МКОУ «Погорельская средняя общеобразовательная школа

Шадринского района Курганской области»

**Организация научно-исследовательской деятельности учащихся**

Автор учитель математики

Кощеев М.М.

2017г

Одной из важнейших задач школы в наше время является формирование навыков продуктивной деятельности учащихся, развитие их творческих способностей, которые необходимы для успешной социализации личности в будущем. В связи с этим, актуальным становится формирование и развитие у школьников целого ряда компетентностей: исследовательских, коммуникативных и личностно-адаптивных.

Чтобы создать условия обучающимся для самостоятельной творческой проектной и исследовательской деятельности, необходимо проводить подготовительную работу, которая должна носить системный и систематический характер.

**Цели**:

- повысить мотивацию к предмету;

- вовлечь в проектную деятельность учеников разного уровня подготовки;

- знакомство с принципами и правилами организации исследовательской деятельности;

- направить учащихся на приобретение умений и навыков в научно-исследовательской деятельности;

- формирование умений поиска и навыков работы с различными информационными источниками;

- развитие познавательной самостоятельности и активности учащихся;

- развитие и закрепление навыка рефлексии собственной деятельности в процессе овладения методами научного познания;

- формирование навыков презентации результатов собственной деятельности;

- формирование у учащихся потребности к самообразованию;

- развитие самостоятельности и ответственности за результаты собственной деятельности

Существуют различные **формы организации** научно-исследовательской деятельности в школе – это элективные курсы, кружковая работа, факультативные занятия.

**Формы учебных занятий** могут быть: беседы, обсуждения, дискуссия, консультация, практическая работа, работа в Интернете, самостоятельная работа, защита исследования.

Необходим также и контроль над выполнением научно-исследовательской деятельности.

**Виды контроля:**

- вводный: проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

- текущий: проводится в ходе работы и закрепляющий знания по данной теме. Он позволяет обучающимся усвоить последовательность исследовательских операций;

- итоговый: проводится после завершения всей работы. По окончании курса проводится занятие, на котором ученики осуществляют рефлексию своей работы, отвечая на вопросы: «Чему я научился?», «Чего я достиг?», «Что сделал?», «Что у меня раньше не получалось, а теперь получается?», «Кому я помог?».

**Виды научно-исследовательской деятельности учащихся:**

- проблемно-реферативный: аналитическое сопоставление данных различных литературных источников с целью освещения проблемы и проектирования вариантов ее решения;

- аналитико-систематизирующий: наблюдение, фиксация, анализ, синтез, систематизация количественных и качественных показателей изучаемых процессов и явлений;

- диагностико-прогностический: изучение, отслеживание, объяснение и прогнозирование качественных и количественных изменений изучаемых систем, явлений, процессов, как вероятных суждений о их состоянии в будущем;

- изобретательско-рационализаторский: усовершенствование имеющихся, проектирование и создание новых устройств, механизмов, приборов;

- экспериментально-исследовательский: проверка предложения о подтверждении или опровержении результата;

- проектно-поисковый: поиск, разработка и защита проекта, особая форма нового, где целевой установкой являются способы деятельности, а не накопление и анализ фактических знаний.

**Критерий научно-исследовательской деятельности**

- Актуальность выбранного исследования.

- Качественный анализ состояния проблемы, отражающий степень знакомства автора с современным состоянием проблемы.

- Умение использовать известные результаты и факты, знания сверх школьной программы.

- Сформулированность и аргументированность собственного мнения.

- Практическая и теоретическая значимость исследования.

- Четкость выводов, обобщающих исследование.

- Грамотность оформления и защиты результатов исследования.

**научно-исследовательская деятельность учащихся:**

- работа над рефератами;

- разработка проектов;

- научно-практическая конференция;

- олимпиады по предметным областям;

- творческие конкурсы;

- экскурсии и занятия в музеях, библиотеках;

- сотрудничество с внешними партнерами.

В результате реализации работы над темой проекта учащийся приобретет опыт исследовательской деятельности и будет обладать следующими качествами личности:

1) уметь самостоятельно приобретать новые знания, эффективно применять их на практике;

2) критически и творчески мыслить, генерировать новые идеи;

3) грамотно работать с информацией: уметь собирать необходимые факты, анализировать их, делать необходимые обобщения, формулировать аргументированные выводы, находить решения;

4) быть коммуникабельным, контактным в различных социальных группах;

5) самостоятельно работать над развитием собственной нравственности, интеллекта, культуры.

