

Учебное исследование

Материалы для школьников по самостоятельной исследовательской практике

I. Как выбрать тему исследования

Выбрать тему несложно, если точно знаешь, что тебя интересует в данный момент, какая проблема волнует тебя больше других. Если не можешь сразу понять, о чем хотелось бы узнать побольше, попробуй задать себе следующие вопросы:

1. Что мне интересно больше всего?
2. Чем я хочу заниматься в первую очередь (математикой или поэзией, астрономией, историей или чем-то другим)?
3. Чем я чаще всего занимаюсь в свободное время?
4. Что позволяет мне получать лучшие отметки в школе?
5. Что из изученного в школе хотелось бы узнать более глубоко?
6. Есть ли что-то такое, чем я особенно горжусь?

Если эти вопросы не помогли, обратись к учителям, спроси родителей, поговори об этом с одноклассниками. Может быть, кто-то подскажет тебе интересную идею.

Какими могут быть темы исследования?

Все возможные темы можно условно объединить в три группы:

- **фантастические** – о несуществующих, фантастических объектах и явлениях;
- **экспериментальные** – предполагающие проведение собственных наблюдений и экспериментов;
- **теоретические** – предусматривают изучение и обобщение сведений, фактов, материалов, содержащихся в различных теоретических источниках (книгах, кинофильмах и т. д.).

II. Цель исследования

Определить цель исследования – значит ответить на вопрос о том, зачем мы его проводим?

III. Задачи исследования

Задачи исследования уточняют цель. Цель указывает общее направление движения, а задачи описывают основные шаги.

IV. Гипотеза исследования

Гипотеза – это предположение, догадка еще не доказанная логически и не подтвержденная опытом. Слово «гипотеза» происходит от древнегреческого hypothesis – «основание, предположение, суждение о закономерной связи явлений». Обычно гипотезы начинаются со слов «предположим», «допустим», «возможно».

Для решения проблемы тебе потребуется гипотеза или несколько гипотез – предположений о том, как проблема может быть решена.

V. Организация и методика исследования

Как составить план исследовательской работы?

Для того чтобы составить план, надо ответить на вопрос: «Как ты можешь узнать что-то новое о том, что исследуешь?» Поэтому надо определить, какие инструменты или методы ты можешь использовать, а затем выстроить их по порядку.

Предлагаем список доступных методов исследования:

- подумать самостоятельно;
- прочитать книги о том, что исследуешь;
- познакомиться с кино- и телефильмами по этой проблеме;
- найти информацию в глобальных компьютерных сетях, например в сети Интернет;
- спросить у других людей;
- понаблюдать;
- провести эксперимент.

1. Подумать самостоятельно

С этого лучше всего начинать любую исследовательскую работу. Можно задать себе вопросы:

- Что я знаю по теме исследования?
- Какие суждения я могу высказать по поводу темы исследования?
- Какие я могу сделать выводы из того, что мне уже известно по теме исследования?

2. Прочитать книги о том, что исследуешь

Если то, что ты исследуешь, подробно описано в известных тебе книгах, их надо обязательно прочитать. Ведь совсем не обязательно открывать то, что до тебя уже открыто.

Начать можно со справочников и энциклопедий. Они обычно дают точную и краткую информацию. Если этого недостаточно, надо читать книги с подробным описанием.

Запиши все, что ты узнал из книг о том, что исследуешь

3. Познакомиться с кино- и телефильмами по этой проблеме

Научные, научно-популярные и художественные фильмы - настоящий клад для исследователя. Не забудь об этом источнике!

Укажи фильмы, которые ты посмотрел по теме своего исследования.

Запиши все, что ты узнал нового из фильмов о предмете своего исследования.

4. Найти информацию в глобальных компьютерных сетях, например, в сети Интернет

Ни один ученый не работает без компьютера – верного помощника современного исследователя. Попробуй поискать нужную тебе информацию в сети Интернет. Сохрани найденную информацию в папке.

5. Спросить у других людей

Людей, с которыми следует побеседовать о предмете исследования, можно условно поделить на две группы: специалисты и неспециалисты.

1. К специалистам мы отнесем всех, кто профессионально занимается тем, что ты исследуешь.
2. Неспециалистами будут все остальные люди, но их тоже надо расспросить. Вполне возможно, что кто-то из них знает что-то очень важное о том, что ты изучаешь.

Запиши информацию, полученную от других людей, на бумаге или на цифровом носителе.

6. Понаблюдать

Интересный и доступный способ добычи новых знаний – наблюдение. Для наблюдений человек создал множество приспособлений: лупы, бинокли, подзорные трубы, телескопы, микроскопы, перископы, приборы ночного видения. Есть приборы и аппараты, усиливающие нашу способность различать звуки и даже электромагнитные волны. Об этом надо помнить, когда проводишь исследование.

Зафиксируй результаты наблюдений.

7. Провести эксперимент

Слово «эксперимент» происходит от латинского *experimentum* – «проба, опыт». Это самый главный метод познания в большинстве наук. С его помощью в строго контролируемых и управляемых условиях исследуются самые разные явления. Перед тем как провести эксперимент, надо составить его план. После этого стоит посоветоваться с учителем или кем-то из взрослых, которые могут дать тебе полезные советы по поводу проведения эксперимента.

Запиши план проведения своего эксперимента и опиши его результаты.

VI. Подготовка к защите исследования

Собраны все сведения, сделаны все необходимые расчеты и наблюдения, проведены эксперименты. Теперь нужно кратко изложить на бумаге самое главное и рассказать об этом людям.

