

Научно-исследовательская деятельность учащихся

*Не существует сколько-нибудь
достоверных тестов на одаренность,
кроме тех, которые проявляются
в результате активного участия
хотя бы в самой маленькой
поисковой исследовательской работе.
А.Н. Колмогоров*

Исследовательская деятельность учащихся. Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением (в отличие от практикума, служащего для иллюстрации тех или иных законов природы) и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере, нормированную исходя из принятых в науке традиций: постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы. Любое исследование, независимо, в какой области естественных или гуманитарных наук оно выполняется, имеет подобную структуру. Такая цепочка является неотъемлемой принадлежностью исследовательской деятельности, нормой ее проведения

Учебное исследование и научное исследование. Главным смыслом исследования в сфере образования есть то, что оно является учебным. Это означает, что его главной целью является развитие личности учащегося, а не получение объективно нового результата, как в "большой" науке. Если в науке главной целью является производство новых знаний, то в образовании цель исследовательской деятельности - в приобретении учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т. е. самостоятельно получаемых

знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного учащегося).

При развитии исследовательской деятельности традиционная система сталкиваются с реалиями: нет готовых эталонов знания, которые столь привычны для классной доски: явления, увиденные в живой природе чисто механически не вписываются в готовые схемы, а требуют самостоятельного анализа в каждой конкретной ситуации. Это инициирует начало эволюции от объект-субъектной парадигмы образовательной деятельности к ситуации совместного постижения окружающей действительности, выражением которой является позиционная пара «коллега-коллега». Вторая важная позиционная пара – «наставник-младший товарищ» предполагает ситуацию конструктивного сотрудничества учителя и ученика.

Отличие исследовательской деятельности от проектной и конструктивной. Главным результатом исследовательской деятельности является интеллектуальный, творческий продукт, устанавливающий ту или иную истину в результате процедуры исследования и представленный в стандартном виде. Необходимо подчеркнуть самоценность достижения истины в исследовании как его главного продукта. Часто в условиях конкурсов и конференций можно встретить требования практической значимости, применимости результатов исследования, характеристику социального эффекта исследования (например, природоохранный эффект). Такая деятельность, хотя часто называется организаторами исследовательской, преследует иные цели (сами по себе не менее значимые) – социализации, наработки социальной практики средствами исследовательской деятельности.

Специфика реализации исследовательских задач в школе. Не менее важные ограничения накладывают на тематику, характер и объем исследований требования возрастной психологии. Для юношеского возраста характерны еще невысокий общий образовательный уровень, несформированность мировоззрения, неразвитость способности к самостоятельному анализу, слабая

концентрацией внимания. Чрезмерный объем работы и ее специализация, которые приводят к уходу в узкую предметную область, могут нанести вред общему образованию и развитию, которые являются, безусловно, главной задачей в этом возрасте. Поэтому далеко не каждая исследовательская задача, привнесенная из науки, пригодна для реализации в образовательных учреждениях. Такие задачи должны удовлетворять определенным требованиям, исходя из которых, возможно установить общие принципы проектирования исследовательских задач учащихся в различных областях знания. Необходимо учитывать возраст учащихся при отборе темы, методики исследования.

Например (из книги Шелтаковой или собственный опыт)

Классификация задач по сложности. Среди требований, предъявляемых к задачам, такие, как ограниченность объема экспериментального материала, математического аппарата обработки данных, ограниченность межпредметного анализа. По степени сложности анализа экспериментальных данных мы разделяем задачи на задачи практикума, собственно исследовательские и научные.

Задачи практикума служат для иллюстрации какого-либо явления. В этом случае изменяется какой-либо параметр (например, температура) и исследуется связанное с этим изменение, например, объема. Результат стабилен и не требует анализа.

Исследовательские задачи представляют собой класс задач, которые применимы в образовательных учреждениях. В них исследуемая величина зависит от нескольких несложных факторов (например, загрязненность местности в зависимости от расстояния до трубы завода и метеоусловий). Влияние факторов на исследуемую величину представляет собой прекрасный объект для анализа, посильного учащимся.

В научных задачах присутствуют много факторов, влияние которых на исследуемые величины достаточно сложно. Анализ таких задач требует широкого кругозора и научной интуиции и неприменимы в образовательном процессе.

Классификация творческих работ учащихся в области естественных и гуманитарных наук. Анализ представляемых на конференции и конкурсы работ позволяет выделить следующие их типы:

Проблемно-реферативные - творческие работы, написанные на основе нескольких литературных источников, предполагающие сопоставление данных разных источников и на основе этого собственную трактовку поставленной проблемы.

