

Методология и методы научного исследования

д.п.н., доцент Бояров Евгений Николаевич

Задачи курса:

- Ознакомление с философией научного исследования
- Формирование навыков научного мышления
- Ознакомиться методами постановки и организации научного исследования
- Развитие навыков поиска и обработки научно-технической информации
- Освоение современных методов экспериментального исследования и обработки результатов эксперимента
- Развитие навыков самостоятельной работы - умения самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента
- Развитие навыков принятия обоснованных решений



Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2009. – 280 с.

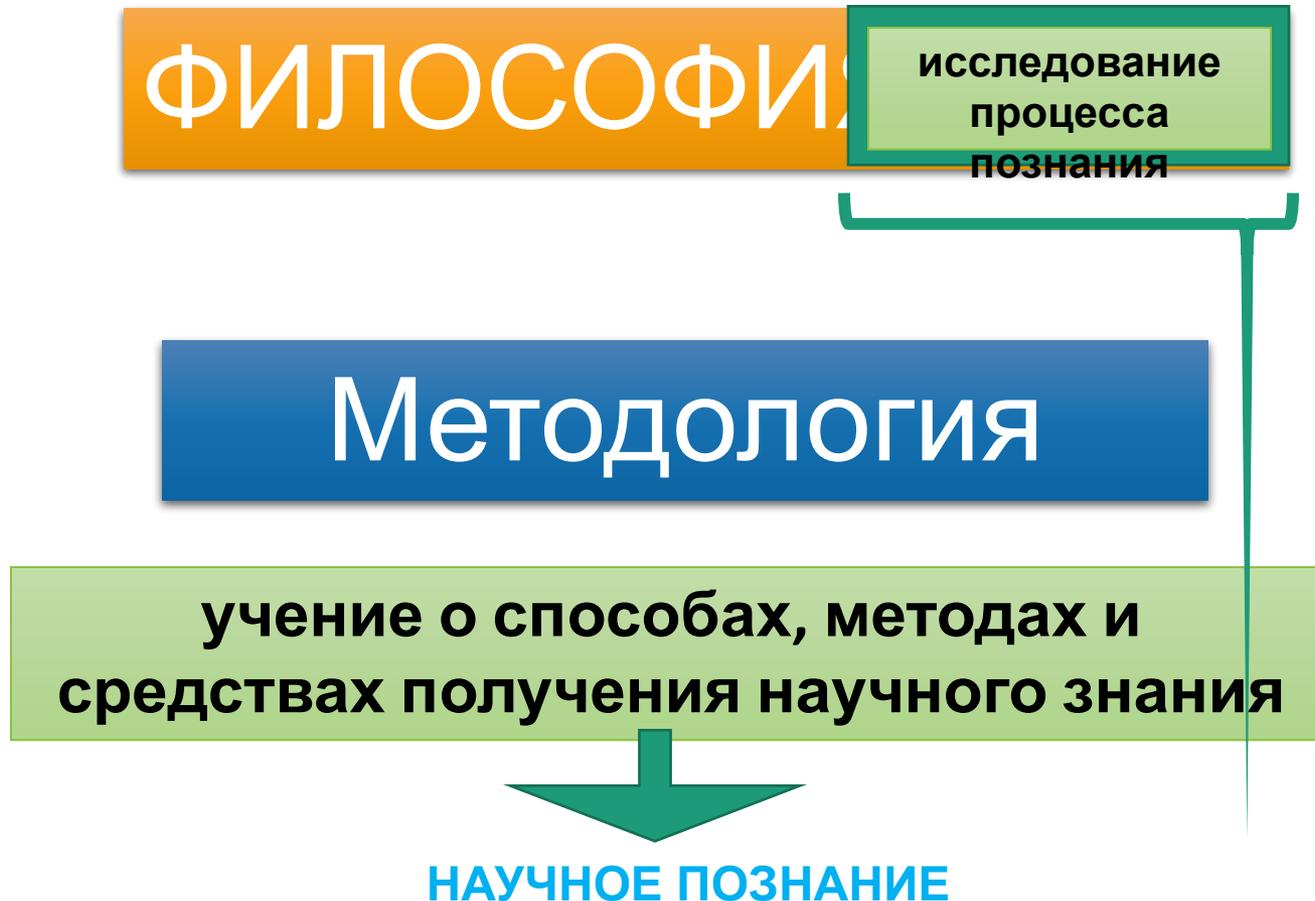
Сабитов Р.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Челяб. гос. ун-т. Челябинск, 2002. - 138 с.

