

НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Курс для аспирантов

КУБЛАНОВ
Михаил
Семенович

103А, 207А

E-mail: akpla-study@yandex.ru

сайт: akpla.ucoz.com

«Научно-исследовательская деятельность» - дисциплина, предназначенная для освоения опыта проведения научных исследований и представления информации о научных результатах для их использования.

Структура занятий

Лекции – 6 часов,

Раздаточный материал,

консультации,

E-mail: akpla-study@yandex.ru,

сайт akpla.ucoz.com,

зачет.

Материалы будущей диссертации, представляемые аспирантом к зачёту

- 1. титульный лист;
- 2. развернутое оглавление;
- 3. введение с обоснованием актуальности, формулировкой цели исследования и выбором методов;
- 4. обзор (анализ) литературных источников с библиографическим списком;
 - 5. опубликованная или сданная в редакцию научная статья по теме диссертации (не обязательный материал, который может заменить для зачета п.п. 2, 3, 4).

Материалы должны
полностью удовлетворять
требованиям ВАК и
стандартов оформления

Ваша деятельность, как аспирантов, зарегламентирована!

1. Федеральный закон. Об образовании в Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года. Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года.
2. Правительство Российской Федерации Постановление от 24 сентября 2013 г. № 842. О порядке присуждения ученых степеней.

3. Приказ Минобрнауки России от ...
«Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки ??..??..??...»
4. Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 N 1259
«Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» Зарегистрировано в Минюсте России 28.01.2014 N 31137)
4. ГОСТы по оформлению.
5. Традиции...

Содержание дисциплины

- Место научных исследований в авиационной и ракетно-космической области
- Основные требования к результатам научных исследований в авиационной и ракетно-космической области
- Общая схема научного исследования
- Анализ литературных источников
- Формулировка темы и выбор методов исследования
- Организация процесса научного исследования
- Оформление результатов научных исследований
- Защита диссертации

Место научных исследований в авиационной и ракетно-космической области

- Место отрасли – транспорт.
- Особенности отрасли:
 - высокий научно-технический уровень;
 - авиационные происшествия – новость №1

**вывод: безопасность полетов должна быть
научно обоснована!**

Основные требования к результатам научных исследований в авиационной и ракетно-космической области

- актуальность,
- обоснованность научных положений,
выводов и рекомендаций,
- достоверность полученных результатов

⇒ это соответствует требованиям ВАК

Научность - соответствие критериям научного знания, а именно:

- упорядоченность,
- обоснованность,
- практическая эффективность.

Научные знания –

- продуманы,
- обобщены,
- рациональны,
- обоснованы профессиональными наблюдениями и организованным экспериментом.

Достоверность результата –
одновременное выполнение двух
условий:

– результат должен быть достаточно
точен (*несмещен*),

– не может быть опровергнут с
помощью каких-либо дополнительных
усилий (*состоятелен*).

XXI век – век больших
плохо организованных систем

«Плохо организованные
системы» - сложные системы,
в которых нельзя разделить
отдельные явления

«Хорошо организованные системы» - явления и объекты, достаточно точно и однозначно описываемые **небольшим количеством факторов**

