
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ
ВЫПОЛНЕНИЯ НИР
УЧАЩИМИСЯ

Общая схема последовательности проведения исследований школьниками.

Любое исследование, в том числе учебное исследование школьника, состоит из нескольких обязательных приемов:

1. выделение и постановку проблемы (выбор темы исследования)
2. выработку гипотез
3. поиск и предложение возможных вариантов решения
4. сбор материала
5. анализ и обобщение полученных данных
6. подготовку и защиту итогового продукта (сообщение, доклад, макет)

Более детализированная последовательность выполнения исследовательской работы (по А.И. Савенкову):

1. актуализация проблемы (выявить проблему и определит направление будущего исследования)
2. определение сферы исследования (сформулировать основные вопросы, ответы на которые мы хотели бы найти)
3. выбор темы исследования (попытаться как можно строже обозначить границы исследования)
4. выработка гипотезы (разработать гипотезу или гипотезы, в том числе должны быть высказаны и нереальные, провокационные идеи)
5. выявление и систематизация подходов к решению (выбрать методы исследования)
6. определить последовательность проведения исследования
7. сбор и обработка информации (зафиксировать полученные знания)
8. анализ и обобщение полученных материалов (структурировать полученный материал, используя логические правила и приемы)
9. подготовка отчета (дать определение основным понятиям, подготовить сообщение по результатам исследования)
10. доклад (защитить его публично перед сверстниками и взрослыми, ответить на вопросы)
11. обсуждение итогов завершенной работы.

План проведения исследовательской работы учащимися

- знакомство с информацией о том, как делается научная работа;
- выбор темы работы;
- знакомство с литературой;
- уточнение цели исследования и определение задач;
- выбор методики проведения эксперимента;
- составление плана проведения исследования;
- прогнозирование результатов исследования;
- проведение эксперимента;
- обработка результатов;
- объяснение результатов и формулировка выводов;
- определение путей дальнейшего исследования работы;
- описание научной работы в виде реферата.

Процесс выполнения исследовательской работы в себя семь этапов:

- 1) формулирование темы
- 2) формулирование цели и задач исследования
- 3) теоретические исследования;
- 4) экспериментальные исследования;
- 5) анализ и оформление научных исследований;
- 6) внедрение и эффективность научных исследований;
- 7) публичное представление работ на разного рода конференциях, чтениях.

Этап 1. Мотивация НИР

Приобщение к НИР начинается с мотивации. Именно на этой стадии каждый участник будущей работы должен увидеть вполне конкретные выгоды. Обычно учащиеся впервые сталкиваются с научными исследованиями, и абстрактные обещания здесь неуместны. Очень важно наряду с моральными увидеть и понятные материальные стимулы – от защиты реферата на переводных экзаменах до получения преимуществ при поступлении в выбранный вуз.

Этап 2. Выбор направлений исследований

Это наиболее сложный этап. Здесь всё определяется специализацией, кругозором и компетенцией НР. Основные требования – новизна, практическая значимость ожидаемых результатов и логическая завершённость будущей работы. Объём исследований должен быть такой, чтобы детский творческий коллектив завершил их в сроки, ограниченные одним, максимум двумя годами. Конечно, на конференции могут быть представлены и промежуточные результаты работы, однако их ценность значительно ниже.

ТЕМЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ: три основные группы

1. фантастические – темы, ориентированные на разработку несуществующих, фантастических объектов и явлений;
2. эмпирические – темы, тесно связанные с практикой и предполагающие проведение собственных наблюдений и экспериментов;
3. теоретические – темы, ориентированные на работу по изучению и обобщению фактов, материалов, содержащихся в разных теоретических источниках. Это то, что можно спросить у других людей, это то, что написано в книгах и др.

Правила выбора темы исследования.

- **Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его.**

Исследовательская работа, возможна и эффективна только на добровольной основе. Желание что-либо исследовать возникает тогда, когда объект привлекает, удивляет, вызывает интерес. Тема «навязанная» ребенку, должного эффекта не даст.

- **Тема должна быть выполнима**, решение ее должно принести реальную пользу участникам исследования.

Подвести ребенка под ту идею, в которой он максимально реализуется как исследователь, раскроет лучшие стороны своего интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки.