Кушнер Ю.З. Методология и методы педагогического исследования (учебно-методическое пособие). – Могилев: МГУ им. А.А. Кулешова, 2001. – 66 с.

Нигматов З.Г. Методология и методы научного исследования: Краткий конспект лекций/ Нигматов З.Г.; Казанский (Приволжский) федеральный университет.– Казань, 2014. – с. 27

Л.1. Основные понятия о методологии научной деятельности

1. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ



ЗНАНИЕ



стремятся к достижению объективно истинного знания, опираются на факты, а не на веру

Обыденное и научное знание

ограничивается
нахождением новых
фактов и результатов

- ❖ стремится объяснить их с помощью существующие гипотез, законов и теорий
- ❖ специально вырабатывает для этого новые теоретические представления

дает возможность лучше понять систематический, последовательный и контролируемый характер научного знания

ДОПУСКАЮТСЯ **КРАЙНИЕ**
СУЖДЕНИЯ:



Томас Гёксли
(1825-1895)

~~Научное знание рассматривается
только как усовершенствованное
обыденное знание~~

*«Я верю, что наука есть не что иное, как
тренированный и организованный здравый
смысл. Она отличается от него точно так
же, как ветеран может отличаться от
необученного рекрута»*

Наука как система научных знаний о явлениях и законах природы и общества

наука - одна из форм общественного сознания, дающая объективную картину мира, система знаний о законах развития природы и общества

наука - сфера исследовательской деятельности, направленная на производство новых знаний

НАУКА и Научное исследование – целенаправленная деятельность по производству новых **надежно обоснованных** знаний

Должны быть специфические **методы, средства и критерии** познания

Этапы становления современной науки

1 этап

XV-XVIII век – экспериментальное изучение природы, развитие производительных сил и возникновение капиталистического способа производства

Начало изучения методов, с помощью которых получают новые знания в науке

(открытие Коперником гелиоцентрической системы мира, возникновение механики Ньютона и Галилея, рождение дифференциального и интегрального исчисления (Лейбниц, Ньютон) и др.)



Фрэнсис Бэкон
(1561-1626)

Для опытных науки



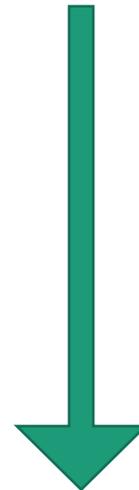
ИНДУКТИВНАЯ ЛОГИКА

(логика открытий)



Позволит:

~~Открывать новые
истины и правила в
науке~~



Позволяет:

*устанавливать только простейшие
причинные связи между наблюдаемыми
свойствами предметов и явлений*



Галилео Галилей
(1564-1642)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД

Впервые начал систематически проверять гипотезы на опыте и применять для этого математические методы



гипотетико-дедуктивный метод:



**Выдвижение гипотез и дедукция
(или вывод) из них логические
следствий для проверки их
результатами эксперимента**



Исаак Ньютон
(1643-1727)

ИНДУКТИВНЫЙ МЕТОД

Использовал гипотетико-дедуктивный метод при построении классической механики



Обосновал принципы и законы механики



«Путь к открытию этих принципов лежит в производстве опытов и наблюдений, извлечении общих заключений из неё посредством индукции и недопущении иных возражений против заключений, кроме полученных из опыта или другие достоверных истин»

