

# Нанотехнологии. Физика.

## Урок 5. Выбираем тему исследования.





# Научно-исследовательская работа школьников

## Методические рекомендации.

- Как подготовить научно-исследовательскую работу?
- Как проводить научное исследование?
- Как определить и уточнить тему?
- Как изучать литературу?
- Как определить гипотезу?
- Как сформулировать цель и задачи исследования?
- Как определить методы исследования?
- Как оформить работу?
- Какие требования к защите результатов исследования?





# Как подготовить научное исследование?

- **Определение объектной области, объекта и предмета исследования**
- **Выбор и формулировка темы, проблемы и обоснование их актуальности**
- **Изучение научной литературы, первоисточников, сбор информации (информации) и уточнение темы**
- **Формулирование гипотезы**
- **Формулирование цели и задач исследования**





# Начало исследования

1. Проведение поиска нужной информации.
2. Составление предварительного списка изданий.
3. Непосредственная работа с интернет источниками.

Определив тему и проблему своей работы **исследователю** следует овладеть понятийным аппаратом, соотносимым с выбранной объектной областью :

1. Возможно, описать основные понятия и логические связи между ними, выстроив, таким образом, понятийную систему будущего исследования.
2. Дать анализ, сравнить, сопоставить различные толкования одного и того же понятия, обозначив границы его возможных значений и применения.
3. Классифицировать понятия по каким-либо параметрам, определив сферу их использования в исследовании.





## Определение актуальности исследования

Обязательное требование к любой научно-исследовательской работе – это определение актуальности

Актуальность может состоять, например, в необходимости получения новых данных; необходимости проверки новых методов и т.п.

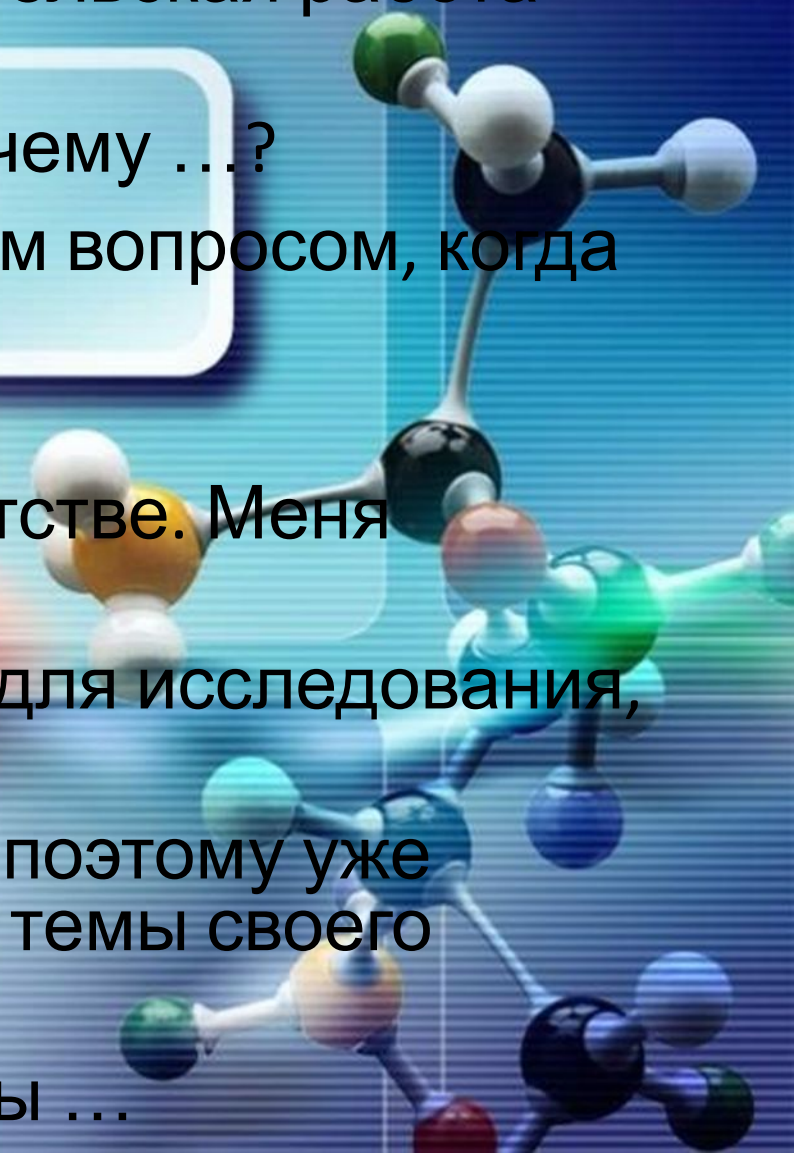
Актуальность темы всегда обосновывается с учетом практической необходимости разрешения поставленных вопросов.