- **Тема должна быть оригинальной**, в ней необходим элемент неожиданности, необычности.

Это правило ориентировано на развитие важнейшей характеристики творческого человека – умение видеть проблемы и находить необычные, оригинальные способы ее решения.

- **Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро.**

Способность ребенка долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, невелика. Долго целенаправленно работать в одном направлении ему обычно очень трудно.

Этап 3. Постановка задачи

Если первый этап - «работа» НР, а на втором участие потенциальных исполнителей ограничивается простым обсуждением, то на третьем необходима самая непосредственная работа с будущими авторами. На этом этапе НР сначала фиксирует достигнутый настоящий уровень знаний – состояние вопроса (в терминах предположительно «есть») и желаемую конкретную цель («требуется» или «надо»). Под «есть» скрываются конкретные факты и теории о современном «культурном слое», обращением к которому в форме реферата учащиеся фиксируют достигнутый уровень в узкой области человеческих знаний. Это обеспечивает поступательный переход к следующему этапу. Особенно важно, чтобы дети самостоятельно ознакомились и составили обзор литературных данных и сформировали подробную и цельную картину состояния предмета и будущих исследований. Список литературы не может превышать 5-7 источников и должен быть предоставлен НР. Этап заканчивается обсуждением в детском творческом коллективе с формулировкой понятных целей предстоящей работы в самой лаконичной форме,

Этап 4. Фиксация и предварительная обработка

данных

На этой стадии проводятся непосредственные наблюдения (если они возможны), их результаты фиксируются. Но обычно оборудование школьных лабораторий оказывается недостаточным для выполнения серьёзных работ, и поэтому в рамках сотрудничества с вузами, НИИ и предприятиями организуется стажировка будущих авторов. Не исключается также использование результатов ранее проведённых там исследований при условии детального ознакомления стажёров с оборудованием и технологией. Иногда привлекаются опубликованные в литературе данные. В отличие от классических схем исследования в НИИ здесь очень ограниченные материальные возможности и временные ресурсы. А следовательно, главная цель даже не научить, а лишь ознакомить учащихся с методикой проведения исследовательских работ. Предварительная обработка экспериментальных данных, заполнение журнала наблюдений, группировка, сопоставление, отбраковка и анализ проводятся с целью выдвижения гипотез. В отличие от традиционных методик НИИ - главное здесь не результат, а пройденный детьми путь. Позиция НР на этом этапе – активно-наблюдательная. Очень важно не вмешиваться в творческий процесс, пока это возможно, а лишь предлагать схемы для сортировки данных и задавать вопросы: «Почему? Что из этого

Этап 5. Обсуждение результатов исследований, выдвижение и проверка гипотез

Обсуждение необходимо для того, чтобы предположения и догадки облечь в форму гипотез, подлежащих проверке. Форма дискуссии любая, но по возможности демократичная. При этом каждый участник работы должен высказать свою точку зрения. Дискуссия – не экспромт, а подготовленное заранее мероприятие и может с перерывами продолжаться от одной до нескольких недель. Здесь особенно наглядно проявляются преимущества творческого коллектива перед исследователем-одиночкой. Дух соревнования в детском коллективе – мощный стимул, а результаты дискуссии бывают самыми неожиданными. Итак, гипотезы сопоставляются с данными экспериментов или фактами, подтверждаются или опровергаются, становятся утверждениями, которые формулируются как результат исследований и далее требуют теоретического обоснования, т.е. объяснения механизма обнаруженных закономерностей. Особо следует остановиться на случае, когда все выдвинутые гипотезы не подтверждаются и не удалось достичь сформулированных на третьем этапе целей. Результат исследований – отрицательный. Но отрицательный результат – тоже результат и заслуживает представления на конференции, хотя рассчитывать на

призовые места в этом случае трудно

Этап 6. Оформление результатов работы

Результаты работы творческого коллектива оформляются в виде сообщения (доклада). Подробно останавливаться не имеет смысла, так как требования по оформлению стандартны и лишь незначительно меняются от конференции к конференции. Творческий коллектив самостоятельно готовит тезисы и развёрнутый доклад, а задача НР – отредактировать «детский текст».

