

Организация научно-исследовательской деятельности

Информационные материалы для школьника

Выбор темы и проведение исследований

Проведение научных исследований – это процесс создания человеком новых знаний о самом себе и о мире, в котором он живет, с целью получения ответа на какой-либо вопрос или решения какой-либо задачи.

Выбирая тему исследовательской работы, следует хорошо подумать, каким образом проведенные исследования смогут изменить мир и его обитателей к лучшему. Источником для идеи может быть хобби или проблема, которая, по вашему мнению, нуждается в решении. Проблема может быть стара, как мир, но способы и пути ее решения и осмысления могут быть самыми разнообразными.

Помочь при выборе темы может школьный учитель, вузовский преподаватель, научный сотрудник или просто интересный интеллектуально развитый человек. Стоит заметить, что выбор темы работы существенно зависит от уровня вашей подготовки и технических возможностей, которыми вы обладаете. Как правило, школьники, занимающиеся исследовательской деятельностью, имеют научного руководителя. Чаще это бывает тот человек, который помог вам при выборе темы. Может быть и наоборот, вы выбрали тему, а затем нашли научного руководителя, проявив при этом необходимую инициативу. Научный руководитель поможет вам составить план исследования, критически оценить полученные результаты, подсказать альтернативные подходы в случае неудачи.

Этапы проведения исследования в различных областях знаний отличаются друг от друга. Наиболее общий план проведения исследования представлен ниже:

1. Проявление интереса, выбор конкретной темы, задание вопроса; определение или создание /формулировка проблемы.

2. Изучение публикаций, относящихся к данной проблеме / вопросу.
3. Рассмотрение и оценка возможных решений, формулировка научной догадки (гипотезы).
4. Проверка гипотезы при проведении экспериментов (сборе данных) и анализе результатов.
5. Оценка результатов экспериментов и выводы, основанные на полученных данных.
6. Оформление проделанной работы (статья, реферат, материалы для стенда, монография и т. п.); подготовка научного доклада.

Интерес для специалистов, оценивающих работу, будет представлять собой исследование, в котором указана актуальность решаемой проблемы (задачи), раскрыта новизна полученных результатов (например: новое решение известной научной задачи, использование новых методов решения и сравнение их с ранее использованными методами для решения данной проблемы и т. п.), содержатся предложения по практическому использованию результатов вашей работы.

Итак, очевидно, что исследователь должен уметь:

- находить объект и предмет исследования;
- формулировать цели исследования и выдвигать гипотезу;
- планировать эксперимент;
- проводить эксперимент;
- осуществлять качественный и количественный анализ полученных данных;
- определять границы применения экспериментальных данных;
- анализировать полученные результаты.

Научно-исследовательская работа по *физике, химии, биологии и экологии* носит в основном экспериментальный характер и часто проводится на базе соответствующих специальных лабораторий. При выполнении

исследований по экологии рекомендуется рассматривать проблемы окружающей среды своего населенного пункта, района, города.

По *истории и краеведению* чаще проводят исследования, связанные с изучением истории своего населенного пункта, предприятия, школы, семьи и т. д. Такие работы проводятся на базе библиотек и архивов.

По *математике* исследовательские работы разбиваются на две группы:

1. Изучение материала, не входящего в школьную программу, и решение на его основе ряда задач.
2. Практическое применение математических методов в других областях знаний (физике, технике, биологии, экологии и т.д.).

Исследовательские работы по *информатике* можно разделить на три группы:

1. Поиск необходимого материала и представление его в виде Web-сайта, который можно было бы разместить в Интернет.
2. Изучение и обзор новых программных средств.
3. Программирование сложных алгоритмов решения математических задач. Результатом является отлаженная программа.

С чего начать работу?

1. Выбрать объектную область исследования – ту или иную предметную дисциплину (математика, биология, литература и т.д.).

2. Выбрать объект (определенный процесс или явление, своеобразный носитель проблемы) **и предмет исследования** (конкретная часть объекта, внутри которого ведется поиск). Например, объект исследования – творческие связи русской и французской литератур, предмет изучения – особенности межкультурных заимствований. Но, границы между объектом и предметом условны.

3. Определить тему исследования. Формулировка темы отражает сосуществование в науке уже известного и еще не исследованного, т.е. процесс развития научного познания. Необходимо выделить вопросы,

рассмотрение которых позволит достаточно полно раскрыть исследуемую проблему.

4. Обосновать актуальность темы – объяснить необходимость изучения данной темы. Например, актуальность может состоять в необходимости получения новых данных и необходимости проверки новых методов и т.п.

5. Изучить научную литературу. Можно делать выписки в виде конспектов (интересные мысли, факты, цифры, различные точки зрения), фиксировать исключительно цитаты, составлять тезисы, аннотации, рецензии и т.д. Не нужно пытаться включить в исследование весь имеющийся материал, как бы звучны не были имена и цитаты. Не следует стремиться к заимствованию материала. Ведь основой для получения нового знания должны служить не чьи-то, а собственные мысли, пусть и возникшие в ходе знакомства с чужими работами как отклик на них.

6. Определить гипотезу – предположение, которое в процессе работы либо подтверждается, либо опровергается (оно должно быть подкреплено научными данными, логическими соображениями). При формулировке гипотезы обычно используют словесные конструкции типа: «если..., то...»; «так..., как...»; «при условии, что...», т.е. такие, которые направляют внимание исследователя на раскрытие сущности явления, установления причинно-следственных связей.

7. Определить цель и задачи исследования.

Наиболее типичные цели: определение характеристик явлений, не изученных ранее; выявление взаимосвязи неких явлений; изучение развития явлений; описание нового явления; обобщение, выявление общих закономерностей; создание классификаций. Задачи лучше всего формулировать в виде утверждения того, что необходимо сделать, чтобы цель была достигнута. Постановка задач основывается на дроблении цели на подцели.

Основные особенности методов исследования

1. Подумать самостоятельно. Наверное, с этого лучше всего начинать любую исследовательскую работу. Можно задать себе вопросы:

- Что я знаю об этом?
- Какие суждения могу высказать по этому поводу?
- Какие выводы и умозаключения я могу сделать из того, что мне уже известно?

Запишите все это.

2. Прочитать книги о том, что вы исследуете. Если предмет исследования подробно описан в доступных для вас книгах, их надо обязательно посмотреть. Ведь совсем не обязательно открывать то, что до вас уже открыто. Изучив уже известное, можно двигаться дальше. Открывать новое! Начать можно со справочников и энциклопедий. В наше время издается много различных энциклопедий и справочников для детей и взрослых. Они обычно хорошо иллюстрированы, их тексты, как правило, содержат очень много интересной информации. Если ее оказывается недостаточно, то следует прочитать книги с подробным описанием изучаемого вами объекта или явления. Запишите все, что вы узнали из книг.

3. Познакомиться с кино- и телефильмами. Много новой информации содержится не только в книгах, но и в различных научных, научно-популярных и художественных фильмах. Это настоящий клад для исследователя. Не забудьте об этом источнике! Запишите все, что вы узнали нового из фильмов.

4. Найти информацию в глобальных компьютерных сетях, например, в сети Интернет. Компьютер - верный помощник современного исследователя. Ни один ученый уже не может работать без него. Компьютер помогает решать самые разные исследовательские задачи: строить математические модели, проводить эксперименты с компьютерными (виртуальными) копиями объектов, готовить тексты, чертежи, схемы, рисунки. В глобальных компьютерных сетях содержится много информации

практически обо всем, что вас может заинтересовать. Запишите все, что вам помог узнать компьютер.

5. Спросить у других людей. Людей, с которыми следует побеседовать о предмете исследования, можно условно поделить на две группы: специалисты и неспециалисты. К специалистам мы отнесем всех, кто профессионально занимается тем, что вы исследуете. Это могут быть ученые, например, профессор из университета или работник научно-исследовательского института. Им можно позвонить или написать письмо, отправив его по обычной или электронной почте. Специалистом может быть и учитель. Например, учитель физики или астрономии может рассказать о космосе много нового, того, что не входит в обычные школьные программы. Специалистами могут оказаться и папа, и мама, и дедушка, и бабушка. Например, исследуя характер вооружения войск специального назначения, вы вспоминаете, что ваш дедушка был офицером. Это значит, что он вполне может быть экспертом. Неспециалистами для вас будут остальные люди. Их тоже целесообразно расспросить. Вполне может быть, что кто-то из них знает что-то очень важное о том, что вы изучаете. Например, вы разрабатываете проект новой технологии посадки картофеля и спрашиваете об этом у своей бабушки, которая работает учителем математики в школе. А она рассказывает, как читала об эксперименте педагога А. Иванова. В 80-е годы прошлого века в Санкт-Петербурге его ученик изобрел способ посадки картофеля в капроновую сетку, который используют сейчас во многих странах. Вот вам и неспециалист! Запишите информацию, полученную от других людей.

6. Понаблюдать. Интересный и доступный способ добычи новых знаний - наблюдение. Надо понимать и помнить, что смотреть и слушать может каждый, а вот видеть и слышать способны не все. Смотрим мы глазами, слушаем ушами, а видим и слышим умом. Например, каждый может увидеть, как ведут себя дети на перемене в школе; посмотреть, как они двигаются; послушать, какие они издают звуки. Но только умный,

наблюдательный исследователь, глядя на поведение своих одноклассников в школе, может сделать много интересных выводов, суждений и умозаключений. Для наблюдений человек создал множество приспособлений: простые 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 и все это также можно использовать в ваших исследованиях. Запишите информацию, полученную с помощью наблюдений.

7. Провести эксперимент. Слово «эксперимент» происходит от латинского «experimentum» и переводится на русский как «проба, опыт». Это ведущий метод познания в большинстве наук. С его помощью в строго контролируемых и управляемых условиях исследуются самые разные явления. Эксперимент предполагает, что вы активно воздействуете на то, что исследуете. Так, например, вы можете экспериментально определить, при какой температуре замерзают разные жидкости (вода, молоко, солянка и др.); как быстро способен обучиться ваш щенок или котенок новым командам; как относится к различной музыке ваш попугай; какие овощи и фрукты больше всего любит ваша черепаха. Опишите сначала планы, а затем результаты своих экспериментов.

Структурная схема работы

Результаты исследовательской деятельности оформляются в виде отчетов (доклад, реферат, учебный проект, статья, книга и т. п.) и оглашаются на различных конференциях, представляются на конкурсы.

Работа начинается с титульного листа. Титульный лист содержит следующие атрибуты:

- название конференции и работы, страны и населённого пункта;
- сведения об авторе (фамилия, имя, отчество, учебное заведение, класс);

- сведения о научных руководителях (фамилия, имя, отчество, учёная степень и звание, должность, место работы);
- дата написания работы.

За титульным листом помещают оглавление с перечнем разделов работы и указанием номеров страниц, с которых начинается каждый раздел. Затем идет введение.

Введение содержит обзор работы, позволяющий получить общее представление об исследуемой проблеме, ее современном состоянии. Здесь должна быть четко сформулирована цель работы, чтобы читатель мог ясно представить себе, в чем суть проблемы (задачи), а также указаны трудности технического характера и иные препятствия к достижению цели работы. Дается краткий обзор литературных источников по теме вашего исследования. Обосновывается актуальность проблемы. Выдвигаются гипотезы для разрешения проблемы, и ставятся задачи для подтверждения либо опровержения выдвинутых гипотез. Объем введения не должен превышать 1 – 2 страницы машинописного текста. Во введение иллюстрации не помещают.

Далее следует основная часть – раздел, который может состоять из нескольких частей. Каждая его часть должна иметь заглавие, выражающее ее основное содержание. В первой части следует поместить подробное описание поставленной проблемы. Указать материалы и методы исследования. Затем описываются полученные результаты работы, а также раскрывается ее новизна (анализ известных научных фактов, новая постановка эксперимента и т. п.).

Четвертым разделом работы является заключение. Заключение содержит кратко и точно сформулированные основные результаты работы в виде утверждения. Выводы, как правило, состоят из одного – трех пунктов. Это ваши убеждения, как автора работы, которые вы готовы отстаивать.

Работа завершается списком литературы, в котором указываются научные публикации (книги, журнальные статьи, справочники), а также

другие источники, в том числе электронные документы, которые были использованы в научно-исследовательской работе. В тех местах работы, где используются перечисленные в списке литературы источники, должны быть соответствующие ссылки (номер источника в квадратных скобках). Отсутствие ссылки на результат, полученный кем-либо ранее, рассматривается как плагиат. Литературные источники принято перечислять в алфавитном порядке. Иногда их перечисляют в порядке упоминания в тексте работы. Другие варианты недопустимы.

Хорошо выглядит работа, проиллюстрированная фотографиями, рисунками, чертежами, таблицами или графиками. Однако они должны носить не самостоятельный характер, а только дополнять или объяснять изложенный материал. При этом в тексте работы обязательно должна быть ссылка на них. Для этого все приведенные таблицы, рисунки, чертежи и графики должны иметь название и номер. Если количество фотографий, таблиц, графиков или рисунков слишком большое и затрудняет восприятие материала, то часть из них нужно отнести в приложение.

Приложение может содержать исходные (первичные) данные, на основании которых проводилось исследование, листинги компьютерных программ и некоторую другую информацию, поясняющую проделанную работу.

Работа представляется на любые конкурсы и конференции в печатном варианте и электронном варианте на CD-R/CD-RW или DVD дисках. Материалы должны быть оформлены в соответствии с техническими требованиями конкурса/конференции на которую вы отправляете работу. Электронные носители должны быть подписаны (название конкурса, автор работы, секция на которую Вы предоставляете материал, название работы).

В тексте работы не допускаются сокращения, кроме общепринятых. Работа выполняется на листах белой бумаги формата А4. Чаще всего для печати выбирается яркий шрифт «Times New Roman» (в качестве основного шрифта) или (при необходимости) «Arial» размером в 12 или 14 кегль.

Расстояние между строками выбирается так, чтобы текст хорошо читался, как правило, это 1,5 или 2 интервала. Химические и алгебраические формулы набираются с помощью редактора формул «Math Type». Нумерация страниц (чаще всего) производится внизу по центру страницы арабскими цифрами (1, 2 и т. д.).

Обычно работы, присланные на конкурс или конференцию, не возвращаются автору. Поэтому в них следует включать копии оригинальных фотографий и уникальных рисунков.

Иногда для участия в конференции необходимо написать аннотацию, которая должна содержать наиболее важные сведения о работе, а именно: цель работы, использованные в ней приемы и методы, а также выводы. Аннотация должна располагаться не более чем на одной странице печатного текста. Сначала печатается заголовок, затем посередине слово «Аннотация», ниже - текст аннотации.

Хорошо если Ваше исследование кроме научного руководителя оценит заинтересованный в этом человек (преподаватель техникума или ВУЗа, ученый и т.д.) и напишет рецензию на Вашу работу.

Определение методов исследования

Как показывает учебная практика, на первых порах овладения навыками научной работы школьникам, прежде всего, недостает как опыта для ее организации, так и опыта использования различных методов научного познания и применении традиционных для научной практики логических законов и правил.