**метод обнаружения и
доказательства новых истин в
науке**

ИНДУКЦИЯ



Фрэнсис Бэкон
(1561-1626)



Исаак Ньютон
(1643-1727)

Метод
обнаружения и
доказательства
НОВЫХ ИСТИН В
науке

Предварительная стадия
исследования, задача которой
состоит в выдвижении «общие
заклучений» гипотетического
характера

Дальнейший этап, который состоит из
выдвижении следствий **из гипотезы**,
должен либо подтвердить, либо
опровергнуть ее

2 этап

конец XVIII века - промышленный переворот - обусловлен применением рабочие машин и парового двигателя

(появление законов сохранения вещества (Ломоносов, Лавуазье) и сохранения и превращения энергии (Джоуль, Гельмгольц), а также разработка Менделеевым периодической системы элементов создание неевклидовой геометрии Лобачевского, открытие электромагнетизма (Фарадей, Максвелл, Герц) и др.)

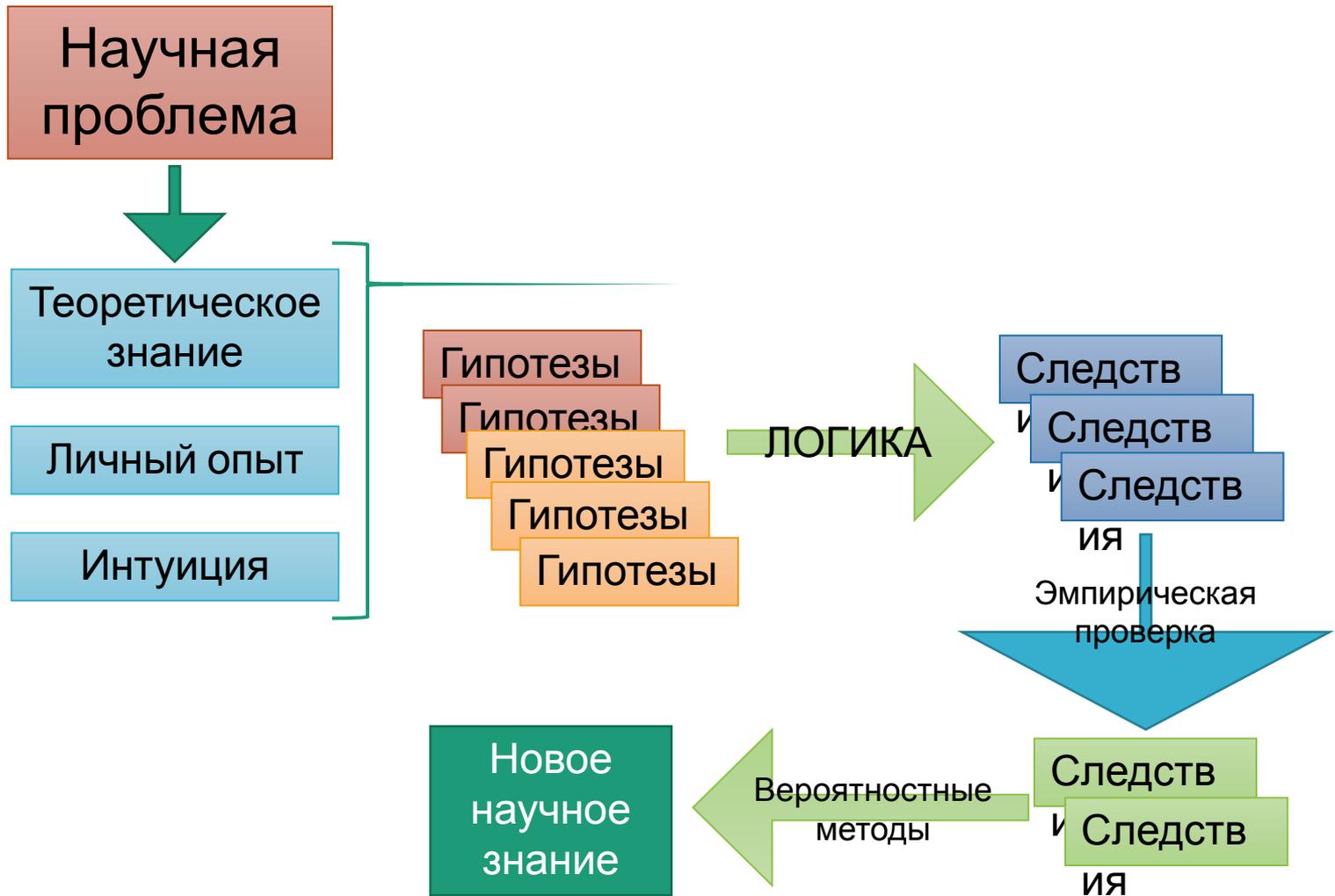
3 этап

XIX век - отмечен открытием сложного строения атома, выделением электрона как его составной части, зарождением квантовой теории *(Столетов, Планк и др.)*.

4 этап

XX веке - происходит дифференциация и интеграция науки *(Возникают теория относительности, кибернетика, квантовая механика, физическая химия и другие науки. Мир охватывает технологическая революция)*

Примерная последовательность решения научной проблемы



Любая научная проблема может обуславливать нестандартное решение



Применение методов исследований

- логические
- психологические
- теоретические
- эмпирические

Соблюдение критериев и норм научного познания

МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ

Функции науки

- Описание
- Объяснение
- Предсказание

процессов и явлений действительности

науке свойственны познавательная и практическая деятельность



наука – это информационная система, осуществляющая систематизацию ранее накопленных знаний, которая служит основой для дальнейшего познания объективной действительности

наука – это система реализации познанных закономерностей в практике

