

Подготовка к проведению ученического исследования

Подготовка к проведению исследования должна включать следующие этапы:

- определение объектной области, объекта и предмета исследования;
- выбор и формулировка темы, проблемы и обоснование их актуальности;
- изучение научной литературы и уточнение темы;
- формулирование гипотезы;
- формулирование цели и задачи исследования.

Под **объектной областью исследования** понимают сферу науки и практики, в которой находится объект исследования (например, объектной областью является сама учебная дисциплина «Химия»).

Объект исследования - это определенный процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию.

Предмет исследования - это конкретная часть объекта, внутри которой ведется поиск. Предметом исследования могут быть отдельные стороны явлений, явления в целом, аспекты и отношения между сторонами и целым. Именно предмет исследования определяет тему работы.

Очень важно с самого начала правильно сформулировать тему, ведь она является «визитной карточкой» исследования.

Тема - ракурс, в котором рассматривается проблема; она представляет собой объект изучения в определенном аспекте. Тема исследования должна быть сформулирована по возможности лаконично (причем, используемые при ее формулировке понятия должны быть логически взаимосвязаны). Как правило, тема исследования выбирается с учетом ее актуальности в современной науке.

Обосновать **актуальность** - это значит объяснить необходимость изучения данной темы. Освещение актуальности исследования это требование к любой работе, причем оно не должно быть многословным (вполне достаточно одной страницы).

Тема исследования может быть уточнена или изменена после изучения научной литературы.

Изучение научных публикаций целесообразно провести в два этапа: изучение работ общего характера и изучение основных монографий по необходимому вопросу.

Работая с литературой по теме, учащийся может использовать различные типы чтения - *просмотровое* (ознакомление с общим содержанием книги), *ознакомительное* или *выборочное* (поиск ответов на поставленный вопрос по нескольким источникам, сравнение и сопоставление информации, выработка своей собственной точки зрения), *изучающее* или *подробное* (внимательное чтение, поиск ответов на поставленный вопрос).

Результаты изучения научных публикаций могут быть зафиксированы в виде интересных мыслей, различных точек зрения, фактов, цифр, конспекта, цитат как на отдельных карточках, так и в обычной тетради (причем, обязательным условием является полное указание библиографических данных издания, включая номера страниц).

После уточнения темы исследования можно приступать к выработке гипотезы. Гипотеза должна удовлетворять следующим требованиям:

- ◆ содержать предположение;
- ◆ быть логически непротиворечивой;
- ◆ быть проверяемой;
- ◆ соответствовать фактам.

В научной практике под *гипотезой* понимают научно обоснованное предположение о наблюдаемом явлении.

При формулировке гипотезы используются словесные конструкции следующего вида: «если..., то ...»; «при условии, что ...» и др. Они направляют на раскрытие сущности явления, установление причинно-следственных связей. Вид гипотезы может постепенно изменяться и уточняться.

Цель и задачи исследования необходимы, чтобы уточнить направления, по которым пойдет доказательство гипотезы.

Цель исследования - конечный результат, которого хотел бы достичь исследователь при завершении своей работы. Наиболее типичные цели:

- ◆ определение характеристик явлений, не изученных ранее;
- ◆ выявление взаимосвязи явлений;
- ◆ изучение развития явлений;
- ◆ описание нового явления;
- ◆ обобщение, выявление общих закономерностей;
- ◆ создание классификаций и др.

Можно поставить целью: выявить...; установить...; обосновать..., уточнить...;
» разработать....

Задачи исследования - это пути и средства для достижения цели в соответствии с выдвинутой гипотезой.

Постановка задач основывается на «дроблении» цели исследования на подцели, а их количество определяется глубиной исследования.

После формулирования гипотезы, цели и задач исследования необходимо определить методы исследования .

Метод - это способ достижения цели. Все методы научного познания делят на общие и специальные. Остановимся более подробно на общих методах, которые используются в самых различных предметных областях. К ним относятся: теоретические⁸ методы (моделирование, абстрагирование, анализ и синтез и др.), эмпирические методы и математические методы (статистические методы, метод визуализации данных, теория графов и др.). Химия - экспериментальная наука, поэтому, как правило, в ученических исследованиях по химии определяющими становятся эмпирические методы.

