

Исследовательская работа

Лекция 2

Основные разделы дисциплины

1. Научные исследования и их классификация.
2. Этапы научного исследования.
3. Методы научного исследования.
4. Обработка и оформление результатов исследования.
5. Публикация и апробация результатов исследования.

**Краткое содержание
предыдущей лекции
“Научные исследования и их классификация”**

Научное исследование

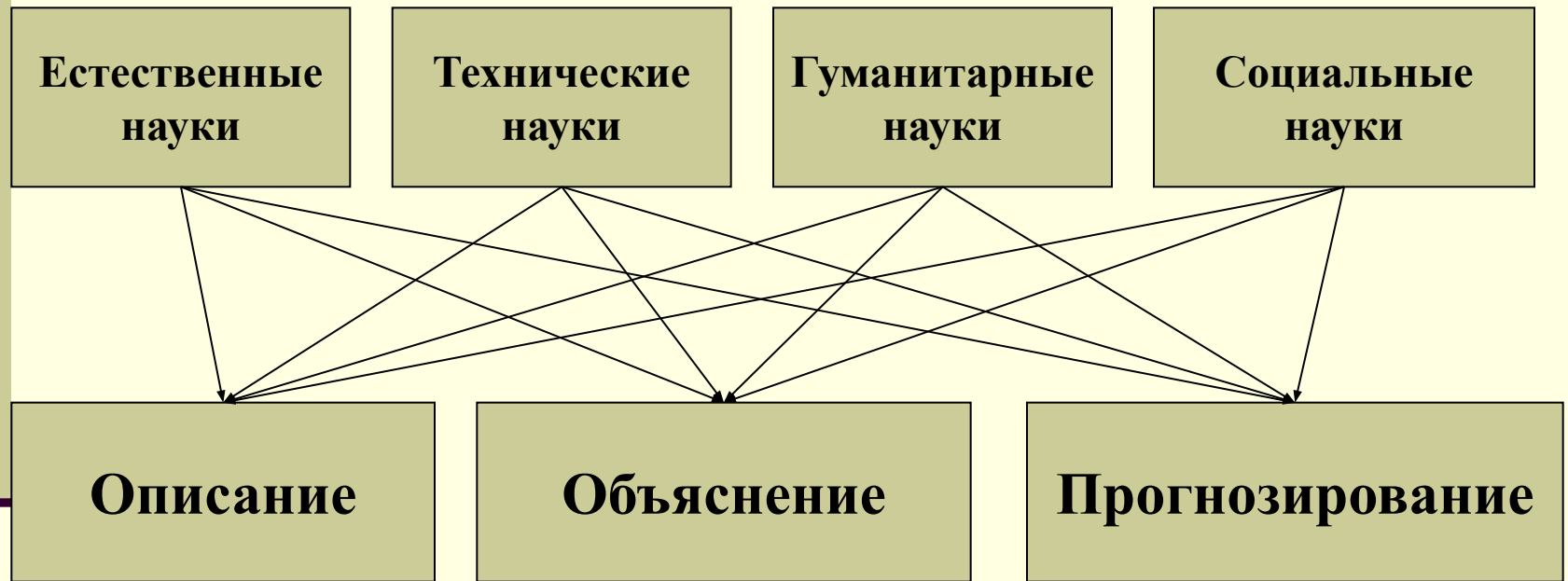
- процесс познания нового явления, получения новых знаний, раскрытия закономерностей поведения или изменения изучаемого объекта под влиянием внешних и внутренних факторов с целью использования этих закономерностей на практике.

Например, исследование влияния атмосферы на время существования ИСЗ.

Наука

- совокупность знаний в какой-либо области и деятельность по их установлению, изучению и использованию.

Основные группы и основные задачи наук



Классификация научных исследований:

- по области научного знания,
- виду исследуемого объекта и изучаемого предмета,
- комплексности исследования,
- используемым методам исследования,
- уровню применения результатов.

По области научного знания

различают исследования в области наук:

- естественных,
- технических,
- гуманитарных,
- социальных.

Исследования различают

по виду исследуемого объекта и изучаемого предмета.

Объект - процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и взятое исследователем для изучения.

Предмет –материальный носитель свойств объекта.

