

Исследовательская  
работа школьника:  
структура,  
оформление,  
защита.

## Основные этапы исследовательской работы

1. Найти проблему - что надо изучать.
2. Тема — как это назвать.
3. Актуальность — почему эту проблему нужно изучать.
4. Цель исследования — какой результат предполагается получить.
5. Гипотеза — что не очевидно в объекте.
6. Новизна — что нового обнаружено в ходе исследования.
7. Задачи исследования — что делать — теоретически и экспериментально.
8. Литературный обзор — что уже известно по этой проблеме.
9. Методика исследования — как и что исследовали.
10. Результаты исследования — собственные данные.
11. Выводы - краткие ответы на поставленные задачи.
12. Значимость — как влияют результаты на практику.

## Характеристика этапов исследования

Проблема должна быть выполнима, решение её должно принести реальную пользу участникам исследования. Затем это надо назвать — тема.

Тема должна быть оригинальной, в ней необходим элемент неожиданности, необычности, она должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро.

Необходимо решить, почему именно эту проблему нужно в настоящее время изучать — это актуальность.

В исследовательской работе должна быть сформулирована цель — какой результат предполагается получить, каким, в общих чертах, видится этот результат еще до его получения. Обычно цель заключается в изучении определенных явлений.

В исследовании важно выделить гипотезу и защищаемые положения. Гипотеза — это предвидение событий, это вероятное знание, ещё не доказанное. Изначально гипотеза не истина и не лож — она просто не доказана.

Защищаемые положения это то, что исследователь видит, а другие не замечают. Положение в процессе работы либо подтверждается, либо отвергается. Гипотеза должна быть обоснованной, т.е. подкрепляться литературными данными и логическими соображениями.

После определения цели и гипотезы формулируются задачи исследования. Задачи и цели — не одно и то же. Цель исследовательской работы бывает одна, а задач бывает несколько. Задачи показывают, что вы собираетесь делать. Формулировка задач тесно связана со структурой исследования. Причем, отдельные задачи могут быть поставлены для теоретической части и для экспериментальной.

В работе должен присутствовать литературный обзор, т. е. краткая характеристика того, что известно об исследуемом явлении, в каком направлении происходят исследования других авторов. В обзоре вы должны показать, что знакомы с областью исследований по нескольким источникам, что вы ставите новую задачу, а не делаете то, что уже давно сделали до вас. Затем описывается методика исследования. Её подробное описание должно присутствовать в тексте работы. Это описание того, что и как делал автор исследования для доказательства справедливости выдвинутой гипотезы.

Далее представляются результаты исследования. Собственные данные, полученные в результате исследовательской деятельности. Полученные данные необходимо сопоставить с данными научных источников из обзора литературы по проблеме и установить закономерности, обнаруженные в процессе исследования.