**ХОРОШО
ОРГАНИЗОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ**

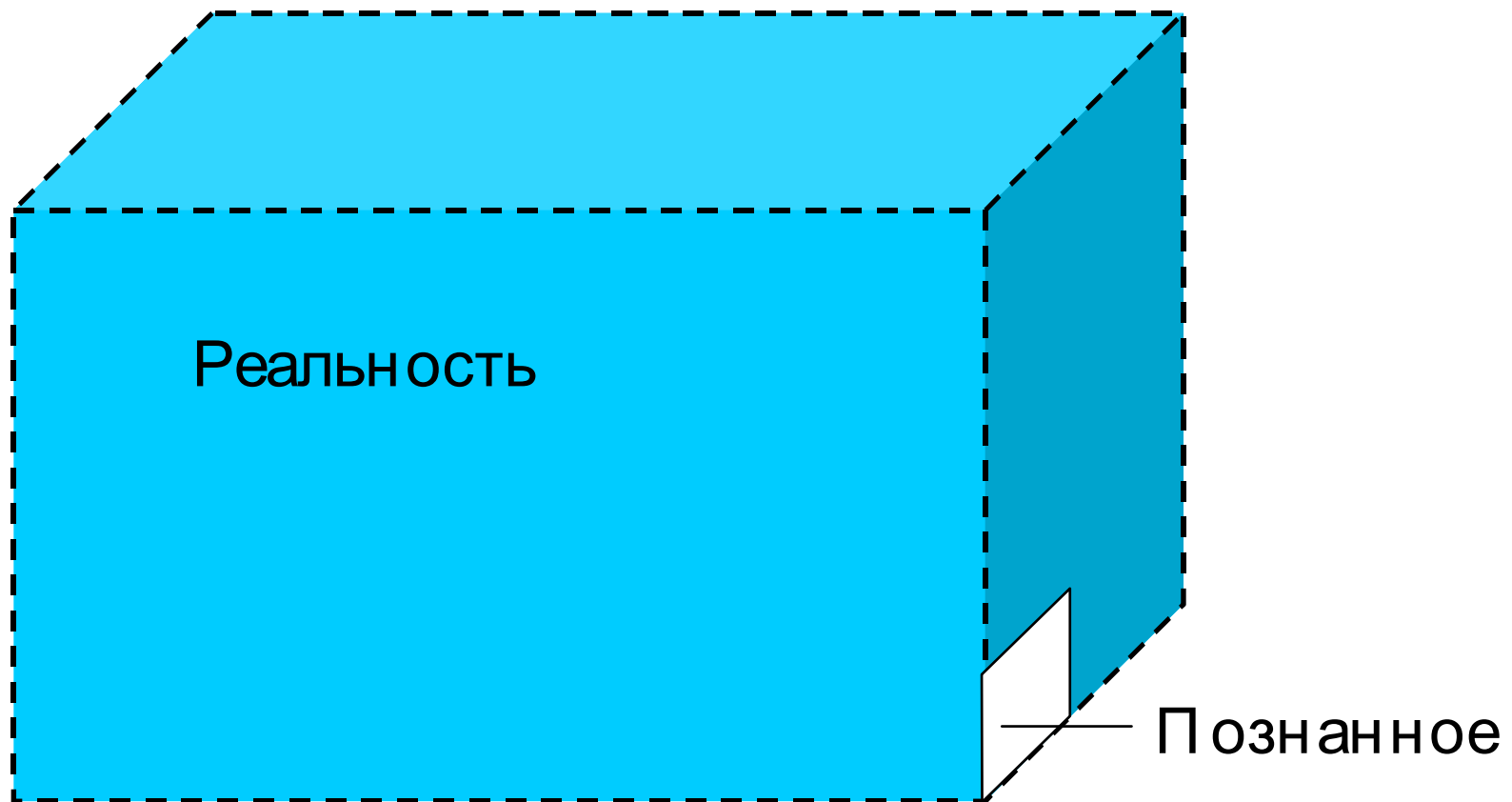
ЗАКОНЫ

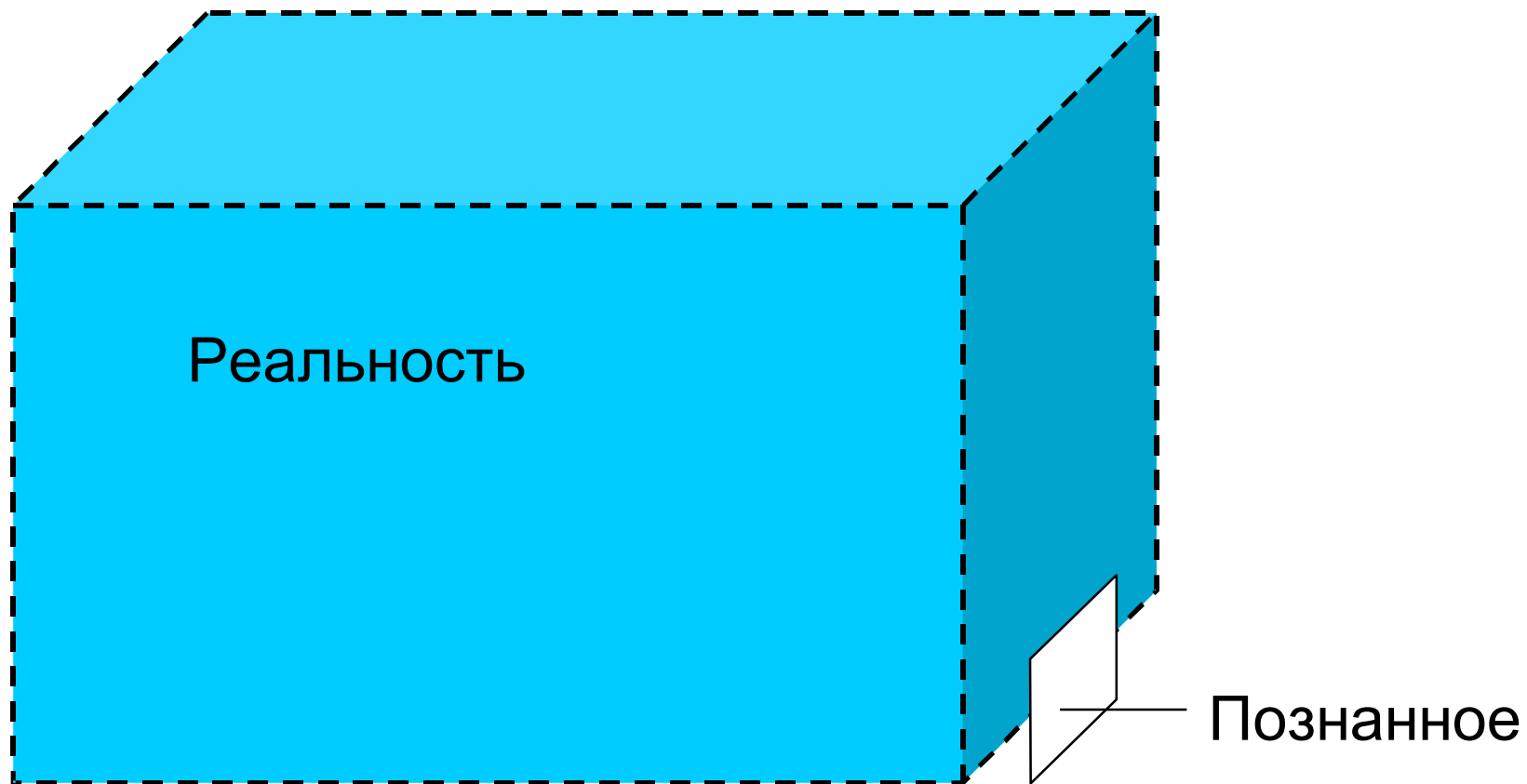
- классической механики,
- генетики,
- химии...