Современную науку **характеризуют**: **система научных знаний**, **научная деятельность** и **научные учреждения**

Система научных знаний состоит из:

научных понятий

гипотез

законов

теорий и идей

эмпирические научных фактов

дающие возможность предвидеть события

Признаки научных знаний:

- **всеобщность**, т.е. принадлежность всему человечеству;
- **проверенность** научных фактов, т.е. возможность проверки каждого факта и следствия из известных законов или теорий;
- **воспроизводимость** явлений, т.е. возможность повторения
- **множественность открытия**, т.е. схожесть научных взглядов независимых ученых);
- **устойчивость** системы знаний, т.е. такая глубина проработки гипотезы, которая предотвращает быстрое старение знаний.

Научная деятельность

направлена на *получение, освоение, переработку и систематизацию научных знаний*



Научная деятельность характеризуется:

- **новизной и оригинальностью**, т.е. нечто уже объективно известное не может являться научным результатом;
- **уникальностью и неповторимостью**, т.е. каждый результат – единственный в своем роде и не нуждается в повторении (*кроме случая проверки своей правильности*);
- **вероятностным характером и риском**, т.е. невозможностью точно предугадать, будет ли получен предполагаемый результат;
- **доказательностью**, т.е. убедительностью результатов научной работы и их воспроизводимостью.

Научные учреждения

характеризуются наличием

- научных сотрудников, занимающиеся научной деятельностью
- средств научной деятельности (научным оборудованием)
- объектов научного труда
- информационного массива для научной работы
- соответствующих условий для научной работы

Учёный — представитель науки, осуществляющий осмысленную деятельность по формированию научной картины мира, чья научная деятельность и квалификация в той или иной форме получили признание со стороны научного сообщества

Ученая степень:

Кандидат науки

Доктор науки

Ученое звание:

Доцент

Профессор

Член-корреспондент РАН

Академик РАН

Научные отрасли

1. Архитектура (к. арх.)
2. Биологические науки (к. б. н.)
3. Ветеринарные науки (к. в. н.)
4. военных науки (к. воен. н.)
5. географические науки (к. г. н.)
6. геолого-минералогические науки (к. г.-м. н.)
7. искусствоведение (к. иск.)
8. исторические науки (к. и. н.)
9. культурология
10. медицинские науки (к. м. н.)
11. педагогические науки (к. п. н.)
12. политические науки (к. пол. н.)
13. психологические науки (к. псих. н.)
14. сельскохозяйственные науки (к. с.-х. н.)
15. социологические науки (к. соц. н.)
16. технические науки (к. т. н.)
17. фармацевтические науки (к. фарм. н.)
18. физико-математические науки (к. ф.-м. н.)
19. филологические науки (к. фил. н.)
20. философские науки (к. филос. н.)
21. химические науки (к. х. н.)
22. экономические науки (к. э. н.)
23. юридические науки (к. ю. н.)



Фундаментальные исследования - получение принципиально новых знаний и дальнейшее развитие системы накопленных знаний

Цель - открытие новых законов природы, вскрытие связей между явлениями и создание новых теорий

Они составляют основу развития, как самой науки, так и общественного производства

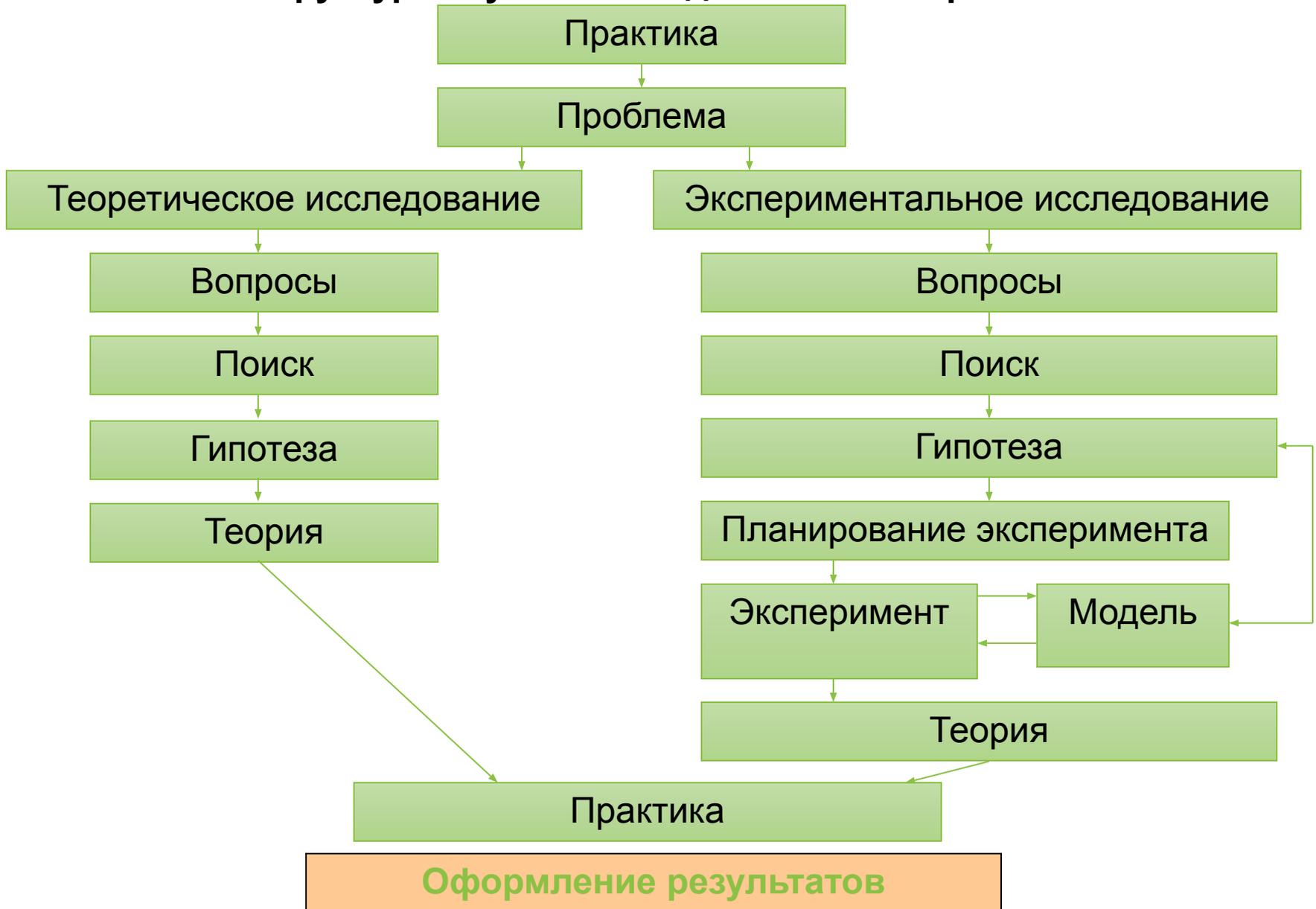
Прикладные исследования - создание новых либо совершенствование существующих методик, средств, технологий обеспечения деятельности, методик обучения и т.д.