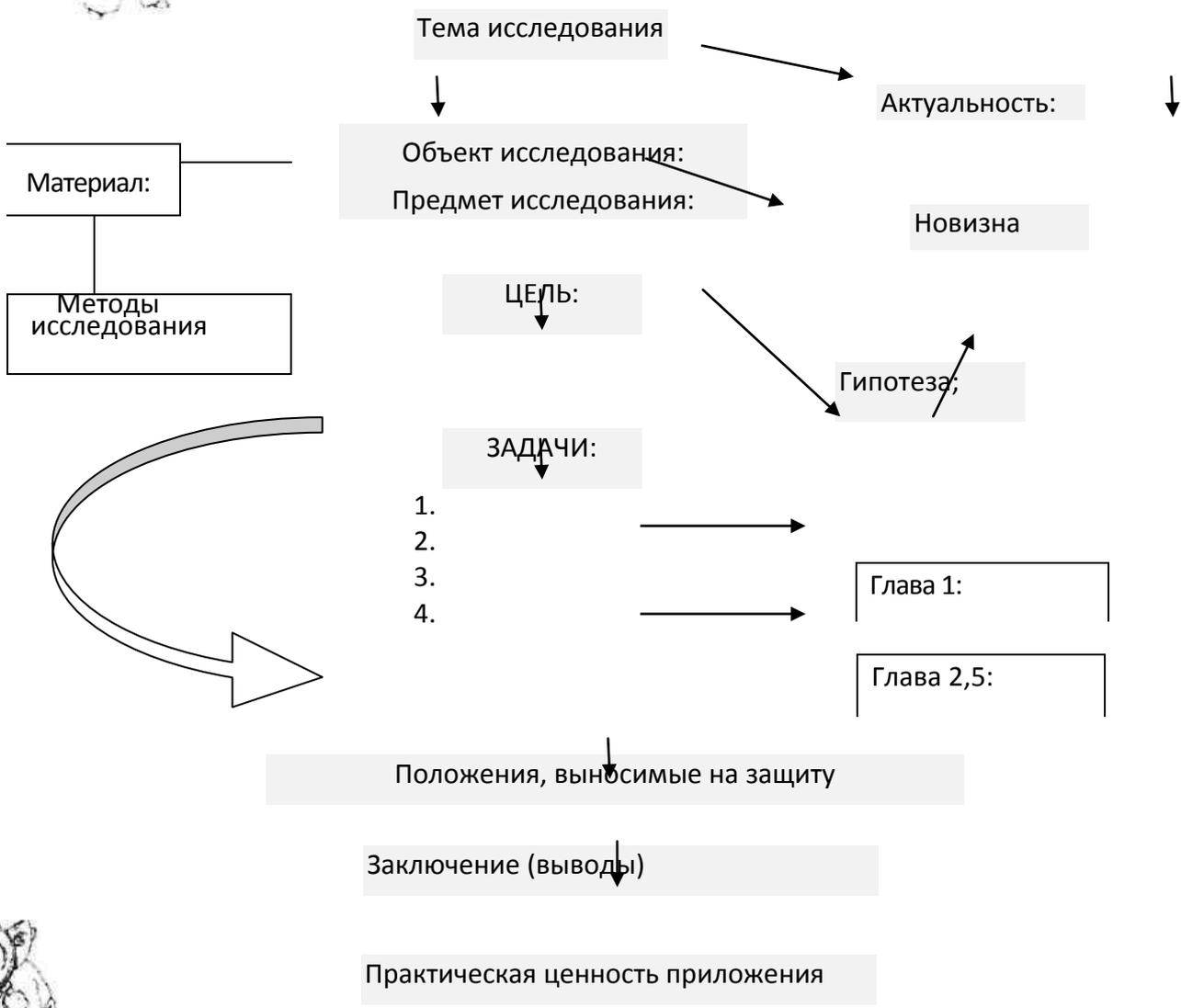
Необходимо отметить новизну результатов, что сделано из того, что другими не было замечено, какие результаты получены впервые. Какие недостатки практики можно исправить с помощью полученных в ходе исследования результатов.

Необходимо четко понимать разницу между рабочими данными, и данными, представленными в тексте работы. В процессе исследования часто получается большой массив чисел, которые в тексте представлять не нужно. Поэтому рабочие данные обрабатывают и представляют только самые необходимые. Однако, нужно помнить, что кто-то может захотеть познакомиться с первичным материалом исследования. Чтобы не перегружать основную часть работы, первичный материал может выноситься в приложение.

Наиболее выигрышной формой представления данных является графическая, которая максимально облегчает читателю восприятие текста. Всегда ставьте себя на место читателя.

И завершается работа выводами. В которых тезисно, по порядку выполнения задач, излагаются результаты исследования. Выводы — это краткие ответы на вопрос — как решены поставленные исследовательские задачи.

*Исследовательская работа, как и всякое творчество, возможна и эффективна только на добровольной основе.*



*Структура исследовательской работы стандартна, и от стандартов нельзя отступать.*

## Требования и правила оформления текстов исследовательских работ

Объем реферата колеблется от 20 до 25 страниц печатного текста (без приложений), доклада -- 1-5 страниц (в зависимости от номера класса и степени готовности ученика к такого рода деятельности).

Для текста, выполненного на компьютере, - размер Шрифта 12-14, обычный; интервал между строк — 1,5-2; размер полей: левого - 30 мм., правого — 10 мм., верхнего — 20 мм., нижнего — 20 мм. (при изменении размеров полей необходимо учитывать, что правое и левое, а так же верхнее и нижнее поля должны составлять в сумме 40 мм). При правильно выбранных параметрах на странице должно уместиться в среднем 30 строк, а в строке — в среднем 60 печатных знаков, включая знаки препинания и пробелы между словами.