Объект и предмет исследования соотносятся как общее и частное.

Например, исследование гравитационного поля (объект) Луны (предмет).

По комплексности

различают исследования:

- комплексные,
- дифференцированные.

По используемым методам

различают исследования:

- теоретические,
- теоретико-экспериментальные,
- экспериментальные.

По уровню применения результатов

различают исследования:

- фундаментальные
- прикладные.

Пример исследования

- выпускная квалификационная работа бакалавра.


Согласно положению о ВКР:

- она является заключительным исследованием выпускника, на основе которого Государственная аттестационная комиссия выносит решение о присуждении степени бакалавра;
- представляет исследование на заданную (выбранную) тему, свидетельствующее об умении выпускника работать с первоисточниками, обобщать и анализировать фактический материал, использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении образовательной программы соответствующего направления подготовки.

ВКР “Проект инженерно-геодезических изысканий строительства мостового перехода через реку Волхов”

Из темы следует:

- ВКР имеет форму дипломного проекта;
- относится к области технических наук;
- объектом исследования являются инженерно-геодезические изыскания;
- предметом исследования является мостовой переход через реку Волхов;
- ВКР является:
 - по комплексности дифференцированным исследованием;
 - используемым методам - теоретическим;
 - уровню применения результатов - прикладным.



Этапы научного исследования

Основные этапы научного исследования (1)

1. Определение темы исследования и обоснование его актуальности.
2. Определение цели и задач исследования.
3. Аналитический обзор публикаций по теме.
4. Выбор методов исследования и их обоснование.
5. Теоретическая часть исследования.
6. Экспериментальная часть исследования.
7. Обработка результатов исследования.
8. Формулировка выводов.
9. Составление и оформление отчета.

Основные этапы научного исследования (2)

10. Подготовка публикаций по теме исследования.
11. Подготовка доклада к защите результатов исследования.
12. Рецензирование отчета и публикаций.
13. Подготовка компьютерной презентации.
14. Защита результатов исследования:
 - доклад с использованием презентации,
 - ответы на вопросы.
15. Апробация результатов исследования.



Научная статья

Основные составляющие статьи

- название;
- введение;
- методы исследований;
- основные результаты и их обсуждение;
- заключение (выводы);
- список использованной литературы.

Название статьи



максимально краткое изложение ее содержания.



составляется, как правило, после написания основного текста, когда материалы, подготавливаемые к публикации, их суть и взаимосвязи сформулированы автором на системном уровне.



Введение

- информирует читателя о цели и задачах исследования;
- освещает используемые методы, их достоинства и недостатки;
- содержит обоснование актуальности решения рассматриваемой проблемы;
- представляет факты, подтверждающие новизну полученных результатов.

Актуальность темы

- характеризует степень ее важности в текущий момент времени и в рассматриваемой ситуации для решения данной проблемы (задачи, вопроса);
- показывает необходимость и своевременность проведенного научного исследования.

Цель исследования

-  должна быть связана с разработкой или применением на практике новых методик, классификаций, приборов, программ, алгоритмов, структур, технологий и т. п.;
-  формулируется, как правило, начиная с глаголов типа: **выяснить, выявить, сформировать, обосновать, проверить, определить, создать, построить, описать.**

Задачи

- основные составляющие исследования, которые необходимо выполнить для достижения указанной цели.

Основная часть статьи

- представляет само исследование, использованные методы, полученные результаты и практические рекомендации.

Заключение

- содержит краткую формулировку результатов работы;
- отражает интерпретацию результатов автором;
- содержит выводы, обобщения и рекомендации, вытекающие из проведенного исследования;
- характеризует практическую значимость полученных результатов.

Список использованной литературы

– перечень цитированных в статье книг, журналов, статей.

Последовательность формирования списка может быть различной:

- по алфавиту фамилий авторов или названий документов;*
- по мере появления сносок;*
- по значимости документов (нормативные акты, документальные источники, монографии, статьи, другая литература);*
- по хронологии издания документов.*

Примеры оформления списка использованной литературы

1. *Андреев Г. И.* Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: учеб. пособие / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 272 с.
2. *Кукушкина В. В.* Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) / В. В. Кукушкина. – М.: Инфра-М, 2012. – 265 с.