Разработки - использование результатов прикладных исследований для создания и отработки опытных методик обучения, совершенствования существующих образовательных процессов

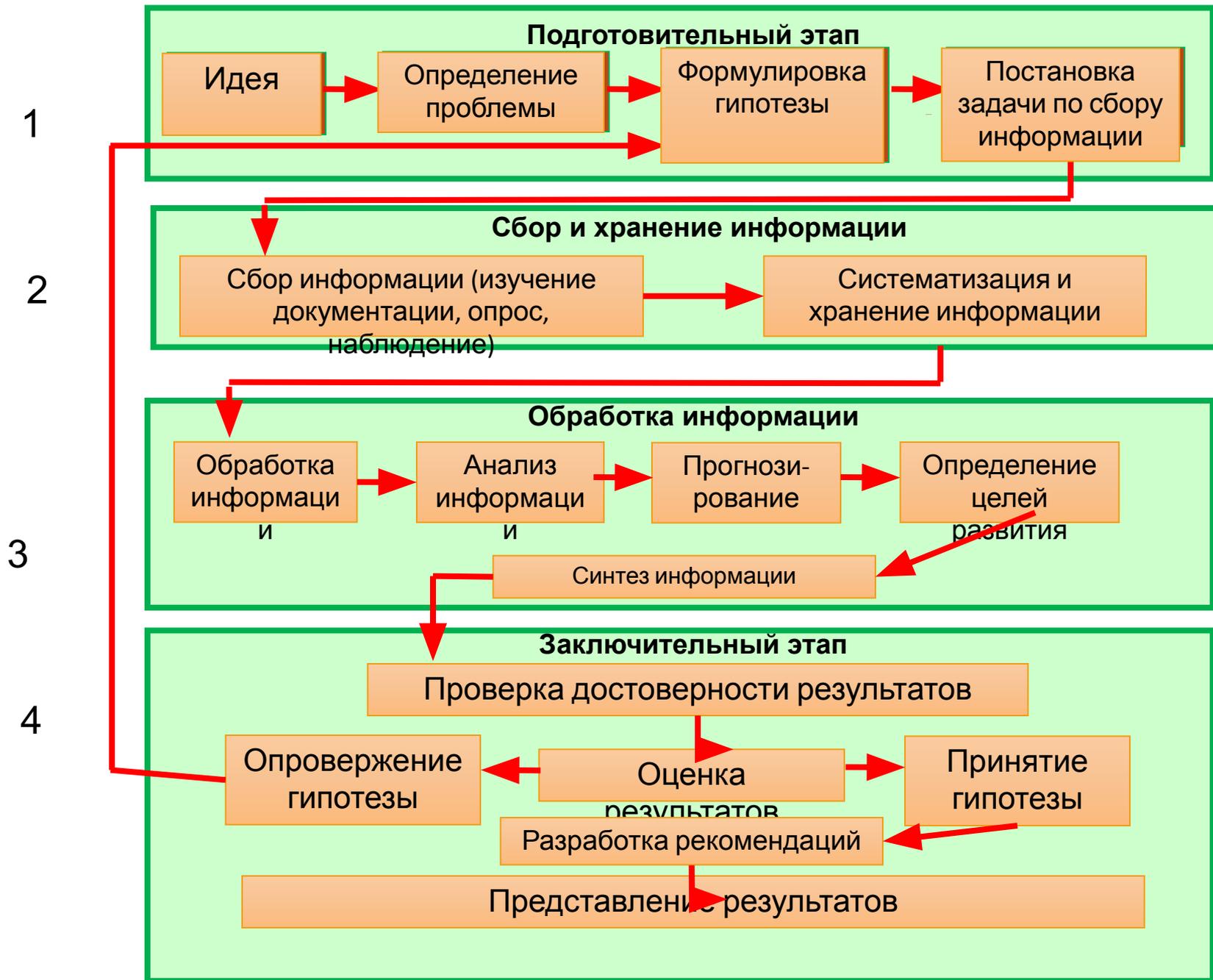
Нормативный процесс научного исследования строится следующим образом:



Структура научно-исследовательской работы



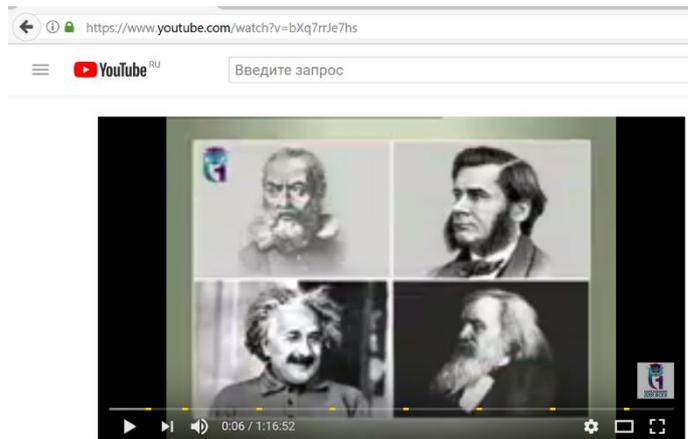
Этапы научно-исследовательской работы



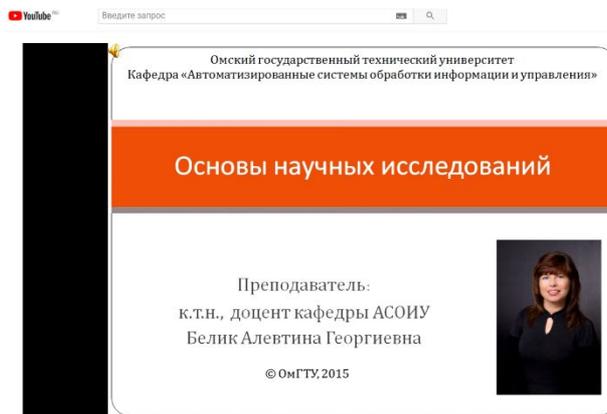
Вопросы для подготовки и дискуссии

- Что такое наука?
- Чем наука отличается от другие видов деятельности?
- Каковы отличия науки от других форм познания?
- В чем заключаются основные характеристики современной науки
- Раскройте структуру научных исследований
- Что понимается под методологией науки?
- В чем заключается роль и место практики в познании мира и в научном исследовании?

Дополнительный материал



Методология науки



Лекция 1. Общие вопросы научных исследований.

QR-код:



QR-код:

