

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический
университет имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

Педагогический факультет
Кафедра психолого-педагогического, дошкольного и начального образования

Развитие исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе

Выпускная квалификационная работа

Допустить к защите
Гроо О.В.
Зав. кафедрой ППДиНО
_____ М.В. Папина
« ____ » _____ 2017 г.

Выполнила студентка
5 курса П-ЗНО121 группы
Гроо
Ольга Владимировна

Научный руководитель:
канд. пед. наук, доцент
Новолодская Елена Геннадьевна

(подпись)

Оценка _____
« ____ » _____ 2017 г.
Подпись _____ О.Н. Викарчук
(Председатель ГАК)

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1. Теоретические основы организации познавательно-поисковой деятельности младших школьников на природной экологической тропе	
1.1. Сущность познавательно-поисковой деятельности младших школьников.....	6
1.2. Природная экологическая тропа в системе организации познавательно-поисковой деятельности младших школьников.....	13
1.3. Методы и приемы развития исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе.....	20
Глава 2. Опытнo-экспериментальная работа по развитию исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе	
2.1. Выявление уровня развития исследовательских умений у младших школьников.....	26
2.2. Организация познавательно-поисковой деятельности младших школьников на природной экологической тропе.....	31
2.3. Анализ результатов опытнo-экспериментальной работы.....	34
Заключение.....	41
Список использованной литературы.....	43
Приложения.....	47

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-
педагогический университет имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

АННОТАЦИЯ

на выпускную квалификационную работу

студентки Гроо Ольги Владимировны группы П-ЗНО121

Направление подготовки 44.03.01. Педагогическое образование

Профиль подготовки Начальное образование

Тема: Развитие исследовательских умений у младших школьников при
организации познавательной-поисковой деятельности на природной
экологической тропе

O.V.Groo

The final qualifying work includes: 60 pages of text, 3 histograms, 3 tables, 50 sources used, an application consisting of the methodology used, the stages and the passport of the ecological trail.

The key words are: natural ecological path, cognitive-search activity, cognitive development of the child, search activity, junior schoolchild, stages of the ecological path.

The purpose of the study: to identify the optimal methods and techniques for developing research skills in younger schoolchildren in the organization of cognitive-search activities on the natural ecological pathway and to prove their effectiveness in an experimental way.

Object of research: cognitive-search activity on the natural ecological path.

The subject of the research: development of research skills in junior schoolchildren.

In work the following questions are considered:

1. The essence of the organization of cognitive-search activity of younger schoolchildren.

2. Features of the organization of the natural ecological path.

3. Methods and techniques for developing research skills in younger schoolchildren in the organization of cognitive-search activities on the natural ecological path.

As part of the final qualification work, a pilot experimental work was carried out to develop research skills among younger schoolchildren in the organization of cognitive-search activities on the natural ecological path.

Thus, the goals and objectives of the research have been fulfilled, the hypothesis put forward has been proved. It can be concluded that the organization of cognitive-search activity with children of primary school age on a natural ecological pathway is one of the effective methods for developing research skills.

Автор ВКР

_____ (подпись)

Гроо О.В.
ФИО

Руководитель ВКР

_____ (подпись)

Новолодская Е.Г.
ФИО

Введение

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования, большое внимание уделяется проблеме развития исследовательских умений обучающихся. В школах возрастает интерес к личности, имеющей навыки исследовательского характера, способной самореализации и саморазвитию.

Каждый ребенок от природы любознателен и полон желания учиться и именно на начальной ступени обучения он стремится к творчеству, познанию и активной деятельности. В данном аспекте, исследовательская деятельность является одним из важнейших способов получения ребенком представления об окружающем мире.

Такую деятельность можно организовать на природной экологической тропе. Эти маршруты прокладываются по самым интересным и уникальным уголкам природы. Учебная экологическая тропа – разновидность организационного маршрута на местности для проведения учебной и пропагандистской работы по вопросам охраны природы, создания условий для воспитания экологически грамотной культуры поведения человека в окружающей среде. Экологическая тропа – это специально оборудованный маршрут, проходящий через различные экологические системы и другие природные объекты, архитектурные памятники, имеющие эстетическую, природоохранную и историческую ценность, на котором отдыхающие получают устную (с помощью экскурсовода) или письменную (стенды, аншлаги) информацию об этих объектах.

Вопросы организации учебных природных троп рассматривали такие ученые и педагоги, как А.В. Афонин, С.Л. Бакланова, А.Н. Захлебный, Г.А. Комова, Н.И. Ремизова, Н.А. Рыжова, В.В. Смирнова, И.Т. Суравегина, В.П. Чижова и др.

Однако проблема развития исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на

природной экологической тропе изучена недостаточно, что и обусловило актуальность и выбор темы исследования.