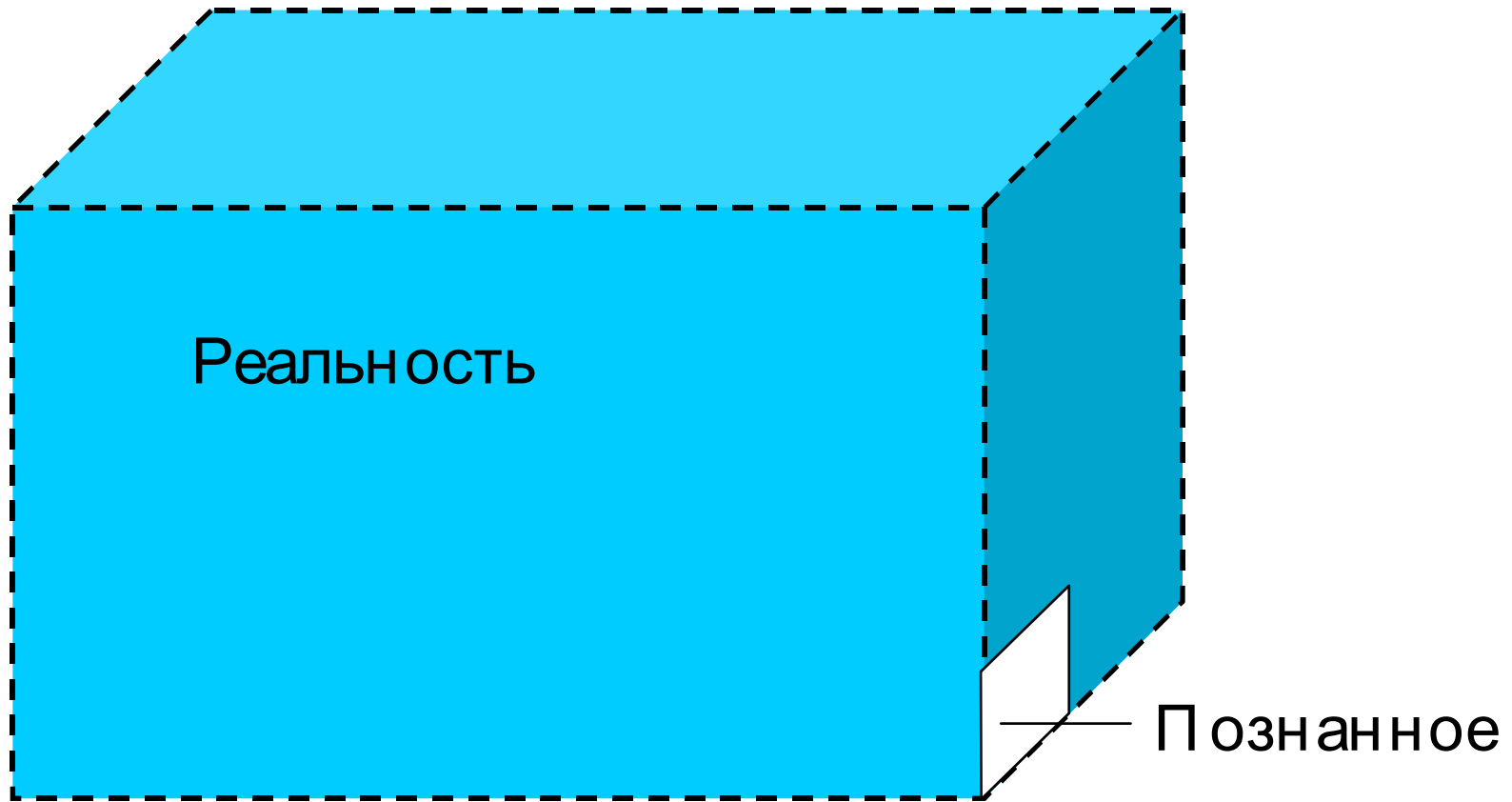
**ПЛОХО
ОРГАНИЗОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ**