Что включает в себе понятие метода? Метод - это способ достижения цели исследования. Уже отсюда очевидна решающая роль метода в успехе той или иной исследовательской работы. Ясно, что от выбора метода зависит сама возможность реализации исследования - его проведения и получения определенного результата.

Моделирование позволяет применять экспериментальный метод к объектам, непосредственное действие с которыми затруднительно или

невозможно. Оно предполагает мыслительные или практические действия с «заместителем» этого объекта – моделью.

Анализ и синтез. Анализ - это метод исследования путем разложения предмета на составные части. Синтез, напротив, представляет собой соединение полученных при анализе частей в нечто целое. Нужно помнить, что методы анализа и синтеза ни в коем случае не изолированы друг от друга, а сосуществуют, друг друга дополняя. Методами анализа и синтеза проводится начальный этап исследования - изучение специальной литературы по теории вопроса; восхождение от абстрактного к конкретному предполагает два условно самостоятельных этапа. На первом этапе единый объект расчленяется, описывается при помощи множества понятий и суждений. На втором этапе восстанавливается исходная целостность объекта, он воспроизводится во всей многогранности - но уже в мышлении.

Наблюдение представляет собой активный познавательный процесс, который опирается на работу органов чувств человека и его предметную деятельность. Это наиболее элементарный метод познания. Наблюдения должны приводить к результатам, которые не зависят от воли, чувств и желаний человека.

Сравнение - один из наиболее распространенных методов познания. Недаром говорится, что все познается в сравнении. Сравнение позволяет установить сходство и различие предметов и явлений. Выявление общего, повторяющегося в явлениях - это серьезный шаг к познанию закономерностей и законов окружающего нас мира;

Эксперимент предполагает вмешательство в естественные условия существования предметов и явлений или воспроизведение их определенных сторон в специально созданных условиях с целью их изучения. Экспериментальное изучение объектов по сравнению с наблюдением имеет ряд преимуществ:

- в процессе эксперимента возможно изучение явления в «чистом виде», т.е. объективно;

- эксперимент позволяет исследовать свойства объектов в экстремальных условиях;
- достоинством эксперимента является его повторяемость, т.е. возможность проверки и перепроверки полученной информации.
- измерение - представляет собой процедуру определения численного значения величины посредством единицы измерения. Ценность этого метода заключается в том, что он дает точные сведения об окружающем мире.

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 и т.п.).

Выбор того или иного метода совершается при обязательном руководстве педагога.

Представление результатов исследований

Представление исследования, особенно в современности, имеет решающее значение во всей работе. Наличие стандартов представления является характерным атрибутом исследовательской деятельности и выражено достаточно жестко в отличие, например, от деятельности в сфере искусства. Таких стандартов в науке несколько: **тезисы, научная статья, устный доклад, диссертация, монография, популярная статья**. В каждом из стандартов определены характер языка, объем, структура. При представлении руководитель и учащийся должен с самого начала определиться с тем жанром, в котором он работает, и строго следовать его требованиям.

Наиболее популярны на юношеских конференциях: тезисы, статьи, доклады.

Публичное выступление (доклад). Время доклада на конференции чаще всего составляет не более 10 минут. За это время нужно изложить суть работы, введение должно быть кратким. Подготовку доклада лучше всего начать с продумывания его структуры. Доклад можно разделить на 3 части.

Первая часть, по сути, кратко повторяет введение исследовательской работы. Здесь обосновывается актуальность выбранной темы, описывается научная проблема, формулируются задачи исследования и указываются его основные методы. Очень важно правильно настроить слушателей с самого начала выступления, для этого можно начать выступление с приведения примера, интересной цитаты, с истории, случая, задания проблемы или оригинального вопроса.

Во **второй части** нужно представить содержание глав. Особое внимание комиссия обращает на итоги проведенного исследования, на личный вклад в него автора. Поэтому не забудьте после краткого изложения содержания глав отдельно подчеркнуть, в чем состоит новизна предлагаемой вами работы. При изложении основных результатов можно использовать заранее подготовленные схемы, чертежи, графики, таблицы, видеоролики, слайды, видеофильмы. Демонстрируемые материалы должны оформляться так, чтобы они не перегружали выступление и были видны всем присутствующим в аудитории.