Таким образом, организация работы по научно-исследовательской деятельности является важным способом развития учащихся, это дает возможность им развивать свои творческие способности, оценивать роль знаний и увидеть их применение на практике.

**План организации научно-исследовательской деятельности учащихся**

Исследовательская работа, как и всякое творчество, возможна и эффективна только на добровольной основе, и личной заинтересованности. Желание что-либо исследовать возникает тогда, когда объект привлекает, удивляет, вызывает интерес. Тема, навязанная ребенку, какой бы важной она ни казалась учителю, должного эффекта не даст.

Учебные исследования могут разворачиваться вне уроков и обычной учебной работы как дополнительная, внеклассная, внеурочная работа.

Цель проектов – способствовать формированию системы знаний и умений, воплощённых в конечный интеллектуальный продукт; содействовать самостоятельности, умению логически мыслить, видеть проблемы и принимать решения, получать и использовать информацию, заниматься планированием, развивать грамотность и многое другое.

**Основными этапами исследовательской работы являются следующие положения:**

- найти, выявить, обнаружить проблему – что надо изучать;

- определение статуса проблемы

- выбор направления исследования

- формирование темы – как это назвать;

- обоснование актуальности – почему эту проблему нужно изучать;

- цель исследования – какой желаемый результат предполагает получить

учащийся в итоге своей работы;

- основные признаки цели;

- гипотеза – что неочевидно в объекте;

- новизна – что нового обнаружено в ходе исследования;

- задачи исследования – что делать – последовательные этапы теоретической

и исследовательской (экспериментальной) работы учащегося;

- подбор и обоснование методов исследования

- литературный обзор исходных теоретических положений - что уже

известно по этой проблеме;

- методика исследования – как и что, исследовали;

- результаты исследования – собственные данные;

- выводы – краткие ответы на поставленные задачи;

- значимость – как влияют результаты на практику.

**Тема исследовательской работы**

Выбор темы исследования – очень серьезный этап, во многом определяющий будущую учебно-исследовательскую работу.

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

Начиная организовывать работу, предлагаем ученику несколько тем (темы только намечены, без конкретики). Из предложенного ребёнок выбирает то, что ему интересно, после этого конкретизируем, определяем, что хотим в итоге работы – исследования получить, изучаем имеющуюся литературу по теме и определяем цели и задачи исследовательской работы.

**Цели исследовательской работы**

Цель исследовательской работы – это желаемый конечный результат, который планирует достичь учащийся в итоге своей работы. Она описывается учеником во Введении исследовательской работы простыми словами и одним – двумя предложениями.

Для формулировки цели предлагаю ученикам существующую простую схему составления цели исследовательской работы:

- выберите одно из слов типа: изучить, исследовать, выяснить, выявить, определить, проанализировать, установить, показать, проверить, привлечь к проблеме, обосновать, обобщить, описать, узнать и др.

- добавить название объекта исследования.

**Задачи исследовательской работы**

В задачах обозначают комплекс проблем, которые необходимо решить в ходе эксперимента. Задачи могут отражать определённую последовательность действий для достижения цели. Решение задачи позволяет пройти определенный этап исследования. Формулировка задач тесно связана со структурой исследования, причем отдельные задачи могут быть поставлены как для теоретической (обзор литературы по проблеме), так и для экспериментальной части исследования. Задачи определяют содержание исследования и структуру текста работы.

**Гипотеза исследовательской работы**

Гипотеза – это главная идея решения, утверждение, которое содержит предположение относительно решения стоящей перед исследователем проблемы. Гипотеза так же, как и цели и задачи работы прописывается во Введении. Гипотез может быть несколько – какие-то из них подтвердятся, какие-то нет. Делая предположения, используем слова: может быть, предположим, допустим, возможно, что если, наверное. В ходе эксперимента гипотеза уточняется, дополняется, развивается или отвергается.

**Определение объекта и предмета исследования**

Определение объекта исследования позволяет ответить на вопрос: что рассматривается? Предмет исследования – это те стороны, особенности объекта, которые будут исследованы в работе.

Понятие «предмет исследования» конкретнее, чем понятие «объект исследования».

**Основная часть работы: теоретическая и практическая части исследовательской работы и ее оформление.**

Теоретическая часть исследовательской работы

Структура содержания исследовательской работы: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение (выводы), список литературы и других источников

Основная (содержательная) часть работы содержит 2-3 главы, в которых рассматриваются ведущие вопросы темы.