Эмпирические методы

Наблюдение - представляет собой активный познавательный процесс, который опирается на работу органов чувств человека и его предметную деятельность, наиболее элементарный метод познания.

Сравнение - позволяет установить сходство и различие предметов и явлений, выявить общее; один из наиболее распространенных методов познания.

Эксперимент – предполагает вмешательство в естественные условия существования предметов и явлений.

Эксперимент имеет ряд преимуществ (по сравнению с наблюдением):

- ◆ возможность изучения явления в «чистом виде» (объективно);
- ◆ исследование свойств объектов в экстремальных условиях;
- ◆ возможность проверки и перепроверки полученной информации (повторяемость);
- ◆ измерение (процедура определения численного значения величины посредством единицы измерения);
- ◆ получение точных количественно определенных сведений об окружающем мире.

Выбор того или иного метода исследования определяется чаще всего руководителем работы (педагогом).

Проведение ученического исследования

Проведение исследования включает два этапа: собственно проведение и аналитический (рефлексивный) этап. Для более четкой организации исследования рекомендуется составить рабочий план (программа) исследования, в котором необходимо указать цель планируемых экспериментов; необходимое оборудование и материалы; формы записей результатов, их первичная обработка и анализ результатов, включая этап их проверки.

Рабочий план включает три блока:

- ◆ содержание теоретической работы;
- ◆ описание экспериментальной части работы;
- ◆ оформление результатов.

Форма	Структура
ДОКЛАД	в кратких вводных замечаниях – научно-практическая ценность темы; сущность темы, обоснованные научные предложения; выводы и предложения.
ТЕЗИСЫ ДОКЛАДА	основные положения доклада; основные выводы и предложения.
НАУЧНАЯ СТАТЬЯ	заголовок; вводные замечания; краткие данные о методике исследования; анализ собственные научных результатов и их обобщение; выводы и предложения; ссылки на цитируемую литературу.
НАУЧНЫЙ ОТЧЁТ	краткое изложение плана и программы законченных этапов научной работы; значимость проведённой работы, её ценность для науки и практики; детальная характеристика применявшихся методов; существование новых научных результатов; заключение, подводящее итоги исследования и отмечающее нерешённые вопросы; выводы и предложения.
РЕФЕРАТ	вводная часть; основной текст; заключительная часть; список литературы; указатели.
МОНОГРАФИЯ	введение;

	<p>подробно и всесторонне исследуется и освещается какая-либо одна из проблем или тема; выводы по каждому разделу (главе); заключение.</p>
--	--

Формы предоставления исследования:

- ◆ Публичный доклад или сообщение
- ◆ Обсуждение результатов
- ◆ Дискуссия
- ◆ Публичная защита в форме лицензирования
- ◆ Беседа и спор с оппонентами и коллегами

Основные принципы НИР:

- ◆ Принцип объективности
- ◆ Принцип сущностного анализа
- ◆ Генетический принцип
- ◆ Принцип единства логического и исторического
- ◆ Принцип концептуального единства

Требования к содержанию научной работы

Структура	Требования к содержанию
Титульный лист	<p><u>Содержит:</u> наименование учебного заведения, где выполнена работа; фамилию, имя и отчество автора; тему научной работы; фамилию, имя и отчество научного руководителя; город и год.</p>

Оглавление	<p><u>Включает:</u> наименование всех глав, разделов с указанием номеров страниц, на которых размещается материал.</p>
<p>Введение (вступление) (рекомендуемый объём до двух страниц)</p>	<p><u>Содержит:</u> оценку современного состояния решаемой проблемы; обоснование необходимости проведения работы.</p>
<p>Основная часть (не более 10 страниц)</p>	<p>Состоит из глав (разделов), в которых содержится материал по конкретно исследуемой теме. Автор работы должен делать ссылки на авторов и источник, из которого он заимствует материалы.</p>
Выводы	<p>Краткие выводы по результатам выполненной работы должны состоять из нескольких пунктов, подводящих итог выполненной работы.</p>
Список литературы	<p>Должен содержать перечень источников, использованных при написании работы (в алфавитном порядке).</p>