В **третьей части** целесообразно кратко изложить основные выводы по результатам исследования, не повторяя тех выводов, которые уже были сделаны в ходе изложения содержания по главам. Постарайтесь в заключении создать кульминацию выступления, предложите слушателям поразмышлять над проблемой, покажите возможные варианты дальнейших исследований, используйте цитату по теме известного ученого.

Особое внимание обратите на речь, она должна быть ясной, грамматически точной, уверенной, выразительной.

После доклада вам необходимо ответить на вопросы, касающиеся вашей работы. Доклад может сопровождаться демонстрацией заранее

подготовленных таблиц, графиков, плакатов, стендов. Выигрышнее выглядит подача материала с использованием технических средств: компьютера, видеотехники, и т.д.

Защита результатов исследования

Внешний вид. Экстравагантные одежда, прическа, макияж вряд ли будут уместны для атмосферы научной конференции.

Манера поведения. Вы не отвечаете, не сдаете экзамен. Вы хотите рассказать нечто интересное и благодарны аудитории за то, что вас слушают. Если задают вопросы, значит, ваше сообщение вызвало интерес, и тон вашего ответа должен быть соответствующим. Конечно, какой-либо вопрос может вызвать у вас затруднения. Чтобы их было меньше, необходимо, конечно, свободно владеть материалом и не только тем, который вы излагаете в докладе непосредственно, но, желательно, быть компетентным в той области, которой посвящена ваша работа. Если все-таки с ответом на поставленный вопрос возникла проблема, не следует впадать в «столбняк». Можно прибегнуть к формам, вроде: «Этот вопрос непосредственно не входил в тему моей работы», «Сейчас я затрудняюсь сформулировать точный ответ», «Если я вас правильно понял, ...» – и дальше отвечать не совсем на поставленный вопрос, а на близкий к нему, но такой, на который вы в состоянии ответить.

Начало доклада. Задача в этой части: вызвать интерес к себе и к тому, что вы будете говорить. Если вас не представили, следует начать с этого: «Меня зовут..., я представляю школу..., тема моей работы ...». Хорошо начать доклад с относящегося к теме афоризма, высказывания известного ученого и т.п. Если содержание вашей работы или рассматриваемые понятия и термины связаны с именем известного ученого, желательно назвать его полное имя, годы жизни или работы, кратко – вклад в науку.

Конец доклада. Доклад можно закончить фразой типа: «Я закончил. Спасибо. Готов ответить на ваши вопросы».

Использование текста. Текст доклада, как правило, необходимо и целесообразно готовить заранее. Использовать ли его во время доклада? Это не запрещается, некоторые так и делают. Однако есть риск при выступлении (с учетом большой эмоциональной нагрузки и стресса) «увязнуть в читке» – докладчик утрачивает нить и логику изложения, не может оторваться от текста, который читает без расстановки смысловых акцентов и логических ударений. Есть другая крайность: текст выучивают наизусть и затем читают, как стихотворение, используя, в том числе, художественные приемы. Такая форма подачи также плохо подходит для научного доклада. Оптимальным представляется вариант, когда у докладчика на руках имеется план-конспект доклада. Это придает определенную уверенность и позволяет докладчику излагать материал последовательно, не пропустить существенных моментов в сообщении. Если при этом речь докладчика будет менее гладкой и правильной, чем при чтении по заготовленному тексту или при декламации заученного текста – это вполне допустимые огрехи.