Текст печатается на одной стороне страницы; сноски и примечания печатаются на той же странице, к которой они относятся (через 1 интервал, более мелким шрифтом, чем текст).

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа; цифру номера страницы ставят вверху по центру страницы; на титульном листе номер страницы не ставится. Каждый новый раздел (введение, главы, параграфы, заключение, список источников, приложения) начинается с новой страницы.

Расстояние между названием раздела (заголовками главы или параграфа) и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Заголовок располагается посередине строки, точку в конце заголовка не ставят.

**ВНИМАНИЕ! Организаторы конференций, конкурсов имеют право изменять условия оформления работ. Выполнение этих условий обязательно!**

### План (содержание) исследовательской работы Титульный лист

Титульный лист является первой страницей рукописи и заполняется по определенным правилам.

В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения, отделенное от остальной площади титульного листа сплошной чертой.

В среднем поле указывается название темы реферата без слова "тема". Это название пишется без кавычек. Название реферата должно отражать проблему, заявленную в нем. и соответствовать основному содержанию работы. При формулировке темы следует придерживаться правила: чем уже тема, тем больше слов содержится в заголовке. Одно-два слова свидетельствуют о расплывчатости, отсутствии конкретности в содержании, о том, что работа "обо всем и ни о чем".

Ниже, по центру заголовка, указывается вид работы и учебный предмет (например, экзаменационный реферат по биологии).

Ещё ниже, ближе к правому краю титульного листа, указывается фамилия, имя, отчество ученика, класс. Ещё ниже — фамилия, имя, отчество и должность руководителя и, если таковые были, консультантов.

В нижнем поле указывается город и год выполнения работы (без слова "год"). Выбор размера и вида шрифта титульного листа не имеет принципиального значения.

**Образец титульного листа исследовательской работы**  
На конференцию, проводимую в городе.

ТЕМА

Автор

Сведения об авторе  
Ф.И.О., школа, класс

Руководитель

Сведения о руководителе  
Ф.И.О.

Год

5



*Провести научное исследование - это только половина работы.  
Важнейшим условием успеха становится ее оформление.*

## Содержание (оглавление)

Содержание включает в себя перечень номеров и наименований разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование) с указанием номеров страниц, на которых помещается начало материала (раздела, подраздела, пункта).

Содержание включает в себя общее количество страниц научно-исследовательской работы. Пример оформления:

### Содержание

<b>ВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>I. НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ И ИХ СИСТЕМЫ</b> .....	4
1.1 ЛИНЕЙНЫЕ НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ .....	4
1.2 СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ НЕРАВЕНСТВ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ	8
1.3 НЕРАВЕНСТВА ВЫСШИХ СТЕПЕНЕЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ	13
1.4 СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ ВЫСШИХ СТЕПЕНЕЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ	16
2. ПРИМЕНЕНИЕ НЕРАВЕНСТВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	21
3. ПРИМЕР НЕРАВЕНСТВ СО МНОГИМИ ПЕРЕМЕННЫМИ.....	22
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	24
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	26

### Введение

Назначение введения — оценка современного состояния решаемой проблемы (задачи) и обоснование необходимости проведения работы.

При необходимости в введении следует привести дополнительные исходные данные для разработки темы. В введении желательно привести данные анализа (обзор) передовых достижений отечественной и зарубежной науки, техники и производства по разрабатываемой теме.



*Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте.*

*Каждая глава начинается с новой страницы.*

## Основная часть работы

Описание основной части работы включает в себя:

**Дату и место проведения исследования.** Здесь необходимо дать краткую географическую характеристику места, где проводилась работа: область, район, название ближайшего населённого пункта; при необходимости — название леса, реки, площадь территории, на которой проводились наблюдения и т. д.; и указать сроки проведения исследований.

**Цель работы и её задачи.** Здесь указывается, для чего делалась работа, что надо было наблюдать и выяснить. Задачи расширяют цель. Задачи могут начинаться со слов «Установить», «Выявить», «Выяснить», «Изучить».