Пример библиографического описания электронного ресурса удаленного доступа

Российская государственная библиотека
[Электронный ресурс] / Центр информ.
технологий РГБ; ред. Власенко Т.В.; Web-
мастер Козлова Н.В. — Электрон. дан. — М.:
Рос. гос. б-ка, 1997— . — Режим
доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный. — Загл. с
экрана. — Яз. рус, англ.

Тема научного исследования

- один из основных отличительных признаков исследования;
- является составной частью какой-либо научной проблемы;
- охватывает, как правило, несколько научных вопросов;
- обычно отражает объект и предмет исследования.

Пример темы ВКР

Проект выполнения топографо-геодезических работ для постановки на государственный кадастровый учет земельного участка СНТ «Аврора».

Актуальность исследования

- от позднелат. *actualis* современный;
- означает важность, значительность для настоящего момента, современность, злободневность;
- при ее обосновании требует представления показателей *необходимости* и *своевременности*.

Определение цели и задач исследования

Под *целью исследования* понимают результат познавательного процесса, то есть то, ради чего выполняется исследование.

Задачи исследования – составляющие исследования, имеющие смысловую и логическую завершенность.

Аналитический обзор публикаций по теме

Работа с информационными ресурсами: поиск публикаций предшественников по теме исследования.

Составление библиографического списка публикаций предшественников.

Анализ основных публикаций.

Составление аннотированного обзора основных публикаций.

Формулировка выводов.

Информационные ресурсы

- документы и их совокупности, хранимые и обрабатываемые в информационных системах:
 - поисковых системах и на сайтах Интернет;
 - библиотеках, архивах, фондах;
 - системах обработки данных, банках данных, базах знаний и т. п.

Поисковые системы

России:

<http://www.yandex.ru>

<http://www.aport.ru>

<http://www.rambler.ru>

международные:

<http://www.altavista.com>

<http://www.excite.com>

<http://www.yahoo.com>

<http://www.google.com>

Библиотеки

- организуют комплектование, хранение, общественное пользование произведениями письменной культуры и печати;
- являются основным хранилищем информационных ресурсов, содержащихся в научной, учебной и другой литературе.

Крупнейшие библиотеки России

Российская государственная библиотека (Москва)

Российская национальная библиотека (СПб)

Библиотека Российской академии наук (БАН)

Российская государственная библиотека (РГБ)

- основана в 1862;
- сохраняет более 43 млн. документов;
- имеет 220 карточных каталогов, картотек и указателей;
- предоставляет читателям более 2 тыс. рабочих мест;
- ежедневно регистрирует около 4 тыс. посетителей, выдает около 32 тыс. изданий.

Российская национальная библиотека (РНБ)

- основана в 1775 году как Императорская Публичная библиотека и национальное книгохранилище;
- сохраняет около 34 млн. произведений печати и иных информационных ресурсов;
- ежегодно обслуживает около 1,5 млн. читателей;
- предоставляет возможность получения информации не только через читальные залы, но и в сетевом режиме.

Библиотека

Российской академии наук (БАН)

- основана в 1714 г.;
- сохраняет 20 млн. отечественных и зарубежных изданий, рукописей, карт;
- ежегодно обслуживает более 30 тыс. читателей;
- возглавляет сеть научных библиотек, включающую Центральную библиотеку и 31 библиотеку научно-исследовательских учреждений РАН Санкт-Петербурга;
- взаимодействует с 2,5 тыс. зарубежных партнеров.

Библиотека Конгресса США

- основана в 1800 г.;
- сохраняет более 90 млн. книг и других печатных изданий, 2,7 млн. записей, 12 млн. фотографий, 4,8 млн. карт, 58 млн. рукописей;
- предоставляет возможность получения информации не только через читальные залы, но и в сетевом режиме.

«Если я и видел дальше других,
то только потому, что стоял на плечах
гигантов».

/И. Ньютон/

Выбор методов исследования и их обоснование

Все науки основаны на фактах. В каждой из них собирают факты, сопоставляют их, делают выводы, устанавливают законы соответствующей предметной области.