Этап 7. Представление исследовательской

работы

Некоторые НР считают, что достаточно выучить подготовленный текст доклада, и успех на конференции обеспечен. Но это не так. Часто приходится наблюдать, как серьёзные по содержанию работы не попадают в пятёрку лучших из-за того, что не представляются должным образом. Основную причину мы видим в том, что дети оказались психологически не готовы к борьбе и победе. Считаем очень полезным предварительное представление исследовательской работы сначала в узком творческом коллективе, а затем в расширенной аудитории школьной научно-практической конференции. Этот этап не просто тренировка, а своего рода рекламная кампания, программирование авторов работы на успех – они должны быть уверены в

Общие требования к работам.

На конференцию могут быть представлены работы поискового и исследовательского характера, выполненные членами школьных секций индивидуально или в группе в форме доклада или отчета об эксперименте. Защита работы может сопровождаться слайдами, рисунками, чертежами, схемами.

Научная работа должна быть:

- исследовательской;
- актуальной;
- иметь практическую значимость;

В работе должны быть следующие составляющие:

- поставлены задачи;
- намечены пути их решения;
- работа должна быть отпечатана на стандартных листах, иметь список используемой литературы, титульный лист;
- работа, представленная на конференцию, сопровождается тезисами и рецензией научного руководителя.

Требования к научно-исследовательским работам учащихся:

- *К конференции допускаются исследовательские, реферативные, прикладные, творческие работы.
- *Работы должны быть выполнены самостоятельно.
- *Ценным является творчество, интеллектуальная продуктивность, оригинальность взглядов или подходов.
- *Интернет может быть использован только как толчок к самостоятельному исследованию.
- *Реферативная работа должна носить аналитический характер и содержать собственные выводы автора.
- *Работа должна иметь практический и теоретический интерес.
- *Оценивается личностная (с точки зрения автора) новизна исследования.
- *Учитывается графическая грамотность выполнения чертежей и схем, наличие образца изделия, дизайнерское решение разработки.

Критерии оценки ученических работ (и начисляемые баллы):

Элемент исследования:

- *исследования с привлечением первичных наблюдений, собственная обработка, анализ — 4;
- *исследование на основе литературных источников — 3;
- *реферативная работа с обобщением и собственными выводами — 2;
- *компилятивная работа — 1.

Достижения автора:

- *собственная постановка проблемы, участие в эксперименте, использование аналитических методов — 3;
- *собственная разработка отдельных вопросов — 2;
- *усвоение знаний сверх учебной программы — 1.

Эрудиция:

- *Знание основных положений в избранной области знаний (сверх программы) — 2.

Изложение:

*выразительное, логичное, компактное — 3;

*более или менее связное, с паузами — 2;

*доклад читается — 1.

***Иллюстрация:**

Композиция доклада:

*имеется введение, обозначена цель, выдержана логика — 2;

*отсутствует стройность и последовательность изложения — 1.

Библиография:

*представлена достаточно полно, используются ссылки — 2;

*число источников ограничено, изучены поверхностно — 1.

Особое мнение жюри:

*добавлены баллы ___ за ___

Экспертная оценка исследовательской работы

(основные критерии):

- *тема (корректность формулировки, соответствие текста объявленной теме);
- *материал (оригинальность и ценность собранного документального материала);
- *исследовательское мастерство (умение непротиворечиво использовать собранный материал и делать аргументированные выводы);
- *композиция (логика работы, структура);
- *язык и стиль изложения;
- *оформление работы (наличие справочного аппарата, сносок, библиографии).

При оценке успешности обучающегося в проекте или исследовании необходимо понимать, что самой значимой оценкой для него является общественное признание состоятельности (успешности, результативности).

Положительной оценки достоин любой уровень достигнутых результатов.

Оценивание степени сформированности умений и навыков проектной и исследовательской деятельности важно для учителя, работающего над формированием соответствующей компетентности у обучающегося.

Можно оценивать:

- степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом;
- степень включённости в групповую работу и чёткость выполнения отведённой роли;
- практическое использование предметных и общешкольных ЗУН;
- количество новой информации использованной для выполнения проекта;
- степень осмысления использованной информации;
- уровень сложности и степень владения использованными методиками;
- оригинальность идеи, способа решения проблемы;
- осмысление проблемы проекта и формулирование цели проекта или 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

Проблема

Проблема (греч.: *problema* – преграда, трудность, задача): возникающий в процессе познания и деятельности вопрос требующий решения и не имеющий очевидного решения (т.е. задача, содержащая противоречие, не имеющая однозначного ответа и требующая его).

Проблемы связаны с так называемыми проблемными ситуациями, исследуемыми в проблемных вопросах

Проблема характеризуется тремя основными особенностями

- Возникает в процессе деятельности (познания) и препятствует ее дальнейшей реализации.
- Требуется решения, т.е. не может быть проигнорирована (отброшена), иными словами имеет действительную значимость для построения теории или развертывания практики.
- Не имеет однозначного решения, но при этом относительно разрешима (в целенаправленной деятельности, путем разбиения на задачи).

Решение тех или иных проблем часто приводит к пересмотру парадигм знания и выходу на новый уровень.

Тема исследования

Тема исследования (от греческого *thema* – молва, слух, речь, глас, откровение) та объектная область, в которой осуществляется исследование. Применительно к исследованию в проекте тема должна содержать проблему (иметь проблемный характер)

Тема для проекта является своего рода рамкой, внутри (по отношению) к которой возникают все остальные компоненты исследования (цель, задачи, объект и предмет исследования, основополагающий и проблемные вопросы, гипотеза и т.д.)

При выборе темы проекта необходимо учитывать как минимум три ее основных аспекта:

- предметную (теоретическую) значимость
- социальную значимость
- индивидуальную значимость (интерес для исследователя)

Объект исследования

Объект от латинского (objectum – предмет), категория, обозначающая то, на что направлена та или иная активность субъекта. Применительно к объекту исследования - познавательная.

Объект это выделенный из объектной области или практической сферы предмет материального мира, явление, отношение и т.д., который будет изучаться в ходе исследования.

Категория объекта существует только в связи с разделением в исследовании субъекта исследования (исследователя), как носителя познавательной активности и того, что он исследует.

Поскольку исследование в проекте связано с решением той или иной проблемы, объект в проекте как правило также связан с этой проблемой, строго говоря он и есть эта проблема.

Предмет исследования

Предмет исследования, категория, выделяемая в связи с разделением субъекта и объекта в исследовании.

Объект как проблема не может быть охвачен во всей полноте и в этом смысле необходимо уточнение того, что именно будет исследоваться.

При этом под предметом исследования понимается тот аспект (познавательная позиция, точка отсчета и наблюдения), связь, отклонение, взаимовлияние, способ деятельности, иные особенности **объекта исследования**, который более глубоко изучается в ходе исследования.

Выбор предмета исследования, как правило, связан с потребностями исследователя и включен в его деятельность.

Цель исследования

Предвосхищение в сознании результата, на достижение которого направлены действия (образ желаемого результата)

В понимании цели можно различить два ее аспекта:

- Внутренний аспект – направленность на преодоление неудовлетворенности.

- Внешний аспект - объект или состояние, которое предположительно снимает состояние неудовлетворенности и который человек и пытается получить (достичь)

В этом смысле цель является специфической формой, выражающей процесс и результат столкновения желаемого, возможного и должного в сознании и деятельности человека.

Цель связана с таким понятием как личностный смысл. В исследовательском проекте цель связана с решением проблемы проекта и проверкой гипотезы.

Гипотеза

Гипотеза (от греческого hypothesis - основа, предположение)

Термин гипотеза употребляется в двух основных смыслах – широком и узком

В широком смысле гипотеза - стратегия, принятая для того, чтобы решать некоторую проблему.

В узком смысле гипотеза – особая форма знания, представляющая из себя предположение об объекте и предмете исследования. В ходе дальнейшего исследования гипотеза проверяется и по результатам ее проверки она либо подтверждается и становится теорией, либо отбрасывается.

Обязательными признаками гипотезы можно считать ее: предположительный (вероятностный) характер, обоснованность (гипотезы строятся на основании известных фактов); верифицируемость (проверяемость)

Дополнительными признаками, отличающими качественную гипотезу от некачественной можно считать ее: содержательность (как правило, гипотеза должна предполагать получение ответов по существу вопроса), простоту, универсальность (применимость к возможно большему числу ситуаций данного класса).