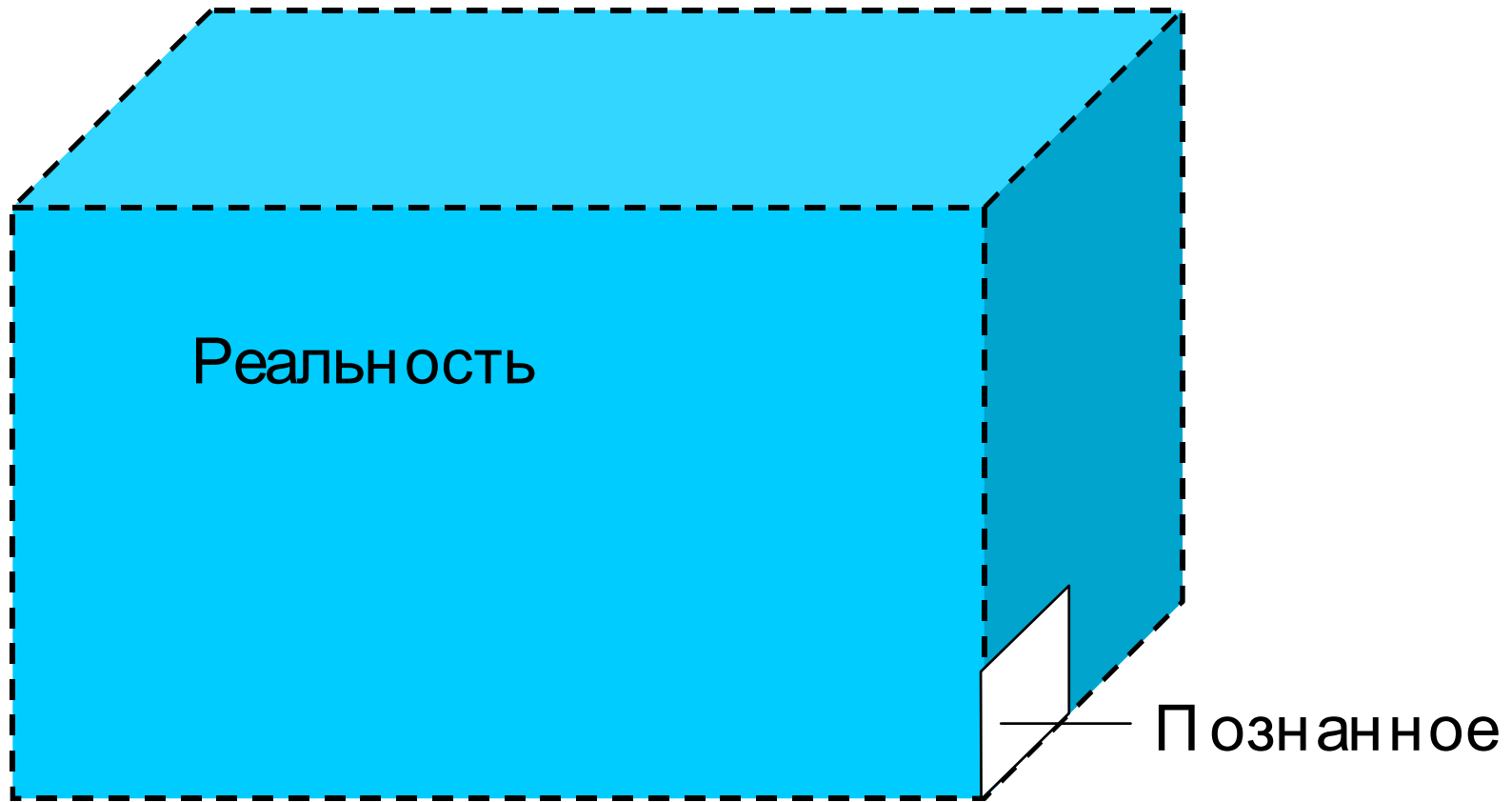
ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- поляра ЛА,
- инфляционные ожидания,
- надежность...









Реальность:

- истина,
- генеральная совокупность,
- оригинал.

Познанное:

- эксперимент,
- выборка,
- система.

Познанное



Познанное

```
graph TD; A[Познанное] --> B[Абстракции  
(термины, упрощения)]; B --> C[ ];
```

Абстракции
(термины, упрощения)