Способы получения фактов называют *методами научного исследования.*

Методы научного исследования

Теоретические	<i>анализ и синтез, абстрагирование, обобщение, идеализация, индукция и дедукция, аналогия, системный подход, метод формализации, аксиоматический метод</i>
Экспериментальные	<i>наблюдение, сравнение, описание, измерение, моделирование</i>
Теоретико- экспериментальные	<i>гипотетико-дедуктивный метод</i>

Основные элементы теоретической части исследования

- термины и определения понятий;
- описание;
- перечни;
- классификация;
- приемы, способы, методы, методики, технологии;
доказательства;
- рисунки, таблицы, формулы;
- пояснения;
- примеры.

Научный термин

- слово или сочетание слов, обозначающее понятие, применяемое в науке.

Определения понятий

должны удовлетворять следующим требованиям:

- краткость, точность, ясность;
- указание только существенных признаков содержания понятия;
- исключение указания только отрицательных признаков;
- использование ближайшего рода и видового отличия;
- соразмерность левой и правой частей;
- отсутствие круга;
- однозначность использования в пределах рассматриваемого текста.

Данные

- сведения, полученные путем измерения, наблюдения, логических или арифметических операций; представленные в форме, пригодной для хранения, передачи и обработки (автоматизированной).

Описание

- этап научного исследования, состоящий в фиксировании данных эксперимента или наблюдения посредством определенных систем обозначений, принятых в науке.

Классификация

- система распределения однородных предметов или понятий по группам, классам, разрядам согласно отличительным признакам, свойствам,

например:

- по назначению,
- материалу изготовления,
- размерам,
- грузоподъемности,
- физическим принципам функционирования.

Приемы, способы, методы, методики, технологии

Прием – одиночное действие по практическому преобразованию окружающей действительности, а также практическому или теоретическому освоению (познанию) действительности.

Приемы, способы, методы, методики, технологии

Способ - совокупность приемов
практического преобразования окружающей
действительности.

Приемы, способы, методы, методики, технологии

Метод - совокупность приемов практического или теоретического освоения (познания) действительности;

- от гр. *methodos* путь исследования, теория, учение.

Методика - совокупность действий по выполнению какой-либо работы без явно выраженного выделения отдельных приемов.

Приемы, способы, методы, методики, технологии

Технология - совокупность методов, способов и приемов, которая обеспечивает достижение целей, выраженных измеряемыми показателями и требующих использования соответствующего производственного, информационного, измерительного и другого оборудования.

Гипотеза

- научное предположение, выдвигаемое для объяснения некоторого явления и требующее верификации.

Аксиома

- исходное положение, которое не может быть доказано, но и не нуждается в доказательстве.

Эксперимент

- общенаучный метод получения
в контролируемых и управляемых условиях
новых знаний о причинно-следственных
отношениях между явлениями и процессами.