**Методика работы.** Результаты работы зависят от числа проведённых опытов, наблюдений и их обработки. В этой главе указывают, какими способами велись наблюдения; сколько их было; какие измерения проводились и т. п.; какие способы обработки первичных данных использовались. Всё должно быть подробно описано. Это связано с необходимостью уточнить: методы какой научной школы были использованы.

Методика — это описание того, как выполнялась работа. Обычно методику пишут в прошедшем времени

**Описание работы** (или Результаты и их обсуждение). Здесь приводится изложение наблюдений, результаты опытов, измерений, сравнений, учётов и их обсуждение. Описание работы не предусматривает переписывание дневника наблюдений. Все полученные данные должны быть обработаны и осмыслены. Сведение всех полученных данных в таблицы или представление их в графиках и диаграммах — самый наглядный и экономный способ обработки первичных данных. Но сами по себе таблицы, диаграммы и графики — только материал для описаний и размышлений. Это и должно быть основным содержанием данной главы. Кроме того, целесообразно провести обсуждение полученных данных и их сравнение.

Таблицы, графики, рисунки и другие вспомогательные материалы, вставленные в основной текст работы, должны иметь номер и чёткие названия. При проведении анализа данных, включённых в таблицу, необходимо сделать ссылку в тексте работы на обсуждаемую таблицу (трафик и т. п.). Обычно принято ссылаться следующим образом: «Как видно из данных (именно из данных, а не из таблицы), представленных в табл. 1 ...». Все результаты, подлежащие обсуждению, должны отражать только собственные наблюдения и опыты. Сравнить их можно (а иногда и необходимо) с данными, содержащимися в литературе по данной теме, с обязательной ссылкой на используемые источники.

## Заключение (выводы)

Описание заключения включает в себя:

**Выводы.** В этой главе приводятся краткие формулировки результатов работы, отвечающие на вопросы поставленных задач, в виде сжато изложенных пунктов. Здесь не должно быть объяснений полученных результатов или их содержания, т. е. не должна повториться описание работы. Необходимо помнить, что отрицательный результат — тоже результат, и он должен быть обнаружен.

**Благодарности.** Здесь уместно поблагодарить всех, кто помогал в работе, в подготовке, \*ей, в обработке результатов и в написании отчёта. (Благодарности можно также поместить в конце главы Введение).

**Использованная литература.** Здесь необходимо перечислить все определители, методические разработки и рекомендации, статьи и монографии, которые использовались при выполнении работы, а также литературные источники, на которые ссылались при обсуждении и сравнении результатов.

**Приложения.** Часто собранный в результате проведённых исследований материал бывает очень объёмным. И при его обработке делается очень много схем, таблиц, графиков, рисунков и т. п. Нет смысла помещать их все в текст работы. Они будут лучше смотреться вынесенными в Приложения после основного текста. Сюда же можно поместить и некоторый первичный материал, например, описания пробных площадок или данные промеров и учётов, а также схемы и фотографии, выполненные в процессе работы. Но в любом случае на помещённый в приложения материал должны быть ссылки в основном тексте.

## Другие требования к оформлению текста исследовательской работы

**Написание формул.** В формулах в качестве символов (буквенных обозначений) следует применять обозначения, установленные соответствующими Государственными стандартами или принятые в научной и учебной литературе. При написании обозначений следует придерживаться требований соблюдая при этом форму знаков, цифр, букв и правильное размещение в соответствии со смысловым значением. Высоту прописных знаков, букв и цифр рекомендуется выполнять равной 5-6 мм, строчных — 4 мм, показателей степени и индексов — не менее 2 мм.

**Оформление иллюстраций.** Значительную часть пояснительной записки обычно составляют иллюстрации (диаграммы, схемы, чертежи, фотографии и др.), которые служат для пояснения излагаемого текста и компактного отображения информации.

Рисунки удобно располагать на отдельных страницах, что облегчает работу и внесение исправлений в текст. Рисунки располагают на местах так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы, или с поворотом ее по часовой стрелке. Допуская на одной странице помещать несколько рисунков.

**Заголовки.** Наименование разделов, подразделов, пунктов и подпунктов записывают в виде заголовков симметрично тексту шрифтом размером 14 кегель. Каждый раздел работы рекомендуется начинать с нового листа. Заголовки должны быть краткими и соответствовать содержанию. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Подчеркивать заголовки не допускаются. Расстояния между основаниями строк в заголовках должны быть такие же, как и в тексте. В подчиненных заголовках не должно повторяться то, о чем уже говорилось в подчиняющемся заголовке.

