные идеи
- Основные результаты
- Критический разбор

## Где искать статьи?

- Google Scholar
- arXiv
- CiteSeer
- Scopus
- ScienceDirect
- Springer
- ResearchGate
- Academia

(Названия здесь кликабельны)

Если у вас нет доступа к статье:

- возможно подписка есть в вашем ВУЗе
- иначе воспользуйтесь Sci-hub

## Как искать статьи?

Ключевыми словами для поиска являются основные термины по вашей теме.

Основные термины можно почерпнуть из общения с руководителем и из вводных статей, которые он вам предоставил. Обязательно нужно знать аналоги терминов на английском, ведь большая часть научной литературы пишется на английском. Соответственно, при поиске используйте русский и английский варианты.

Возможно, что разные области науки используют различные термины для одного и того же. Не поленитесь об этом узнать.



## Как искать статьи?

Важным ресурсом для поиска материала являются вводные статьи, которые вам предоставил научный руководитель. Обратите своё внимание на библиографию. Как правило в ней есть всё что нужно: названия ключевых статей(обычно можно найти в обзорной части статьи) и их авторы.

### Маленькая тонкость

Авторы в англоязычной литературы упоминаются в порядке возрастания "авторитетности", а в русской - наоборот.

Frome, A., Huber, D., Kolluri, R., Bülow, T., & Malik, J. (2004). Recognizing objects in range data using regional point descriptors. In *Computer Vision-ECCV 2004* (pp. 224-237). Springer Berlin Heidelberg.

Например, в данном случае самым цитируемым автором является Jitendra Malik, профессор в University of California Berkeley.

## Как оценить достоверность?

Часто авторитетность учёного  $\approx$  количество его статей и их цитируемость (но не всегда!)

Даже беглый взгляд на библиографию может многое рассказать. Например, дурным тоном считается:

- ссылаться на работы только одного-двух авторов;
- ссылаться на слишком малое число работ;
- ссылаться только на очень старые работы;
- вообще ни на что не ссылаться или ссылаться только на себя.

Серьёзные работы почти всегда цитируют ключевые статьи по своей теме.

## Связь с сообществом - это важно

Научные и деловые соц.сети - очень мощный инструмент в научной работе тут вы можете получить консультацию по всем интересующим вопросам, найти необходимую информацию или установить научные связи, которые помогут в будущем.

## Где взять данные для эксперимента?

- Специализированные ресурсы с наборами данных ( например, UCI Machine Learning Repository ).
- Через специализированные группы в соц.сетях (в Researchgate, LinkedIn).
- Напрямую у авторов статей с похожей тематикой.
- У компаний, которые работают с необходимыми вам данными.

Не стесняйтесь спрашивать, тут попытка - не пытка.

# Алгоритм поиска и изучения статей

Существует много подходов. В рамках этой презентации я предложу свой вариант итеративной работы с текстом.

- 1 Выбираем по автору и названию
- 2 Мельком проглядев абстракт, отсеиваем нерелевантные
- 3 Внимательно читаем оставшиеся тексты подчёркивая важные места и делая пометки
- 4 После прочтения каждого из них пишем реферат ориентируясь на свои пометки

## Как разобраться в проблеме и не завязнуть?

Сейчас даже в узкой области часто материала больше, чем можно прочитать за всю жизнь.

К тому же изучать все статьи не обязательно, даже вредно. Чрезмерное углубление в частности парализует творческие способности.

Однако составить общее представление обо всех аспектах темы необходимо. Поэтому предлагается в первую очередь глубоко изучить классические обзорные статьи по теме.

Наилучший результат достигается, когда периоды собственного творчества чередуются с периодами глубокого изучения темы.  
[мас, ]

## Как разобраться в проблеме и не завязнуть?

Сейчас даже в узкой области часто материала больше, чем можно прочитать за всю жизнь.

Поэтому предлагается в первую очередь глубоко изучить классические обзорные статьи по теме. А в качестве катализатора творческого процесса предлагается периодически изучать самые новые статьи.

## Как организовать документы

- Дерево (структура папок ФС, Evernote)
- Обалко меток (Evernote или другой органайзер)
- Mindmap (Free Mind, онлайн сервисы)



# Как организовать документы

## Мой вариант организации документов

Я предлагаю заводить следующую структуру файлов папок для работы по каждой из тем:

- \*.tex - Файлы с рефератами статей в формате LaTeX
- \*.bib - Файлы библиографии Bibtex
- materials - папка, где лежат pdf файлы с цитируемыми статьями и статьями по теме
- images - папка изображений которые используются в рефератах
- etc - папка с дополнительными использованными материалами
- src - папка с исходными кодами экспериментов

# Алгоритм НИР

Итеративно в любом порядке повторять все следующие пункты уделяя внимание каждому:

- погружение в современную научную литературу (в основном англоязычную);
- решение простых частных задач (даже если они на первый взгляд бесполезны);
- чередование теоретических исследований с экспериментами;
- чередование попыток решить задачу с попытками изменить её постановку;
- чередование попыток решить задачу с лаконичной записью лучшего из решений;
- чередование самостоятельных размышлений с семинарами и обсуждениями.

Придерживайтесь плана и всё получится!

## В следующих сериях...

- Техника ведения вычислительного эксперимента
- Документирование кода
- Написание отчётов и научных статей
- Подготовка презентаций для защит и конференций

## Вопросы



картинка с котом и мой e-mail  
[zhukovalex13@gmail.com](mailto:zhukovalex13@gmail.com)

## References I



Научно-исследовательская работа (рекомендации).

Machinelearning.ru - Научно-исследовательская работа (рекомендации).

Accessed: 2015-11-11.