Цель исследования: выявить оптимальные методы и приемы развития исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе.

Объект исследования: познавательно-поисковая деятельность на природной экологической тропе.

Предмет исследования: развитие исследовательских умений у младших школьников.

Гипотеза исследования: развитие исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе будет эффективным при использовании следующих методов и приемов:

- создание проблемной ситуации;
- целеполагание и планирование познавательно-поисковой деятельности;
- наблюдение и практическая работа и др.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть сущность организации познавательно-поисковой деятельности младших школьников.
2. Раскрыть особенности организации природной экологической тропы.
3. Охарактеризовать методы и приемы развития исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе.
4. Выявить уровень развития исследовательских умений у младших школьников.
5. Организовать опытно-экспериментальную работу по развитию исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно поисковой деятельности на природной экологической тропе и доказать ее эффективность.

Методы исследования:

- теоретический анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования;
- методики диагностики уровня сформированности исследовательских умений у младших школьников;
- опытно-экспериментальная работа и качественный анализ ее результатов.

База исследования: МКОУ «Еландинская ООШ» Целинного района Алтайского края.

Практическая значимость исследования состоит в разработке и реализации комплекса заданий по организации познавательно-поисковой деятельности младших школьников на природной экологической тропе. Результаты исследования представляют теоретический и практический интерес, могут быть использованы учителями начальной школы и студентами вузов, обучающимися по профилю подготовки «Начальное образование».

Результаты исследования представлены в сборнике XIX Всероссийской с международным участием научно-практической конференции молодых ученых, студентов и учащихся «Наука и образование: проблемы и перспективы» (АГГПУ, г. Бийск).

Структура работы. Работа включает введение, две главы, заключение, список использованной литературы и приложение.

Во введении работы обоснована актуальность темы, степень ее разработанности, сформулированы проблема, цель, объект, предмет, гипотеза и задачи исследования, определена его практическая значимость.

В первой главе «Теоретические основы организации познавательно-поисковой деятельности младших школьников» раскрыта сущность познавательно-поисковой деятельности, особенности организации природной экологической тропы, наиболее оптимальные методы и приемы развития

исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на тропе.

Во второй главе «Опытно-экспериментальная работа по развитию исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе» представлены содержание и методика опытно-экспериментальной работы, и также анализ ее результатов.

В заключении подведены итоги опытно-экспериментальной работы и сформулированы выводы.

В приложении представлены инструкционные карты по выполнению комплекса заданий, направленных на развитие исследовательских умений у младших школьников при прохождении природной экологической тропы.

Глава 1. Теоретические основы организации познавательно-поисковой деятельности младших школьников на природной экологической тропе

1.1. Сущность познавательно-поисковой деятельности младших школьников

Младший школьник – это возраст границы, которого от 6 до 11 лет. Главной особенностью этого периода является поступление ребенка в начальную школу. Он впервые становится субъектом общественно значимой и оцениваемой деятельности. С этого момента изменяется его отношение с взрослыми и со сверстниками. Появляются мотивы соперничества, сравнения, сотрудничества, возникает желание быть лидером. Изменяется свое отношение ребенка себе.

Н.Я. Дмитриева утверждает, что младший школьный возраст это стадия поглощения, накопления знаний об окружающем мире и отношении к нему человека. У ребенка в таком возрасте формируется познавательная активность, любознательность, которая устремлена на познание окружающего мира и представление своей картины мира. Собственно в младшем школьном возрасте происходит формирование познавательной деятельности [9].

Г.И. Щукина отмечает, что познавательная деятельность ученика это учение которое представляет собой сложный процесс перехода учащихся от незнания к знаниям, от случайных наблюдений, почерпнутых в опыте жизни и из разрозненных сведений, приобретенных от взрослых либо через средства массовых коммуникаций (радио, кино, телевидение), к системе познания [50].

Невозможно переоценить значения познавательной деятельности для общего развития школьника и формирования его личности. Под влиянием познавательной деятельности развиваются все процессы сознания. Познание

требует активной работы мысли, и не только мыслительных процессов, но совокупности всех процессов сознательной деятельности.

Г.И. Щукина считает, что познавательную деятельность школьника, осуществляемую им в процессе учения, в свете социально-педагогических задач современного общества следует считать основным видом деятельности подрастающих поколений [50].

Во-первых, потому, что познание – всемирно-исторический процесс, который целенаправленно отражает в сознании людей законы природы, общества и человеческого сознания.

Во-вторых, это необходимейшая деятельность растущего человека, благодаря которой он может заново не открывать того, что уже известно.