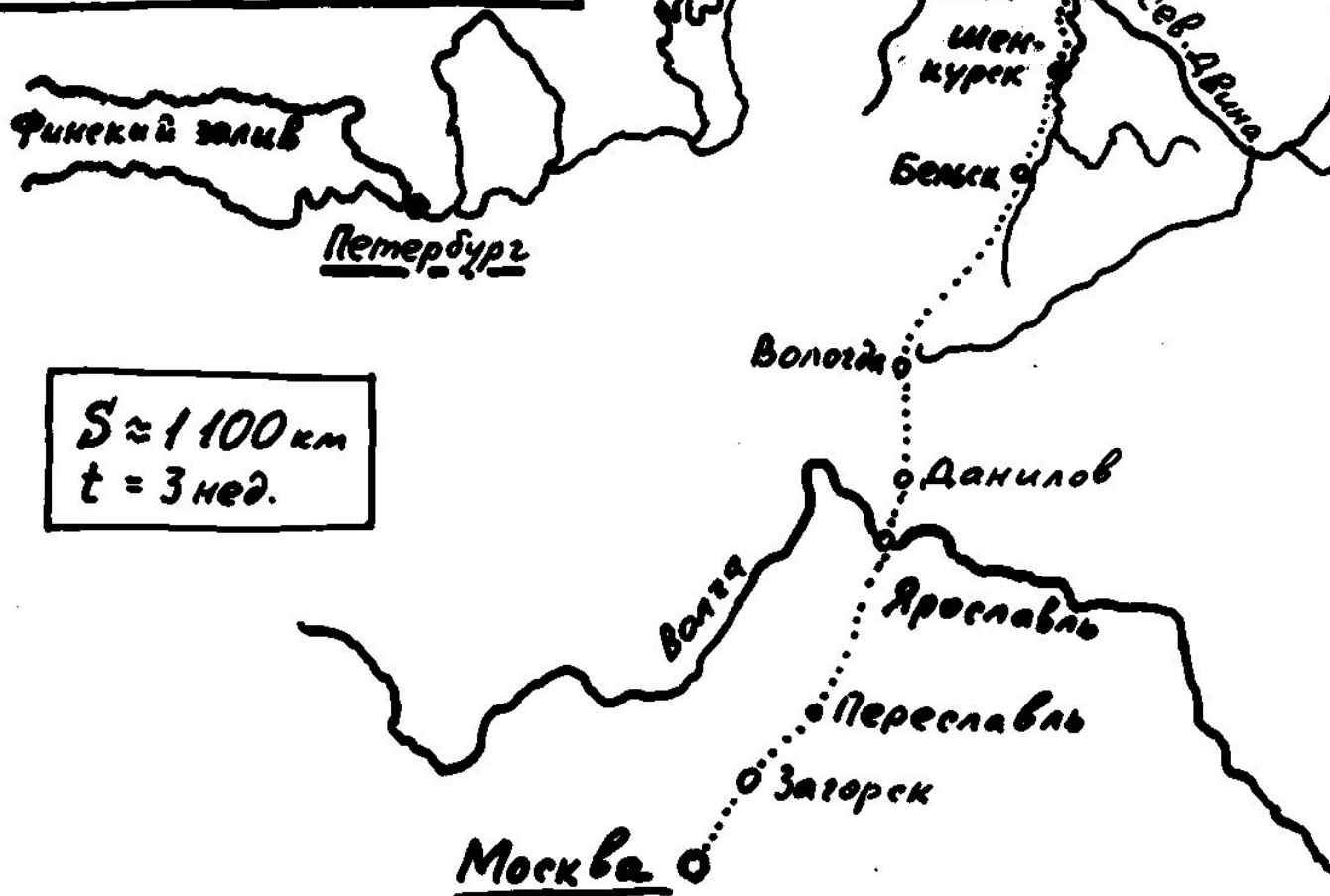
**Михаил Васильевич
Ломоносов
(1711-1765)**

Мелентий Смотрицкий
(1577-1633)

Грамматика

Леонтий Магницкий
(1669-1739)

Арифметика



$S \approx 1100 \text{ км}$
 $t = 3 \text{ нед.}$

М. В. Ломоносов

в январе 1764 года:

- составил «Роспись сочинениям и другим трудам советника Ломоносова»,
- собрал отзывы – «Свидетельства о науках советника Ломоносова».

М. В. Ломоносов

1736 – 1741 – проживание в Германии, написание первых научных работ, оды «На взятие Хотина», письма «О правилах российского стихотворства».

1748 – в письме к Л.Эйлеру сформулировал закон сохранения материи (вещества) и движения.

1752 – закончил первую мозаику «Мадонна».

1754 – в письме к И. И. Шувалову представил проект создания Московского университета.

1756 – в Академическом собрании продемонстрировал «ночезрительную трубу».

М. В. Ломоносов

1761 – открыл атмосферу Венеры

1763 – вышла в свет книга «Первые основания металлургии или рудных дел»; закончил «Краткое описание разных путешествий по Северным морям и показание возможного проходу Сибирским океаном в Восточную Индию».

1764 – закончил мозаичную картину «Полтавская баталия».

М. В. Ломоносов

- энциклопедист, естествоиспытатель,
химик, физик, астроном,
приборостроитель, оптик, металлург,
географ, геолог,
просветитель, историк,
художник, филолог, поэт.

Вечернее размышление о Божием величестве (1743)

Когда бы смертным толь высоко
Возможно было взлететь,
Чтоб к солнцу брэнно наше око
Могло, приближившись, воззреть,
Тогда б со всех открылся стран
Горящий вечно Океан.

Солнце