Глава 1 обычно содержит итоги анализа литературы по теме исследования, ее теоретическое обоснование и посвящается теоретическим вопросам, связанным с тем, как исследуемая проблема разработана в печатных изданиях и содержит ссылки на использованные литературные источники.

Главы 2-3 описывают практические этапы работы, анализ полученных данных, выявление определенных закономерностей в изучаемых явлениях в ходе эксперимента или исследования. В конце каждой главы пишутся выводы.

Написание черновика текста работы

Когда информация лежит в виде копий статей, книг, газет, справок, планов, тезисов и конспектов прочитанных первоисточников. Теперь этот материал необходимо объединить и изложить в виде «нового текста», последовательно раскрывая тему работы. Чтобы выполнить эту задачу, необходимо:

1. классифицировать собранные материалы, чтобы лучше понять: материалы какого рода и в каком объеме вам удалось собрать;

2. выбрать композицию будущей реферативной работы;

3. в соответствии с композицией составить план теоретической части работы.

**Практическая часть работы по теме и ее оформление**

Планирование эксперимента важный этап научно-исследовательской работы.

Типовая структура исследования имеет следующий вид.

**1.** Общие данные об исследовании:

- Тема исследования.

- Общая характеристика места проведения исследования.

- Общая характеристика участников исследования.

- Виды и типы (модель) исследования.

**2.** Научный аппарат исследования:

- Теоретические основы эксперимента (опорные теории, основные понятия).

- Цель, гипотеза, методы экспериментального исследования.

**3.** Организация исследования

- Материально-техническое обеспечение исследования (эксперимента).

- Методическое обеспечение исследования.

- Организационная подготовка исследования и его участников.

**Проведение исследования (эксперимента)**

Последовательность действий исследователя на этом этапе обычно предполагает выполнение следующих операций:

- исходное диагностирование состояния (до опыта) с помощью диагностических методов;

- обработка этих данных (статистическая, аналитическая и т. п.);

- корректировка эксперимента (если возникла необходимость);

- повторное диагностирование состояния;

- обработка полученных данных и их сравнение с исходными;

- корректировка эксперимента (если возникла такая необходимость);

- изменение условий;

- финальное диагностирование состояния;

- обработка полученных данных и их сравнение с предыдущими.

**Анализ результатов эксперимента**

Анализ результатов включает

- сравнительный анализ

- формулировку выводов

- описание эксперимента

**Общие требования и правила оформления текстов исследовательских работ**

Обязательными структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;

- содержание - оглавление всех разделов и составных частей работы;

- введение - содержит актуальность выбранной темы, знакомит с сущностью излагаемого вопроса или его историей.

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, Times New Roman, обычный; интервал между строк – 1,5-2; размер полей: левого – 30 мм., правого – 10 мм., верхнего – 20 мм., нижнего – 20 мм.

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.

Ниже, по центру заголовка, указывается вид работы и учебный предмет

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”).

Во введении представлен аппарат исследования, первоначальная гипотеза, предполагаемые этапы и методы исследования, ожидаемый результат. Объем введения не должны превышать двух страниц машинописного текста;

Основная часть (теория, эксперимент, результаты, обсуждения результатов);

**Заключение по работе**

Заключение – завершающий раздел текста исследовательской работы, содержащий краткое изложение основных итогов, результатов в виде утверждения и выводов работы. Выводы должны быть краткими и, как, правильно, состоять из двух - трех пунктов. Очень важно, включить свое мнение, выделить свои выводы и умозаключения, указать, в чем уникальность вашего исследования. Определение сильных и слабых сторон. Определение соответствия выводов поставленным цели и задачам.

Совет для успешного написания Заключения:

- начинайте текст «заключения» с таких фраз: «на основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы…» или «исходя из вышеизложенного материала…» и т.д. Такие предложения сразу концентрируют внимание на том, что вы подводите итог всего исследования.

- подробно ответьте на вопросы и задачи, которые вы сформулировали ещё во Введении, из заключения должно стать понятно, что вы достигли поставленной цели.

- все итоги должны быть обоснованы и доказаны в тексте исследовательской работы.

- в заключении не должны быть общеизвестные и общепонятные факты, это должны быть уникальные выводы, которые могли быть сформулированы только после проведения объемной исследовательской работы.