Познанное

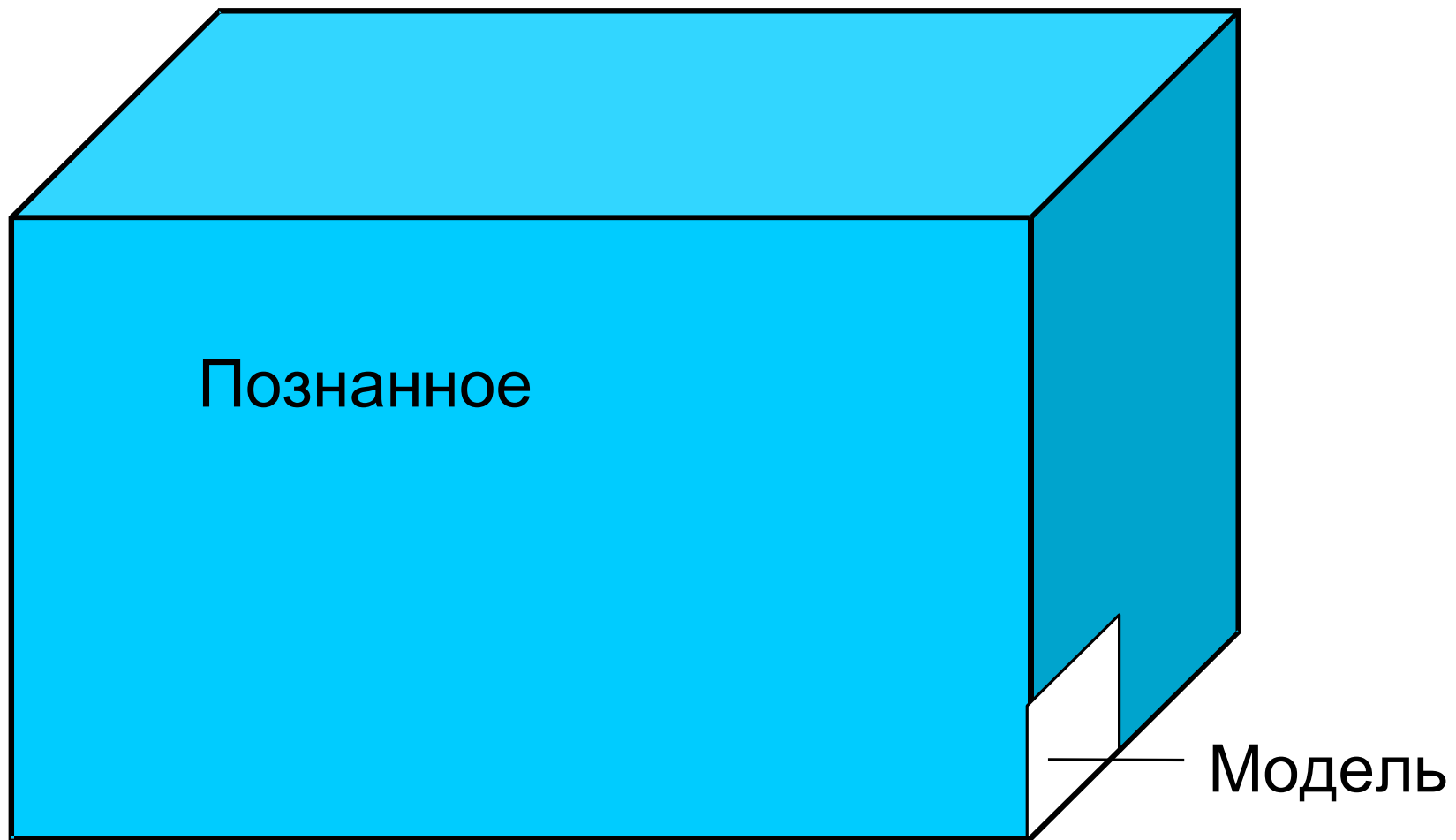


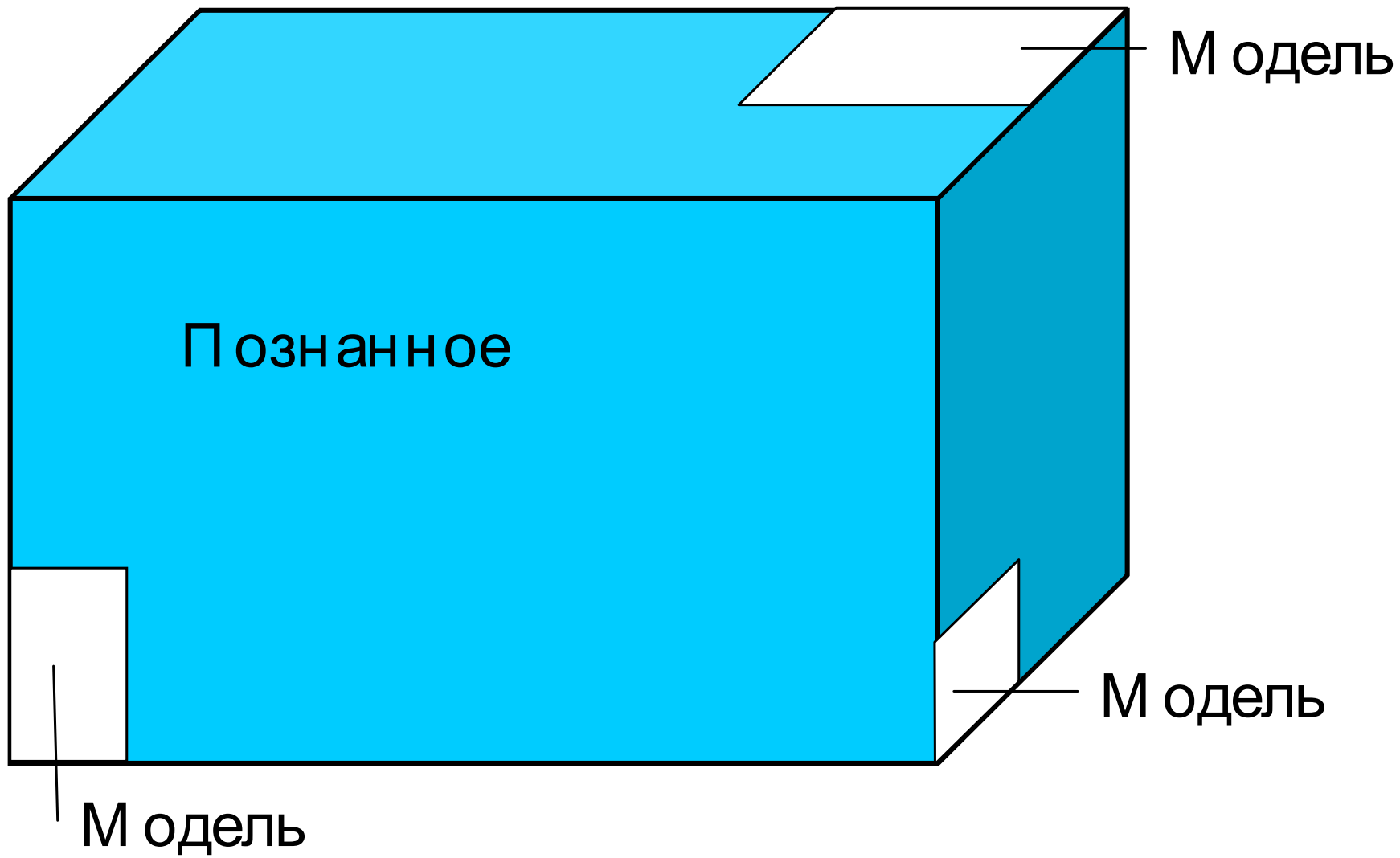
Абстракции

(термины, упрощения)



Модель





Во всех областях знаний, которым Вы
решили себя посвятить:

- вычислительная техника,
- электроника,
- эксплуатация,
- экономика,
- социология,
- история,
- философия -

огромное количество факторов,
взаимосвязь которых Вы должны постичь!