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.

Натуралистические и описательные - творческие работы, направленные на наблюдение и качественное описание какого-либо явления. Могут иметь элемент научной новизны. Отличительной особенностью является отсутствие корректной методики исследования. Одной из разновидностей натуралистических работ являются работы общественно-экологической направленности. В последнее время, по-видимому, появилось еще одно лексическое значение термина “экология”, обозначающее общественное движение, направленное на борьбу с антропогенными загрязнениями окружающей среды. Работы, выполненные в этом жанре, часто грешат отсутствием научного подхода.

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. Особенностью таких работ является непредопределенность результата, который могут дать исследования.

Но в нашей школе данный вид работы присутствует уже 5 год, и количество ребят желающих проявить свои исследовательские навыки растет, как и число педагогов работающих с ними. Конечно, не у всех ребят это получается т.к. ученик должен обладать определенными компетентностями:

1. **Умение работать с рекомендованной литературой, а это является** основой научного исследования. *Необходимо читать материал последовательно, т.е. необходимо читать источник по порядку, досконально изучать все термины и понятия. Для того, чтобы разобраться в каждом термине или понятии, необходимо найти ему в подтверждение практический пример или практическое объяснение.*
2. **Умение критически осмысливать материал, представленный в книге** т.е. необходимо уметь самостоятельно сопоставлять понятия и явления, делать собственные выводы. *Определяя верность или ложность того или иного понятия, необходимо ставить себе следующие вопросы. – Какое понятие даёт наиболее объективное представление по существу изучаемого вопроса? – Какое мнение из представленных в литературе наиболее объективно? – Подтверждается ли теоретическое положение фактическим материалом?*
3. **Умение чётко и ясно излагать свои мысли.** Каждое положение своего исследования необходимо излагать последовательно, не перескакивая с одной проблемы на другую. *В работе должны быть использованы такие слова и выражения, как Я считаю, Я думаю, Мне известно, Анализ фактов показывает, Я не согласен с тем, что.*

Да и педагог тоже должен обладать определенными компетентностями:

- ▶ Педагог должен сам быть творческой личностью
- ▶ Педагог должен постоянно заниматься самообразованием
- ▶ Должен занимать активную педагогическую позицию, иметь собственное стремление к исследовательской деятельности
- ▶ Должен уметь прогнозировать перспективу собственной деятельности, так и деятельности учащегося

► Должен уметь налаживать деловые формы общения с учащимися, уметь диагностировать творческие способности учащихся в определенной области

Хотя не обходится и без проблем. Проблемы исследовательской работы в школе:

- Практическое использование полученных результатов
- Выполнение исследовательской работы – очень трудоемкое дело
- Соблюдение авторских прав на результаты исследовательской работы

Для начала работы необходимо определиться с основными моментами исследования:

ПРОБЛЕМА исследования понимается как категория, означающая нечто неизвестное, что предстоит открыть и доказать.

ТЕМА отражает характерные черты проблемы.

ОБЪЕКТ – это та совокупность связей и отношений, свойств, которая существует объективно в теории и практике и служит источником необходимой для исследователя информации.

ПРЕДМЕТ же исследования более конкретен. Он включает только те связи и отношения, которые подлежат непосредственному изучению в работе, устанавливая границы научного поиска. В каждом объекте можно выделить несколько предметов исследования.

Предмет исследования определяет **ЦЕЛЬ** и **ЗАДАЧИ** самого исследования.

ЦЕЛЬ формулируется кратко и определённо точно, в смысловом отношении выражая то основное, что намеревается сделать исследователь. Она конкретизируется и развивается в **ЗАДАЧАХ** исследования.

Цель должна вытекать из названия работы, задачи из цели, т.е. ее конкретизировать, выводы в конце работы соответствовать поставленным задачам.

Например, работа называется «Изучение воздействия слабых геомагнитных возмущений на отдельные характеристики физического здоровья людей»

Целью исследования было: проанализировать влияние слабых геомагнитных возмущений на некоторые физиологические параметры здоровья человека.

Задачи исследования:

1. изучение литературы по вопросу, каким образом влияют геомагнитные возмущения на здоровье человека.
2. экспериментально проанализировать влияние геомагнитных бурь на некоторые параметры здоровья человека через проведение социологического опроса.
3. сделать вывод о влиянии геомагнитных бурь на здоровье человека в соответствии с возрастом исследуемых.