- в конце заключения можно указать перспективы полученных результатов, дальнейшего изучения и развития темы исследования, дать рекомендации, в какую сторону актуальнее всего будет продолжить исследование.

**Методы исследования**

1. Эмпирические методы: наблюдение, интервью, анкетирование, опрос, собеседование, тестирование, фотографирование, счёт.

2. Экспериментально-теоретические методы: эксперимент, лабораторный опыт, анализ, моделирование, исторический, логический, синтез.

3.Теоретические методы: изучение и обобщение, абстрагирование, идеализация, формализация, анализ и синтез, аксиоматика.

4. Математические методы: анализа данных в исследованиях, метод визуализации данных (функции, графики), математическое моделирование, методы и модели теории графов, методы и модели динамического программирования, сетевое моделирование и применение вычислительной техники в исследованиях.

Общие критерии отбора методов исследования:

- адекватность, общим задачам исследования, накопленному материалу;

- соответствие современным принципам исследования;

- соответствие логическому этапу исследования;

- обоснованность, что выбранный метод даст новые и надёжные результаты;

- взаимосвязь с другими методами.

**Подбор и изучение литературы по теме исследования**

Виды источников информации

литературные источники: справочники, энциклопедии, учебники, книги с подробным описанием изучаемого объекта или явления, аудио и видеоисточники,

мультимедийные носители информации: научные, научно-популярные фильмы, передачи, художественные фильмы, аудионосители, мультимедийные программы, глобальные компьютерные сети,

человек как источник информации: специалисты, профессионально занимающиеся этим вопросом, реальные объекты.

Этапы информационного поиска.

1. Составление плана.

Схематически записанная совокупность коротко сформулированных мыслей-заголовков. Для составления плана, использовать памятку «Как составлять план текста»

Простой план – план, включающий название значительных частей текста

Сложный план – это план, включающий название значительных частей текста, а также их смысловых компонентов.

2. Набрасывание тезисов

- При составлении тезисов не приводите факты и примеры. Сохраняйте в тезисах оригинальность авторского суждения, чтобы не потерять документальность и убедительность.

- Изучаемый текст разбиваем на отрывки; в каждом из них выделяем главное, и на основе главного формулируем тезисы.

- По окончании работы над тезисами сверяем их с текстом источника, затем переписываем и нумеруем.

3. Конспектирование.

Краткое, связное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста.

4. Реферирование

Краткая обогащенная запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках для защиты перед аудиторией

При подборе литературы следует ознакомиться с материалом по теме в интернет источниках, исследования в энциклопедиях, словарях, учебниках, статьях из периодических изданий. Изучение литературы следует начинать с работ, опубликованных в последние годы, а затем уже переходить и к более ранним изданиям.

Список источников (не менее 3-5) принято помещать после заключения. При оформлении списка источников сначала перечисляется литература (автор, основное заглавие, город, место издания, издательство, год издания, количество страниц), а затем другие источники. Список выстраивается и нумеруется по алфавиту фамилий авторов. Если в источнике не указан его автор, то в списке такой источник занимает место согласно своему названию.

**Оценка и самооценка исследовательской работы**

Оценить работу – это и значит определить, достигнуты ли эти цели.

**Следует оценивать:**

а) умение работать с литературой; наблюдать явления, факты; объяснять, сопоставлять их, видеть противоречие; составлять и решать задачу; формулировать гипотезу; разработать и провести эксперимент; обобщить материал в виде текста;

б) развитие языковой, коммуникативной, лингвистической компетенций;

в) самопознание и саморазвитие (открытие в себе новых качеств, творческих возможностей, интересов, мотивации к исследовательской деятельности); развитие самостоятельности.

**Практика публичных выступлений**

Мало просто хорошо изучить проблему и провести исследование. Необходимо донести его ценность до экспертов, которые будут смотреть работу, слушать доклад и принимать решение о его качестве, поэтому важным этапом исследовательской деятельности является представление и защита своей работы на конференции в форме выступления.

Заключительным этапом работы является презентация (представление) ее результатов.

Практика публичных выступлений

Письменный отчет. Формы: дневник наблюдений учебно-исследовательской работы, тезисы.

Визуальный отчет. Формы: диаграмма, таблица, мультимедийная презентация, сайт в Интернете.

Устный отчет. Формы: доклад, дискуссия.

Презентация результатов учебно-исследовательской деятельности

Подготовка к презентации включает:

- написание доклада по теме работы;

- подготовку иллюстративных материалов к докладу;

- отработку навыков публичного выступления с докладом по теме работы.