**Оформление сносок.** Нумерация сносок дается арабскими цифрами на каждой странице текста самостоятельно. Сноски отделяются чертой. Когда один и тот же источник цитируется несколько раз, то после первого полного библиографического описания, допускается сокращение его данных (указ. только автор, наименование и страница). Сноски, идущие подряд на одной и той же странице текста и относящиеся к одному источнику, пишутся так: «Там же, стр. ...».



*Заинтересованность школьников в собственной исследовательской работе усиливается наглядностью результатов своего труда. И задача педагога — довести юного исследователя до такого успеха, дать в руки мощный стимул его дальнейшему творческому развитию.*

**Компьютерные программы.** Компьютерные программы, содержащиеся в работах должны сопровождаться:

- Описанием задачи;
- Изложением алгоритма решения задачи, программного интерфейса;
- Описанием программы, входных и выходных данных, распечатки программы и результатов;
- Исполняемым программным модулем на дискете (5.25" или 3.5") для IBM/PC совместимых компьютеров;
- Анализом результатов численного решения задачи;
- Описанием характеристик вычислительной техники, на которой решалась задача.

Программные продукты должны быть предусмотрены для выполнения на совместимых с IBM/PC компьютерах. Не принимаются работы, содержащие только программу без необходимого описания.

**Нумерация страниц.** Страницы текста нумеруются арабскими цифрами посередине верхнего листа, начиная с 3 стр. «Введение», «Титульный лист», «Плана-оглавления» не нумеруются, но считаются.

Аннотация - сокращенное изложение содержания документа (книги, статьи, отчета о научно-исследовательской работе и т.п.) с основными фактическими данными и выводами. Она включает в себя максимум сведений о работе, акцентирует внимание на ее особенностях и новых сведениях. Аннотация служит для того, чтобы читатель смог определить — целесообразно ли читать данную работу, а также для облегчения деятельности информационных служб.

Аннотация, как правило, составляется по следующему плану: предмет (объект) исследования, цель и характер работы, метод проведения работы, основные теоретические, экспериментальные, описательные результаты, выводы по работе (оценки, предложения) по работе, область применения и основные технические характеристики.

Изложение материала в аннотации необходимо вести в связанной повествовательной форме, кратко и точно.

Допускается схематичное составление аннотации. Формулы, иллюстрации, как правило, в аннотацию не включаются. 3 аннотации, как и в научно-исследовательской работе, должны применяться единицы измерения Международной системы (СИ).

### **Доклад**

Доклад - закономерный итог выполнения исследовательской работы. Результаты работы представляются на конференции, публично.

Задача докладчика: точно и эмоционально изложить саму суть исследования. В ходе доклада недопустимо зачитывание работы, а кратко отразить основное содержание всех глав и разделов работы. Надо иметь в виду, что не допускаемо превышение регламента выступления. Поэтому при подготовке доклада из текста работы отбирается самое главное. Иногда приходится "жертвовать" и некоторыми важными моментами, если без них можно обойтись. При изложении материала следует придерживаться отдельного плана, соответствующего структуре и логике выполнения самой исследовательской работы. Все остальное, если у аудитории возник интерес излагается в ответах на вопросы.

### **Стендовый доклад**

Стендовый доклад как способ представления научных результатов появился более двадцати лет назад и сразу стал необычайно популярен. Он принципиально не отличается от устного доклада — автор сообщает о том, какую работу он проделал и что получил. Разница лишь в форме представления материала.

Стендовый доклад является демонстрационным материалом и очень важной частью научно-исследовательской работы, прежде всего потому, что интерес к научной работе возникает именно со стенда, который должен привлечь к себе внимание яркостью, красочностью, оригинальностью. Стенд должен быть композиционно правильно построен.

Аудитория для стендовых докладов оборудована столами, доской и проекционной аппаратурой, которой при необходимости могут воспользоваться авторы.