Выводы:

1. При слабых геомагнитных возмущениях исследуемые испытывали головные боли, причем число человек испытывающих головные боли возрастало в зависимости от возраста.
2. Примерно 50% опрошенных в возрасте от 10 лет и старше испытывали слабость.
3. Наблюдается общая тенденция роста плохого самочувствия, причем в подростковом возрасте и в возрасте кризиса средних лет процент испытывающих плохое самочувствие выше.
4. Более 50% всех опрошенных за исключением детей в возрасте до 10 лет, не испытывали повышение умственной работоспособности.
5. Наблюдается общая тенденция роста процентного соотношения людей не испытывающих повышение физической работоспособности, причем самый высокий процент отмечается в возрасте 20 – 30 лет.
6. Наибольшее число испытывающих усталость пришлось на возраст 40 – 50 лет, хотя более 15% отметили этот факт во всех возрастах.

7. наибольшее число испытывающих наиболее ярко воздействие геомагнитных возмущений пришлось на возраст 10 – 20 лет и 30 – 40 лет, два переходных физиологических кризиса.

Этапы работы над научным исследованием.

1. Ознакомиться с перечнем предлагаемой тематики и в соответствии со своим интересом выбрать тему.

2. Выбранную тему обсудить на индивидуальной консультации с руководителем.

3. Изучить предложенную руководителем литературу или литературу, которую автор работы определил самостоятельно.

4. На основе изученных материалов и тематического словаря написать анализ собственного изучения темы.

5. На основе изученного теоретического материала выполнить исследовательскую или экспериментальную часть работы.

6. Оформить работу в соответствии с требованиями и на основе её содержания подготовить небольшое (7-10 минут) выступление на итоговой конференции.

Например, мной разработана рабочая программа по работе с исследовательскими работами детей на данный учебный год.

Методы НИР:

- ▶ Наблюдение
- ▶ Эксперимент

Виды исследовательских работ.

Форма	Структура
ДОКЛАД	<ul style="list-style-type: none">• в кратких вводных замечаниях – научно-практическая ценность темы;• сущность темы, обоснованные научные предложения;• выводы и предложения.
ТЕЗИСЫ ДОКЛАДА	<ul style="list-style-type: none">• основные положения доклада;• основные выводы и предложения.
НАУЧНАЯ СТАТЬЯ	<ul style="list-style-type: none">• заголовок;• вводные замечания;• краткие данные о методике исследования;• анализ собственные научных результатов и их обобщение;• выводы и предложения;• ссылки на цитируемую литературу.
НАУЧНЫЙ ОТЧЁТ	<ul style="list-style-type: none">• 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, подводнящее итоги исследования и отмечающее нерешённые вопросы;• выводы и предложения.
РЕФЕРАТ	<ul style="list-style-type: none">• вводная часть;• основной текст;• заключительная часть;• список литературы;• указатели.
МОНОГРАФИЯ	<ul style="list-style-type: none">• введение;• подробно и всесторонне исследуется и освещается какая-либо одна из проблем или тема;• выводы по каждому разделу (главе);• заключение.

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	<u>Содержит:</u> <ul style="list-style-type: none">• наименование учебного заведения, где выполнена работа;• фамилию, имя и отчество автора;• тему научной работы;• фамилию, имя и отчество научного руководителя;• город и год.
Оглавление	<u>Включает:</u> <ul style="list-style-type: none">• наименование всех глав, разделов с указанием номеров страниц, на которых размещается материал.
Введение (вступление) (рекомендуемый объём до двух страниц)	<u>Содержит:</u> <ul style="list-style-type: none">• оценку современного состояния решаемой проблемы;• обоснование необходимости проведения работы.
Основная часть (не более 10 страниц)	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.
Выводы	Краткие выводы по результатам выполненной работы должны состоять из нескольких пунктов, подводящих итог выполненной работы.
Список литературы	Должен содержать перечень источников, использованных при написании работы (в алфавитном порядке).

Примерный план написания научно-исследовательской работы.

Введение.

Во введении автор обосновывает выбранную тему, кратко поясняет, в чём заключается его научный интерес, ставит **цель работы**. В этой главе автор раскрывает задачи, которые должны быть решены в этой работе, определяет пути их выполнения, даёт характеристику предмета исследования.

Обзор литературы.

Автор даёт краткий анализ прочитанной по данной теме литературы, описывает процессы или явления, которые иллюстрируют и непосредственно относятся к экспериментальной части работы.

Методики проведения экспериментальной или исследовательской части работы.

Подробное описание самой методики. Приводится список вопросов, которые были использованы для выполнения методик, приводится описание групп, участвовавших в исследовании.

Анализ исследовательских результатов.

В этой главе автор анализирует полученные в ходе эксперимента данные.

Выводы.

В этой главе автор делает собственные выводы по результатам данных, полученных в ходе эксперимента, сопоставляя их с теоретическим материалом третьей главы.

Завершает работу список использованной литературы.

Литературные источники можно расположить следующим образом:

1. Книги классиков в той области знаний, в которой написана работа.
2. Книги, раскрывающие теоретическое содержание работы (автор, название книги, издательство, город, год издания, страницы).
3. Энциклопедии, тематические словари, справочники.
4. Литература на иностранном языке (автор, год издания, страницы).
5. Сборники нормативных документов (если это необходимо).
6. Газетно-журнальные статьи (название статьи, название журнала, № журнала, год издания, страницы).

Представленная научно-исследовательская работа должна выглядеть следующим образом:

- титульный лист с названием секции, темы работы. Здесь же должны быть указаны фамилия автора, имя и класс, в котором он учится. На

титульном листе должна быть указана фамилия руководителя научной работы и его должность;

- текст работы должен быть пронумерован;
- работа должна иметь оглавление;
- основная часть работы должна иметь не менее 5-10 печатных листов (формат А-4);
- если работа построена на исследовании, материалы исследования должны быть представлены после основной части;
- работа должна быть снабжена списком использованной литературы;
- к работе должна быть приложена рецензия научного руководителя.

Основные требования к представляемым для участия в конференции работам.

- Чёткость и доступность изложения материала.
- Соответствие темы работы её содержанию.
- Актуальность и практическая значимость работы.
- Эрудиция автора, умелое использование различных точек зрения по теме работы.
- Наличие собственных взглядов и выводов по проблеме.
- Умение использовать специальную терминологию и литературу по теме.
- Оформление научной работы.
- Культура выступления на конференции.

Культура выступления на конференции.

1. Регламент выступления на секции – до 10 минут.
2. Регламент выступления на конференции – до 7 минут.
3. Выступление должно проходить чётко.
4. Работа может сопровождаться наглядным материалом (таблицы, схемы, фотографии которые имеют сплошную нумерация, легенду).

Критерии оценивания исследовательских работ на научно-практической конференции молодых исследователей «Шаг в будущее».

Общая сумма баллов – 100, за каждый параметр по 10 баллов.

I. Критерии оценивания работы:

1. Четкость постановки проблемы, цели работы и задач.
2. Глубина анализа литературных данных, ссылки на литературные источники, объем использованной литературы.
3. Четкость изложения материала, полнота исследования проблемы.
4. Логичность изложения материала.
5. Оригинальность к подходам решения проблемы.
6. Новизна исследуемой проблемы и теоретическая значимость работы. (для ученических работ практически не оценивается).
7. Практическая значимость работы.
8. Логичность и обоснованность выводов, и соответствие их поставленным целям.
9. Уровень стилового изложения материала, отсутствие стилистических ошибок.
10. Уровень оформления работы, наличие или отсутствие грамматических и пунктуационных ошибок.

Максимальная оценка работы – 50 баллов.

II критерии оценивания представления работы (доклада):

1. Четкость изложения материала, свобода использования данных.
2. Убедительность аргументов.
3. Грамотная, хорошо поставленная речь при изложении доклада.
4. Убедительность аргументации при ответе на вопросы.
5. Качество презентации, использование ТСО.

Максимальная оценка доклада – 25 баллов.

III. Личностные качества докладчика:

1. Эрудиция при защите проекта.

2. Уровень развитости мышления.
3. Грамотная речь при защите проекта,
4. Умение вести диалог,
5. Умение вести себя на сцене свободно, раскованно.

Максимальная оценка защиты – 25 баллов.

Сайты на которых можно получить информацию об исследовательской работе в школе:

www.issl.dnttm.ru— сайт журнала «Исследовательская работа школьника».

Публикуются основные материалы проекта, избранные тексты, информация по подписке. 40 посещений в день.

www.konkurs.dnttm.ru — обзор исследовательских и научно-практических юношеских конференций, семинаров конкурсов и пр. Организовано on-line размещение нормативных документов по конкурсам от всех желающих. До 50 посещений в день.

Просто для общей информации www.subscribe.dnttm.ru — рассылка новостей и информации по разнообразным проблемам и мероприятиям рамках работы системы исследовательской деятельности учащихся (в разработке).