Для этого потребуется:

- 1) дать определения основным понятиям;
- 2) классифицировать основные предметы, процессы, явления и события;
- 3) выявить и обозначить все замеченные тобой парадоксы;
- 4) ранжировать основные идеи;

- 5) предложить метафоры и сравнения (сопоставления, схемы и др.);
- 6) выработать суждения и умозаключения;
- 7) сделать выводы;
- 8) указать возможные пути дальнейшего изучения явления, которое ты исследовал;
- 9) подготовить текст выступления и подготовиться к ответам на вопросы по результатам исследования;
- 10) приготовить тексты, фото, макеты, схемы, чертежи для иллюстрации результатов исследования.

Как это сделать?

1. Дать определения основным понятиям

Понятия – это краткие и точные характеристики предметов. В них фиксируются самые важные, устойчивые свойства и признаки предметов и явлений. Готовясь защитить свою исследовательскую работу, обязательно подумай, как можно кратко выразить основные понятия, которые использовались в твоём исследовании.

Как научиться давать определения понятиям. Существуют приемы, которые помогут тебе определить понятия, использованные в твоём исследовании.

Описание – это простое перечисление внешних черт предмета с целью определить его нестрогие отличия от сходных с ним предметов.

Описать объект – означает ответить на вопросы: что это такое? чем это отличается от других объектов? чем это похоже на другие объекты?

Характеристика предмета или явления предполагает перечисление лишь некоторых внутренних, существенных свойств предмета, а не только его внешнего вида, как это делается с помощью описания.

Разъяснение посредством примера используется тогда, когда легче привести пример или примеры, иллюстрирующие данное понятие, чем дать его строгое определение. Например, игрушки – это куклы, машинки, кубики, мячи и т. п.; полезные ископаемые – это уголь, нефть, газ и т. п.

Сравнение позволяет выявить сходство и различие предметов.

Различение позволяет установить отличие данного предмета от сходных с ним предметов. Например, яблоко и помидор очень похожи, но яблоко – фрукт, а помидор – овощ, яблоко имеет один вкус, а помидор – другой и др.

2. Классифицировать основные предметы, процессы, явления и события

Классификацией называют деление предметов и явлений на основе общих существенных признаков. Классификация разбивает рассматриваемые объекты на группы, чтобы их упорядочить и придает нашему мышлению строгость и точность.

3. Выявить и обозначить все замеченные тобой парадоксы

Парадоксом называют утверждение, резко расходящееся с общепринятыми мнениями или наблюдениями. Слово «парадокс» возникло от греческого *paradoxos* – «неожиданный, странный, невероятный».

4. Ранжировать основные идеи

Слово «ранжирование» происходит от слова «ранг». В переводе с немецкого языка оно означает звание, чин, разряд. Ранжировать идеи означает выстраивать их по степени важности, то есть определять, какая идея самая главная, какая занимает по значимости второе место, какая – третье и т. д.

Умение отделять главные идеи от второстепенных – важнейшая особенность ума.

5. Предложить сравнения и метафоры

Полученный в исследовании материал будет лучше воспринят другими, если будут приведены примеры, сделаны сравнения и сопоставления.

6. Выработать суждения и сделать умозаключения

Суждение – это высказывание о предметах или явлениях, представляющее собой утверждение или отрицание чего-либо. Мыслить – значит формировать суждения. На основе проведенного исследования

тебе надо высказать собственные суждения о том, что исследовалось.

7. Сделать выводы

Исследование теряет смысл, если исследователь не сделал выводов и не подвел итогов.

8. Указать возможные пути дальнейшего изучения явления, которое ты исследовал

Для настоящего творца завершение одной работы – это не просто окончание исследования, это начало следующей работы. Поэтому обязательно надо отметить, что и как в этом направлении можно и нужно исследовать дальше.

9. Подготовить текст доклада и подготовиться к ответам на вопросы по результатам исследования

Для того чтобы лучше и полнее донести свои идеи до тех, кто будет рассматривать результаты исследовательской работы, надо подготовить текст доклада. Он должен быть кратким и его лучше всего составить по такой схеме:

- 1) почему избрана эта тема;
- 2) какой была цель исследования;
- 3) какие ставились задачи;
- 4) какие гипотезы проверялись;
- 5) какие использовались методы и средства исследования;
- 6) каким был план исследования;
- 7) какие результаты были получены;
- 8) какие выводы сделаны по итогам исследования;
- 9) что можно исследовать в дальнейшем в этом направлении.

В научном мире принято, что защита исследовательской работы – мероприятие открытое и на нем может присутствовать каждый желающий. Все присутствующие могут задавать вопросы автору.

К ответам на них следует подготовиться. Для того чтобы это сделать, надо предугадать, какие вопросы могут быть заданы. Конечно, все вопросы никогда не предугадаешь, но можно не сомневаться, что будут спрашивать об основных понятиях и требовать их ясные формулировки. Также обычно спрашивают о том, как получена та или иная информация и на каком основании сделан тот или иной вывод.

10. Приготовить фото, макеты, схемы, чертежи для иллюстрации результатов исследования

VIII. От чего зависит успех исследования

1. Не ограничивай собственных исследований, дай себе волю понять реальность, которая тебя окружает.

2. Внимательно анализируй факты и не делай поспешных выводов (они часто бывают неверными).

3. Будь достаточно смел, чтобы принять решение.

4. Приняв решение, действуй уверенно и без сомнений.

5. Сосредоточься и вложи в исследование всю свою энергию и силу.

6. Действуя, не бойся совершить ошибку.