Общее требование к оформлению стендового доклада -должна быть написана тема работы, исходные данные учащегося и его научного руководителя, определена цель. Далее стенд должен отражать суть работы, наиболее важные выводы исследования. Здесь же возможны схемы, графики в зависимости от их значимости. Авторы в качестве демонстрационных материалов могут использовать записи регистрирующих приборов, фрагменты лабораторных журналов, инструментарий, а также, если возможно, образцы новых изделий. Доклад не должен быть перегружен второстепенной информацией.

### **Памятка участнику конференции, выступающему с докладом об исследовательской работе**

Чтобы выступление было интересным, доходчивым и представляло выполненную работу наилучшим образом, рекомендуем воспользоваться следующими советами:

1. При подготовке к защите работы помните, что ваш доклад должен отвечать на вопросы:

- зачем проводились исследования или эксперименты (цель и задачи исследований)?
- что известно из литературы по теме вашего исследования (очень коротко)?
- где и когда проводились ваши исследования?
- какие методы сбора материала использовались и почему?
- сколько материала собрано?
- какие результаты ( в цифрах) получены?
- чем объясняется получение таких результатов?
- какие выводы сделаны?

Ответить на данные вопросы необходимо при защите любой исследовательской работы.

2. При подготовке выступления следует учесть, что доклад желательно не читать по тексту, а рассказывать. Поэтому необходимо подготовить конспект (план) выступления. В качестве такового можно использовать тезисы вашей работы с подчеркнутыми в них основными мыслями.

3. Не стоит заучивать текст выступления наизусть. Гораздо полезнее понять, что именно требуется рассказать и выбрать из работы основные цифры, факты, утверждения, раскрывающие суть выполненной работы.



*Написанная работа и доклад по ней совершенно разные*

*жанры научного творчества.*

4. Все наглядно-иллюстративные материалы (диаграммы, графики, схемы, таблицы и т.д.), используемые вами при выступлении должны быть легко читаемы сидящими в аудитории и понятными без дополнительных объяснений. Поэтому они должны быть подписаны и иметь расшифровку условных обозначений.

5. Но время выступлений наглядно-иллюстративный материал должен использоваться. Если речь идет о цифрах, показанных в таблице, или проиллюстрированных графиком, то нужно обращаться к соответствующей таблице или графику.

6. Старайтесь уложиться в регламент (8-10 минут на доклад). Для этого полезно потренироваться заранее, используя часы и убирая из доклада лишнее. Сокращать доклад можно, убирая из него все то, что не соответствует плану, предложенному.

7. Не бойтесь вопросов, как обычно вопросы, как из зала, так и от жюри задаются для того, чтобы лучше понять суть вашей работы. Кроме того, наличие вопросов говорит о том, что сказанное вами заинтересовало слушателей. Отвечая на вопросы. Вы можете показать свой уровень владения материалом.

8. Проконсультировавшись с экспертами, вы узнаете о сильных и слабых сторонах своей работы. Постарайтесь в дальнейшем, учитывая рекомендации экспертов. Показать достоинства своей работы и, по возможности, не выставлять ее недостатков. Серьезно отнеситесь к советам экспертов.

9. Выступая, помните, что вы имеете, по крайней мере, два преимущества. Во-первых, вы рассказываете об интересующих вас исследованиях или экспериментах тем, кому это так же весьма интересно. А во-вторых, вы лучше всех владеете данным материалом, так как никто, кроме вас (не считая руководителя и соавторов), эту работу не выполнял.

10. Свое выступление надо рассматривать как обмен опытом работы по интересующей вас тематике.

11. Успокойтесь, овладейте собой, соберитесь с мыслями, вы лучше всех, у вас все получится. Успехов вам!

#### **Алгоритмы деятельности учителя по организации исследовательской деятельности со школьниками**

1. Создан, положительную мотивацию к работе через постановку интересной проблемы.
2. Совместное участие учителя и ученика в анализе проблемы.
3. Ознакомление с методами исследования.
4. Составление плана работы.
5. Поиск противоречий.
6. Промежуточный контроль и коррекция выполняемой работы.
7. Предзащита работы.
8. Окончательное оформление и защита работы.

*Помните, что в экспертную комиссию отобраны специалисты, хорошо знакомые с современным состоянием науки и техники, и главная их задача заключается не столько в оценке содержания работы (они умеют делать это хорошо и быстро), а важно «увидеть» нас в этой работе, оценить Ваш творческий вклад в представленную на конкурс работу.*