Общая схема научного исследования

1. Обоснование актуальности выбранной темы.
2. Постановка цели и конкретных задач исследования.
3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Выбор методов проведения исследования.
5. Описание процесса исследования.
6. Обсуждение результатов исследования.
7. Формулирование выводов и оценка полученных результатов

(опыт поколений)

Если Вы хотите получить новые научные результаты, то Вам необходимо уметь отличить их от старых и генерировать что-то новое для последующих поколений.

Это значит, что Вы должны на основе **анализа** существующих знаний **синтезировать** новые знания.

Для синтеза новых знаний в XXI веке необходим так называемый системный подход, обзоревающий большое количество факторов и их связей.

Отсюда - необходимость построения моделей тех или иных явлений, которые могут отобразить исследуемые связи множества факторов, не опираясь только на человеческое восприятие, ограниченное несколькими факторами.

(основы теории моделирования)

Анализ литературных источников

Современные литературные источники:

- устные;
- печатные;
- рукописные;
- реферативные (обзорные сайты);
- информационные базы.

Цель анализа информации:

- выявление полезных сведений,
- наличие подходящих результатов,
- наличие подходящих идей,
- оценка достоверности.

Следует стремиться к такому уровню восприятия материала, чтобы можно было самостоятельно (без текста) повторить ход рассуждений и выводы.

Этапы изучения научных публикаций:

- общее ознакомление в целом по оглавлению;
- беглый просмотр содержания;
- чтение по порядку изложения;
- выборочное чтение;
- выписка представляющих интерес материалов;
- формулировка критических оценок выписок;
- фиксация «адреса» источника.

Найденный в источниках материал Вы используете для синтеза нового, поэтому он полезен тем, что может:

- быть непосредственно использован;
- отражать другой подход к проблеме;
- содержать решение другой проблемы подходящим Вам методом;
- содержать ошибки;
- содержать полезные идеи;
- содержать высказывания авторитетов.

14. В диссертации соискатель ученой степени обязан сослаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

(из Положения ВАК)

Формулировка темы и выбор методов исследования

Это – главный этап научной работы, его желательно осуществлять с помощью научного руководителя, который с высоты своих знаний и опыта может гарантировать благополучное завершение исследований выбранной проблемы и внедрение результатов.

(замыслы научного руководителя необходимо понять!)

На этом этапе необходимо нацелить свои изыскания на требуемые ВАКом признаки:

- актуальность темы исследования;
- постановка задачи исследования;
- научная новизна;
- теоретическая значимость;
- достоверность результатов;
- практическая ценность.

(в начале - это только в первом приближении)

Методы исследований бывают теоретические и экспериментальные.

И те и другие применять можно только после всесторонней проверки на пригодность к решению поставленной задачи, т.е. после проверки адекватности применяемых моделей.

Без такой проверки невозможно гарантировать **достоверность** получаемых результатов.

На сегодня кандидатская диссертация может содержать:

- решение новой научной задачи известным методом;
- решение известной научной задачи существенно улучшенным известным методом;
- разработку нового метода решения определенного круга задач.

(у гуманитариев несколько сложнее)

Требования ВАК

3. Ученая степень кандидата наук присуждается диссертационным советом по результатам публичной защиты диссертации соискателем ученой степени, успешно сдавшим кандидатские экзамены...

К соисканию ученой степени кандидата наук допускаются лица:

- освоившие программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)...
- имеющие высшее образование...

9... Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

10. Диссертация должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

Предложенные автором диссертации
решения должны быть
аргументированы и оценены по
сравнению с другими известными
решениями.

11. Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях (далее - рецензируемые издания).

(2 для технических наук,
3 для гуманитарных наук)

(список ВАК)

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Организация процесса научного исследования

Сам процесс научного исследования ВАК не интересует!

Но, к сожалению, без этого процесса ничего нового для защиты невозможно представить!

Защищать придется:

- или новые результаты,
- или новые методы!

И необходимо продемонстрировать умение построить и провести научное исследование...

