

# Этапы научного исследования



Сербин В.В., зав.кафедрой КОиХИ,  
ассоциированный профессор,  
кандидат технических наук,  
профессор РАН

# Основные этапы научного исследования:



- подготовительный

- проведение теоретических и эмпирических исследований

- работа над рукописью и её оформление

- внедрение результатов научного исследования.

# Основные этапы выполнения научного исследования

Подготови-  
тельный  
этап

Исследо-  
вательский  
этап

Оформле-  
ние работы

Апробация  
работы

Внедрение  
результатов

# Подготовительный этап:

- выбор проблемы и темы исследования;
- обоснование необходимости проведения исследования по ней;
- определение предмета и объекта исследования;
- определение гипотез, целей и задач исследования;
- разработку плана или программы научного исследования;
- подготовку средств исследования (инструментария).

# Исследовательский этап:

- систематического изучения литературы по теме;
- сбора статистических сведений и архивных материалов;
- проведения теоретических и эмпирических исследований;
- обработки, обобщения и анализа полученных данных;
- объяснения новых научных фактов, аргументирования и формулирования положений;
- выводов и практических рекомендаций и предложений.

# Оформление работы:

- уточнение композиции (построения, внутренней структуры) работы;
- уточнение заглавия, названий глав и параграфов;
- подготовку черновой рукописи и её редактирование;
- оформление текста, в том числе списка использованной литературы и приложений.

# Апробация работы

- Написание научной статьи;
- Участие в научных конференциях с докладом статьи.
- Публикация научной статьи в журналах;
- Получение авторских свидетельств, предпатентов, патентов.

# Внедрение результатов

- Применение результатов научной работы на практике в конкретных организациях и предприятиях;
- Получение актов внедрения, доказывающих применимость результатов исследования и практическую ценность.

# Проблема

- *Проблема – в широком смысле – сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения; в науке – противоречивая ситуация, выступающая в виде противоположных позиций в объяснении каких-либо явлений, объектов, процессов и требующая адекватной теории для ее разрешения.*

Энциклопедический словарь

# Понятие научной проблемы

- Научная проблема – это форма научного знания, содержание которой составляет то, что еще не познано человеком, но что нужно познать. В проблеме соединяется её эмпирическая и теоретическая основа.
- Проблема – это затруднение, неопределенность.

# Постановка проблемы

- Отчленить известное и неизвестное, факты объясненные и требующие объяснения, факты, соответствующие теории и противоречащие ей;
- Сформулировать вопрос, выражающий основной смысл проблемы, обосновать его правильность и важность для науки и практики;
- Наметить конкретные задачи, последовательность их решения и методы, которые будут применяться при этом.

# Тема

- отражает проблему в её характерных чертах.
- Удачная, точная в смысловом отношении формулировка темы уточняет проблему, очерчивает рамки исследования, конкретизирует основной замысел, создавая тем самым предпосылки успеха работы в целом.

# Тема научного проекта

- Электронный учебник (по информатике)
- Школьный сайт (по информатике)
- Пестициды (по биологии)
- Компьютерная безопасность (по информатике)
- Программа тестирования (по математике)
- Электрическая цепь (по физике)
- Домофон (по технике)

# Тема научного проекта

- **Электронный учебник (по информатике)**  
Разработка автоматизированной обучающей системы «Компьютерная анимация»
- **Школьный сайт (по информатике)**  
Проектирование и разработка Интернет-портала школы на основе CMS-контента
- **Пестициды (по биологии)**  
Исследование пестицидов в продуктах питания растительного происхождения
- **Компьютерная безопасность (по информатике)**  
Разработка и исследование нового метода шифрования
- **Программа тестирования (по математике)**  
Проектирование и разработка системы диагностики уровня знаний на основе многокритериальной модели принятия решений
- **Электрическая цепь (по физике)**  
Теоретическое и экспериментальное исследование электрической цепи
- **Домофон (по технике)**  
Моделирование и разработка информационного обеспечения системы домофона

# Актуальность проблемы

- востребованность, необходимость и незаменимость конкретно данного исследования в текущий момент времени для решения определенной проблемы.

# Пример актуальности разработки школьного сайта-портала

- Актуальность разработки школьного сайта обусловлена современными требованиями информатизации школы. Актуальным является разработка портала, как системы управления информационным и учебно-методическим обеспечением школы, внедрение которого способствует повышению качества образования в условиях информатизации образования

# Предмет и объект исследования (1)

- **Объект.** 1. То, что существует вне нас и независимо от нашего сознания, внешний мир, материальная действительность. 2. Явление, предмет, на который направлена какая-н. деятельность. Объект изучения».
- **Предмет.** 1. Всякое материальное явление, вещь. 2. То, на что направлена мысль, что составляет его содержание или на что направлено какое-то действие»

*С. И. Ожегов*

# Объект и предмет исследования (2)

- **Объект** – источник информации для исследователя, который объективно существует в теории и практике.
  - **Предмет** более конкретен. Это то, что подлежит непосредственному изучению в работе.
- ! Объект выступает как заданное, а предмет – как то, что отыскивается, устанавливается.**

# Гипотеза исследования (1)

- это такая форма развития знания, которая выражает научно обоснованное предположение, объясняющее причину какого-либо явления, хотя достоверность этого предположения в настоящее время не доказана, не подтверждена практикой, жизнью.

## Гипотеза исследования (2)

- **Гипотеза** – это предположительное суждение о закономерной (причинной) связи явлений.

*Энциклопедический словарь*

- Рабочая гипотеза определяет основное направление осуществления исследовательского проекта .

# Гипотеза должна отвечать общим требованиям:

- Соответствовать установленным в науке законам
- Согласовываться с фактическим материалом, на базе которого и для объяснения которого она выдвинута
- Не содержать противоречий, которые запрещаются законами формальной логики
- Быть простой, не содержать лишнего, произвольных допущений
- Должна допускать возможность ее подтверждения или опровержения, либо прямо – непосредственным наблюдением, либо косвенно – выводением следствий из гипотезы и их последующей опытной проверкой.

## При формулировке гипотезы следует соблюдать следующие условия:

- гипотеза не должна содержать понятий, которые не определены достаточно точно;
- она должна быть проверяема при помощи имеющихся в распоряжении исследователя методик.

# Цель автора работы (1)

- формулируется кратко и предельно точно, в смысловом отношении выражая то основное, что намеревается сделать исследователь. Как правило, цель начинается с глаголов: «выяснить», «выявить», «сформировать», «обосновать», «обеспечить» и т.д.

## Цель исследования (2)

- Должна быть четкой, конкретной, измеримой, достижимой.
- Продумать на какой основе, для чего, каким методом и с какой целью будет проводиться исследование, и в чем будет его отличие от других подобных ему.

# Примеры целей разработки

- **Программа тестирования**

Разработка программы тестирования для автоматизации проверки уровня знаний учащихся путем определения количества правильных ответов, отличающейся измерением не только времени затраченного на ответ, но и учетом уровня сложности вопроса.

- **Разработка ПО банкомата**

Разработка ПО банкомата для поддержки принятия решений выдачи количества купюр определенным номиналом по запрашиваемой сумме с учетом балансирования количества купюр.

# Задачи исследования

- этапы достижения цели.

**Например:**

1. Анализ проблемы
2. Обзор предмета исследования
3. Сбор исходных данных
4. Эксперимент
5. Обработка результатов эксперимента
6. Выводы

# Общая схема проведения научного исследования



**Спасибо за внимание!**