# Тема работы и обоснование выбора

## ТЕМЫ

- Предлагаемая вниманию читателя исследовательская работа посвящена ...
- Задумывались ли вы когда-нибудь над тем, почему ...?
- Я обратил внимание на ... / задумался над этим вопросом, когда ...
- Мне всегда было интересно, почему ...
- Желание узнать ... появилось у меня еще в детстве. Меня заинтересовало ...
- Тема работы: «...». Я выбрал именно эту тему для исследования, потому что ...
- В будущем я хотел бы связать свою жизнь с ... поэтому уже сейчас интересуюсь ... и выбрал ... в качестве темы своего исследования.
- Я заинтересовалась ... после того, как однажды ...





# Гипотеза

Определяется как научно обоснованное предположение о непосредственно наблюдаемом явлении. Это утверждение вида: «если А, то В», которое описывает, как намереваемся разрешить проблему.

## Основные свойства гипотезы:

1. Неопределенность истинного значения;
2. Направленность на раскрытие данного явления;
3. Выдвижение предположения о результатах разрешения проблемы;
4. Возможность выдвинуть «проект» решения проблемы.

## Требования к гипотезе...

В нее включают понятия и категории, являющиеся неоднозначными. Она не должна включать слишком много положений: как правило, одно основное. Гипотеза должна соответствовать фактам, быть проверяемой и соответствовать широкому кругу явлений.

Правдоподобность, т.е. соответствие уже имеющимся знаниям по проблеме





## Цель исследования

это конечный ожидаемый результат, которого хотел бы достичь исследователь в завершении своей работы.

Цель формулируется кратко и предельно точно, выражая то основное, что намеревается сделать исследователь, она конкретизируется и развивается в задачах.

Цель соответствует теме исследования.

Можно поставить целью: выявить...установить...

обосновать... уточнить...разработать...







# Задача исследования

это выбор путей и средств для достижения цели в соответствии с выдвинутой гипотезой, а также действия по достижению промежуточных результатов, направленных на достижение цели.

первая задача, как правило, связана с выявлением, уточнением, углублением природы, структуры изучаемого объекта. (она связана с анализом взглядов на предмет исследования)

вторая задача – с анализом реального, современного состояния предмета исследования, динамики внутренних противоречий развития.

третья задача – со способами преобразования, моделирования, опытно-экспериментальной проверки.

четвертая задача – с практическими аспектами работы, с проблемой управления исследуемым объектом.





# Методы исследования

**Метод** – это способ достижения цели исследования; « путь постижения, познания истины, сущности предметов и явлений

**Теоретические методы** характеризуются обобщенностью и абстрактностью. Они определяются по основным мыслительным операциям, какими являются: анализ и синтез, сравнение, абстрагирование и конкретизация, обобщение, формализация, аналогия, моделирование

**Эмпирических методы.** Предмет эмпирического познания – практика и результаты ее деятельности. Результаты исследовательской работы на уровне эмпирики выражаются в обобщении полученного опыта, формировании норм и правил, получении фактов (информации) об объекте, их анализ и систематизация





# Методы исследования

## Общенаучные методы:

- Наблюдение, Эксперимент,
- Анализ, Синтез,
- Индукция, Дедукция
- Моделирование и др.

## Математические методы

- Статистические методы
- Методы и модели теории графов и сетевого моделирования
- Методы и модели динамического программирования
- Методы и модели массового обслуживания
- Метод визуализации данных (функции, графики)





# Оформление работы

Работа имеет определённую структуру:

- Титульный лист
- Оглавление (план работы)
- Введение (анализ литературы, проблемы, актуальность, гипотеза, цели, задачи, объект, предмет исследования, ход исследования)
- Основная (содержательная) часть по разделам, главам (в соответствии с задачами)
- Выводы по каждой главе
- Заключение (связана напрямую с задачами работы)
- Библиографического список, список интернетресурсов
- Приложение  
(графики, схемы, иллюстрации, таблицы)



# Что дала работа самому

## исследователю

- В процессе написания работы я узнал/ научился/ открыл для себя/ выяснил ...
- Работа помогла мне понять / осознать / решить проблему / по-новому взглянуть ...
- В процессе работы над исследованием я приобрел опыт ... Думаю, что полученные мной знания позволят мне избежать ошибок / помогут правильно ...
- Результаты исследования заставили меня задуматься ...  
Больше всего сложностей вызвало у меня ...
- Исследование в корне изменило мое мнение / представление о ...



**Выбираем тему исследования.**

**Кейс «Оптический пинцет»  
План-задание.**

- 1. Самостоятельно изучить материалы**
- 2. Выбрать проблему исследования.**
- 3. Сформулировать тему, цель, гипотезу своего исследования.**
- 4. Выбрать методы исследования.**
- 5. Выполнить практическое задание.**



**Выберите свою тему исследования и сформулируйте гипотезу.**

**Сообщите мне о своей теме по адресу электронной почты:  
[swetlana.guryanowa@yandex.ru](mailto:swetlana.guryanowa@yandex.ru)**