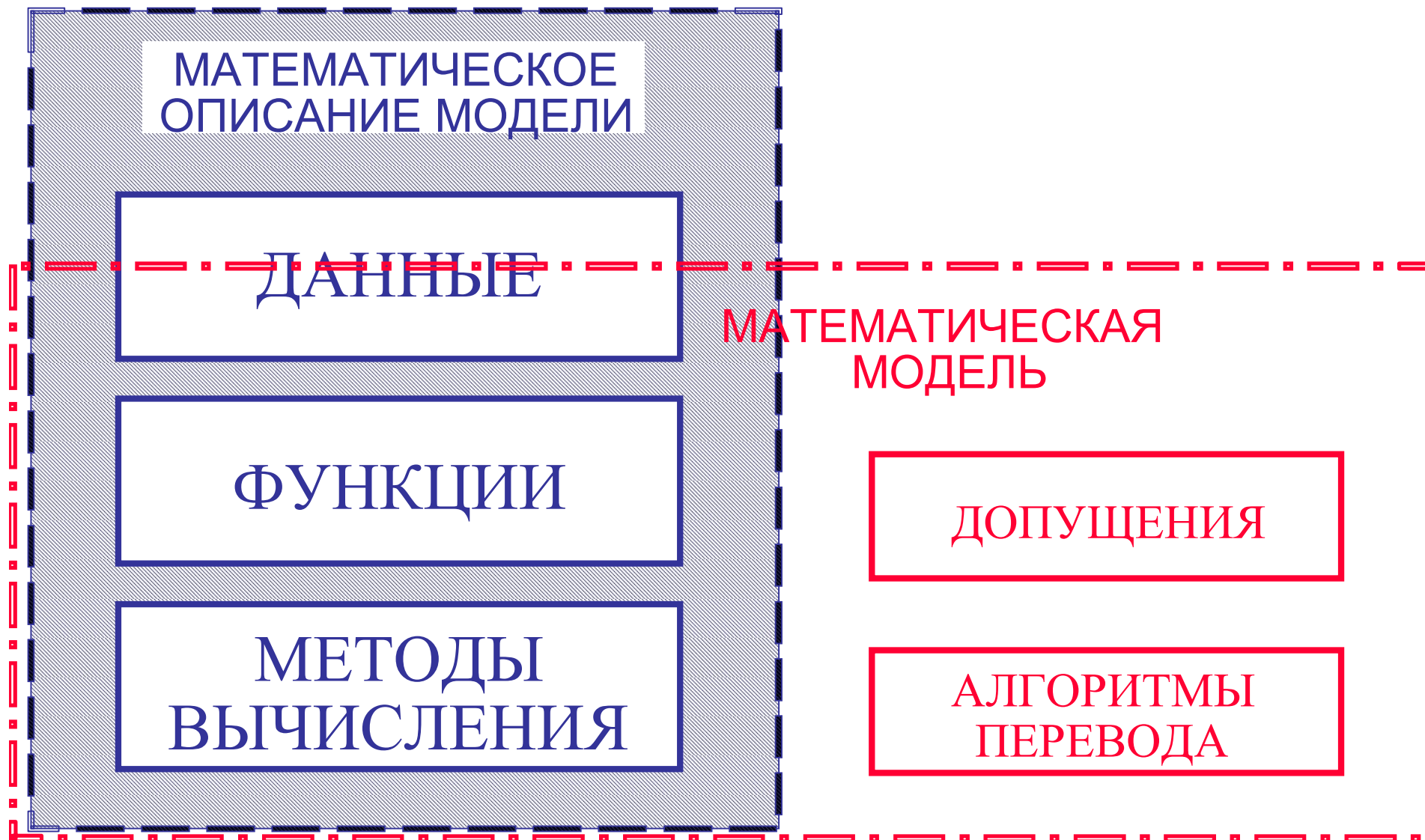
Теоретический и экспериментальный инструментарий научного исследования:

- анализ достигнутых прикладных результатов;
- изучение существующих методов исследования;
- проверка адекватности существующих методов исследования;
- применение существующего или разработка нового метода исследования;
- проведение решения конкретных задач.

Теория моделирования в технических науках как нельзя кстати, так как дает:

- продуманный механизм построения новых моделей (методов);
- обоснованный путь проверки адекватности моделей;
- способ исчерпывающего описания модели;
- обзор строгих математических методов моделирования.

Математические модели



Вычислительный эксперимент

– единичный расчет или комплекс расчетов с помощью ММ.

Наибольшее распространение получили подобные, детерминированные математические модели.

К сожалению, они стали ловушкой для дилетантов, которые принимают их за истинное описание систем и процессов, забывая о существовании допущений и требования адекватности.

В итоге получается не модель, а запутанный набор формул, не имеющий отношения к адекватному воспроизведению нужных свойств оригинала.

Достоверность результата –

одновременное выполнение двух условий:

– результат должен быть достаточно
точен (*несмещен*),

– не может быть опровергнут с
помощью каких-либо дополнительных
расчетов (*состоятелен*).

Адекватность математической модели –

**это соответствие результатов
вычислительного эксперимента
поведению реального объекта.**

**Это соответствие следует оценивать
с точки зрения целей исследования.**

Контрольный вычислительный

эксперимент – поэтапный подбор и

коррекция математической модели

для ее идентификации при

воспроизведении реального

известного случая поведения

оригинала в конкретных условиях.

Оформление результатов научных исследований

Результаты научных исследований представляются «для публичной защиты» и «должны быть опубликованы» в допущенных ВАКом изданиях, поэтому их надо уметь описать так, чтобы:

- все могли понять, какая задача решена, какими методами, насколько достоверно,
- были выполнены все требования международных реферативных баз.

Поэтому любую научную статью, любую презентацию надо строить согласно общей схеме научного исследования.

Общая структура материалов статьи, представляемых в редакцию

1. УДК (универсальная десятичная классификация)
2. Заголовок статьи
3. Авторы
4. Аннотация (реферат)
5. Ключевые слова
6. Текст статьи (структурированный)
7. Список литературы
8. Сведения об авторах
9. Англоязычная часть

1. УДК (универсальная десятичная классификация)

- международная система, упрощающая поиск материала во всех видах науки, литературы и искусств

(интернет)

2. Заголовок статьи

Достаточно трудоемкая процедура, в результате которой должен получиться краткий текст, отражающий одновременно:

- назначение материала,
- актуальность,
- применяемые методы,
- результаты.

(надо думать о читателе)

3. Авторы

Приводятся ФИО автора(ов) с обязательным указанием организации аффилирования (полное наименование места работы, город, страна) каждого автора.

(нужно для международных баз цитирования)

4. Аннотация (реферат)

Сейчас требуется именно то, что ранее называлось рефератом (есть ГОСТ).

200 – 300 слов, отражающих всю структуру статьи.

(нужно для международных баз цитирования)

5. Ключевые слова

До 8 ключевых понятий, по которым можно видеть предназначение статьи.

(нужно для международных баз цитирования)

6. Текст статьи (структурированный)

Структура изложения по IMRAD:

introduction - введение,

methods- методы,

results – результаты,

and discussion – обсуждение,

- заключение.

(см. требования редакций)

7. Список литературы

В порядке их упоминания в статье.

Форма по ГОСТ Р 7.0.5–2008.

(Должен содержать не менее 10 источников.

Предпочтительно, чтобы не менее 50 % источников были опубликованы за последние пять лет, в том числе в журналах, индексируемых в базах данных *Web of Science*, *Scopus*, *Science Index*.)

(нужно для международных баз цитирования)

8. Сведения об авторах

Фамилия, имя, отчество каждого автора полностью и сведения об авторе – ученая степень, ученое звание, должность и место работы (учебы), адрес электронной почты.

(нужно для международных баз цитирования,
для редакций,
для идентификации авторов)

9. Англоязычная часть

На профессиональном английском языке:

- название статьи,
- информация о каждом авторе,
- авторское резюме (реферат),
- ключевые слова,
- список литературы,
- сведения об авторах.

(нужно для международных баз цитирования)

Во всех материалах научных исследований требуется очень пунктуально соблюдать авторские права! Все слова, мысли, результаты, позаимствованные у других авторов должны содержать ссылку или в виде [3], или в виде текстовой сноски (внизу страницы), или прямо в тексте в скобках. Но ссылка должна быть всегда полная, так как ее ПРОВЕРЯЮТ!

(антиплагиат)

Защита диссертации

Процедура защиты диссертации не менее трудоемкая, чем проведение самих научных исследований!

Нарушение этой процедуры может грозить самыми строгими карами.

Поэтому весь дальнейший процесс (вплоть до переоформления диссертации) должен идти под руководством Ученого секретаря Диссертационного Совета.

Обычный порядок

(все этапы должны быть оформлены)

1. «Предзащита» - организация, где выполнялась диссертация, дает заключение по диссертации.

Желательно на этом этапе заручиться согласием предполагаемых оппонентов и ведущей организации.

(16 пункт Положения ВАК)

2. «Предзащита» в организации, где находится Диссертационный Совет.

Необязательная процедура, в результате которой надо получить от того органа, который заслушивал (обычно НТС с участием нескольких членов ДС) неформальное согласие на представление диссертации и замечания, которые необходимо устранить.

3. Представление диссертации в Диссертационный Совет.

До этого этапа еще можно что-то в диссертации править!

Здесь всё идет под руководством Ученого секретаря ДС.

Все документы должны быть готовы! В том числе и для опубликования на сайте.

(см. Положение ВАК)

4. Предварительное рассмотрение диссертации на Диссертационном Совете

С этого момента сроки жесткие!

На основании представленных документов (соискатель не обязан присутствовать) ДС создает комиссию для предварительного рассмотрения диссертации.

Комиссия представляет ДС заключение о соответствии темы и содержания диссертации специальностям ДС и требованиям ВАК.

Она же может рекомендовать официальных оппонентов и ведущую организацию.

Не позже, чем через 2 месяца со дня подачи соискателем в ДС документов ДС принимает диссертацию к защите или направляет соискателю мотивированное решение об отказе в приеме диссертации к защите.

Если отказ вызван некорректным заимствованием и (или) недостоверными сведениями о публикациях соискателя, то диссертация размещается на сайте организации ДС сроком на 10 лет с указанием причины отказа в приеме диссертации к защите!

(В остальных случаях отказ не так страшен.)

Во время работы комиссии ДС необходимо подготовить к публикации автореферат диссертации.

Начиная с этого этапа соискатель в любой момент, вплоть до начала голосования ДС, может подать заявление о снятии своей диссертации с защиты. В этом случае никаких карающих последствий на наступает, а диссертацию с некоторыми изменениями можно представить еще раз позже.

5. Принятие диссертации к защите ДС.

ДС (на заседании которого соискатель может не присутствовать) принимает диссертацию к защите, назначает 2 официальных оппонентов и ведущую организацию, разрешает публикацию и рассылку автореферата и назначает дату защиты диссертации (чуть более 2 мес.)

Требования ВАК к автореферату, оппонентам и ведущей организации весьма сложные и строго отслеживаются, поэтому все согласования необходимо провести до заседания ДС по принятию диссертации к защите.

(см. Положение ВАК)

На этом этапе в жесткие сроки необходимо разослать автореферат по списку, получить отзывы на диссертацию и автореферат.

И подготовить презентацию по требованиям ДС (у нас – слайды, свободный рассказ, а не чтение, демонстрация грамотности и соблюдение требований ВАК).

6. Защита диссертации на заседании ДС.

Это заседание ДС проводится по строгому сценарию – см. Положение о ДС.

Но актер должен хорошо подготовиться!

Обычный регламент 25 – 30 минут, после которых ответы на вопросы.

Говорить надо четко, громко, грамотно, на вопросы отвечать вежливо.

Рекомендации к защите

1. Доклад записать и отрепетировать с соблюдением регламента.
2. Слайды (около 20) должны быть «читаемые» с последнего ряда в зале.
3. Подготовить раздаточный материал (распечатки слайдов, автореферат, проект Заключение ДС).
4. Продумать возможные вопросы и ответы на них.

Спасибо за внимание! Успехов!

Готов ответить на Ваши вопросы не только сейчас, но и позже, в том числе и по E-mail.

Большинство тонкостей, которые необходимо учесть, расписаны в Положениях ВАК, поэтому на каждом этапе своей работы в аспирантуре необходимо знать всё предстоящее хотя бы на 1 шаг вперед.