Написание доклада - краткое изложение ее содержания по следующей примерной схеме:

- объявление темы работы;

- обоснование актуальности, определение цели и задач;

- краткое описание основных этапов работы (что, в какой последовательности и как делали);

- изложение полученных результатов и выводов, новизны и значения работы;

- изложение перспектив развития работы.

**Подготовка иллюстративных материалов к докладу**

Отсутствие достаточного количества иллюстративных материалов обедняет содержание любой работы, кто готовит мультимедийную презентацию, можно порекомендовать придерживаться следующих этапов работы над ней:

- не больше 10-12 слайдов;

- не больше трех шрифтов в презентации;

- правило 3х3 и 5х5;

- соответствие цвета содержанию;

- качество изображений;

- дизайн (рисунки, графики, всегда зрелищнее таблиц или текста);

- использование гиф (двигающихся картинок);

- использование анимации.

**Публичная защита**

Процесс защиты работы включает:

- доклад учащегося по теме работы (не более 7 минут);

- ответы выступающего на вопросы членов жюри и присутствующих (не более 5 минут);

- выступление (чтение отзыва) научного руководителя работы (не более 2 минут);

- выступление (чтение отзыва) рецензента (не более 2 минут);

- ответы на вопросы, возникшие у рецензента, жюри и присутствующих (не более 4 минут);

Выступление рекомендуется строить по следующему плану:

1. Представление работы: «Почему выбрана данная тема?», «Чем эта тема актуальна, интересна лично вам?», «С какой целью проводились исследования и какие задачи ставились?» .

2. Сообщение об использованных методах сбора материала (известные ранее, усовершенствованные вами или оригинальные; встречи со специалистами; работа в различных организациях по сбору статистического и другого материала и т.д.).

3. Краткое изложение основных идей. Докладчик излагает свои мысли, наблюдения выводы, положения, сделанные на основе первоисточников, включенных в текст исследовательской работы. Приводит доказательства главных положений. Использует фактический и практический материал. Описывает процесс, полученные результаты, дает их краткий анализ.

4. Заключение и выводы (результаты исследования, их практическая значимость, выводы, личные открытия, прогнозы).

**Роль учителя**

Роль учителя - управлять развитием исследовательских способностей школьников, решая следующие задачи:

- помочь сделать осознанный выбор направления исследования, показать её личностную и социальную значимость;

- помочь сформулировать научный аппарат исследования и осознать его задачи;

- определить сроки, этапы работы, формы отчёта;

- формировать навыки работы с литературными источниками;

- обучить основам выбранных методов исследования, включая сбор, обработку и интерпретацию результатов;

- контролировать выполнение всех этапов исследования, соотнося полученные результаты с его целями и задачи, поддерживая мотивацию школьников;

- ознакомить юных исследователей с оформлением работы в соответствии с выбранной формой отчёта и требованиями к ней;

- формировать навыки публичного выступления в соответствии с выбранной формой отчёта (доклад, защита проекта);

- оказывать методическую помощь и психологическую поддержку.

Работа в рамках исследовательского проекта дает возможность каждому ученику совершенствовать свои знания в выбранной предметной теме, развивать интеллект, приобретать умения и навыки в научно-исследовательской и научно-экспериментальной деятельности под руководством руководителя.

**Литература:**

1. Брыкова Е. Самостоятельная исследовательская деятельность школьников //Народное образование. – 2000. – № 9. – С.188–191.

2. Волков А.В. Модели в учебных исследованиях школьников. /Дополнительное образование. – 2000. – № 9. – Стр. 9–11.

3. Гаев П.А. и другие. Научно–исследовательская деятельность школьников. Сборник статей и материалов. – Пенза, 2001

4. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе / Н.И. Дереклеева. – М.: Вербум – М, 2001.- 48с.

5. Леонтович А.В. Рекомендации по написанию исследовательской работы / А.В. Леонтович // Завуч. – 2001. - №1. – С.102-105.

6. Леонтович А.В. В чем отличие исследовательской деятельности от других видов творчес-кой деятельности? / А.В. Леонтович// Завуч. – 2001. - №1. – С 105-107.

7. Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – 272с.

8. Бамбизова Л.В.,Примудрова И.Г., Чуйкова Н.П.с Методическое пособие

«Организация исследовательской деятельности учащихся (в рамках ФГОС)» 2016г.

9. Ресурсы интернет.