Демонстрационные средства. Таблицы, графики, рисунки, наглядные пособия, используемые при выступлении с докладом, должны быть тщательно продуманы. Следует отобрать только то, что действительно необходимо при изложении материала. Перегруженность демонстрационными средствами рассеивает внимание слушателей и может снизить общее впечатление от выступления. Следует обратить особое внимание на то, как демонстрационные средства будут вплетаться в ткань устного сообщения, раскрывать и дополнять его. Таблицы, графики должны быть выполнены таким образом, чтобы аудитория могла рассмотреть, что на них изображено и написано. Не следует во время доклада зачитывать слушателям, что написано в ваших таблицах. Достаточно показать указкой в нужное место со словами: «Здесь приведены результаты (расчеты, формулы и т.п.)...». Вполне приемлемой формой являются записи на доске (не очень длинные), сопровождающие устное изложение.

Подготовка доклада. Доклад нужно как следует отрепетировать: вначале самостоятельно, затем в присутствии родных, друзей, перед классом. При этом репетиции следует проводить с демонстрационными средствами (таблицы, графики, рисунки) и наглядными пособиями, которые будут представлены на конференции.

Распределение времени. Обычно регламентом конференции на доклад отводится определенное время (7 –10 минут). Если докладчик не уложился в отведенное время, его могут просто прервать. Такая ситуация крайне нежелательна. Поэтому при подготовке и репетициях доклада временному фактору следует уделить особое внимание. Лучше зарезервировать 2-3 минуты на непредвиденный случай.

Оценка исследовательской работы

Ниже приводится один из вариантов критерия оценивания исследовательской работы школьника. Несмотря на его краткость, он отражает основные составляющие оценки исследовательской работы.

- *Актуальность, новизна, научное и практическое значение (0-5 баллов);*
- *Уровень оформления работы (0-5 баллов);*
- *Уровень проработки темы (0-10 баллов);*
- *Оценка доклада (0-10 баллов).*

Победителем признается тот, кто наберет наибольшую сумму баллов.

Критерии оценки конкурсных работ

Следует помнить, чем выше уровень конкурса/конференции, на которую Вы представляете работу, тем строже оценивается работа, и увеличивается количество критериев. Например, на всероссийских конкурсах оценивают:

- *степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы;*
- *количество новой информации использованной при выполнении работы;*

- степень осмысления использованной информации;
- уровень сложности и степень владения использованными методиками;
- оригинальность идеи и способа решения проблемы;
- осмысление проблемы и формулирование цели исследования;
- уровень организации и проведения презентации: устного сообщения, письменного отчёта, обеспечения объектами наглядности;
- владение рефлексией;
- творческий подход в подготовке объектов наглядности презентации;
- социальное и прикладное значение полученных результатов;
- коммуникативные навыки (умение общаться со сверстниками и педагогами, грамотно и четко формулировать вопросы оппоненту, умение вести дискуссию).

Классификация творческих работ учащихся

Оценивается не только умение хорошо оформить и грамотно защитить работу, но и важное значение имеет тип к которому относится работа. Чаще всего представленные на конференции и конкурсы работы делятся на следующие типы:

Реферативные - творческие работы, написанные на основе нескольких литературных источников, предполагающие выполнение задачи сбора и представления максимально полной информации по избранной теме.

Экспериментальные - творческие работы, написанные на основе выполнения эксперимента, описанного в науке и имеющего известный результат. Носят скорее иллюстративный характер, предполагают самостоятельную трактовку

особенностей результата в зависимости от изменения исходных условий.

Проектные – творческие работы, связанные с планированием, достижением и описанием определенного результата (построением установки, нахождением какого-либо объекта и т. д.). Могут включать в себя этап исследования как способа достижения конечного результата.

Натуралистические описательные - творческие работы, направленные на наблюдение и качественное описание какого-либо явления по определенной методике с фиксацией результата. При этом не выдвигается каких-либо гипотез и не делается попыток интерпретации результата.

Исследовательские - творческие работы, выполненные с помощью корректной с научной точки зрения методики, имеющие полученный с помощью этой методики собственный экспериментальный материал, на основании которого делается анализ и выводы о характере исследуемого явления.