В-третьих, система и упорядоченность этой деятельности, приобретаемая в школе, является первоосновой, фундаментом к раскрытию творческого потенциала индивидуальности. Без фонда знаний в данной области творческие поиски, открытия бесплодны.

Познавательная деятельность школьника всегда осуществляется через руководство учителя, и в совместной с учеником учебной деятельности учитель выступает как субъект деятельности, объектом которой является ученик. Это укоренившееся суждение о постоянстве расстановки сил в познавательной деятельности чрезвычайно снижает роль этой деятельности для ученика.

Обучение, при котором ученик действует всегда только по указаниям учителя, не имеет ценных внутренних побуждений, не является для учителя субъектом учебной деятельности, нерациональное обучение; на него зря затрачены время, сила и энергия учителя.

Функциональное назначение познавательной деятельности:

- вооружает знаниями умениями и навыками;
- содействует воспитанию мировоззрения, нравственных, эстетических качеств учащихся;

- развивает их познавательные силы, личностные образования: активность, самостоятельность, познавательный интерес;

- выявляет и реализует потенциальные возможности учащихся;

- приобщает к поисковой и творческой деятельности.

О.В. Дыбина утверждает, что познавательная деятельность это активная деятельность по приобретению и использованию знаний. Она характеризуется познавательной активностью ребенка, его активной преобразующей позицией как субъекта этой деятельности, заключающейся:

- в способности видеть и самостоятельно ставить познавательные задачи;

- намечать план действий;

- отбирать способы решения поставленной задачи;

- добиваться результата и анализировать его [10].

В процессе познавательной деятельности происходит познавательное развитие ребенка, т.е. развитие его познавательной сферы (познавательных процессов) наглядного и логического мышления, произвольных внимания восприятия, памяти, творческого воображения.

В основе познавательной деятельности всегда лежит проблема, поэтому ее цель обусловлена решением возникших затруднений.

Важным компонентом познавательной деятельности является познавательный интерес – направленность на материал (игровой, экологический, математический и т.д.), связанная с положительными эмоциями и порождающая познавательную активность ребенка.

Основной принцип организации познавательной деятельности школьников принцип осознанности и активности в процессе получения знаний. Главная задача познавательного развития ребенка – формирование потребности и способности активно мыслить, преодолевать трудности при решении разнообразных умственных задач.

Младший школьник настроен на процесс познания, он хочет понять окружающий мир. Именно это внутреннее стремление к исследованию

может порождать исследовательское поведение и создает условия для того, чтобы общее развитие изначально происходило в процессе элементарной исследовательской деятельности.

О.В. Дыбина трактует поисковую деятельность как совместную работу воспитателя и детей, направленную на решение познавательных задач, возникающих в ходе познавательной деятельности, в повседневной жизни, в игре, труде, то есть в процессе познания окружающего мира. Важным условием постановки познавательных задач является создание проблемных ситуаций, возникающих в деятельности, в повседневной жизни, в игре, труде, в процессе познания мира. Эта деятельность предполагает высокую активность и самостоятельность детей в процессе разрешения познавательных задач. В результате происходит не только открытие детьми новых знаний об окружающем мире, но и способов познания. Исследовательская практика ребенка школьника – это один из основных путей познания окружающего мира [10].

Увидеть проблему можно путем наблюдения и элементарного анализа действительности. Проблемная ситуация возникает, когда задача поставлена, но сразу ее дети решить не могут. Чтобы устранить проблему, требуются определенные умственные действия, поиск всего, что связано с данной проблемой. Познавательная задача всегда содержит вопрос. Она включает некоторые известные и неизвестные данные. Дети выдвигают свои предположения о возможном течении явления природы и его причинах. Таким образом, у детей возникает интерес к исследуемому явлению.

Психологами доказано, что у детей мышление является наглядно-действенным и наглядно-образным. Следовательно, педагогический процесс в школе в основном должен строиться на методах наглядных и практических. Особенно важно соблюдать этот принцип при осуществлении естественно-научного и экологического образования. Для того чтобы педагогический процесс был эффективным, в работе с детьми необходимо уделять большое внимание организации познавательно-поисковой деятельности.

Исследовательская деятельность в школьном возрасте находится на этапе становления, что обуславливает ее специфические особенности:

- включение младшего школьника в исследовательскую деятельность основывается на познавательном интересе, наиболее присущем данному возрасту;

- учитывая небогатый собственный опыт младшего школьника в исследовательской деятельности, значительную роль в организации исследовательской деятельности играют не только детские исследования, но и специальные занятия по формированию соответствующих умений;

- формирующиеся в процессе исследовательской деятельности исследовательские умения являются составной частью общеучебных умений, необходимых учащимся для успешной учебной деятельности.

На основе анализа образовательной практики школы выделяется ряд условий формирования исследовательских умений школьников.

Учет возрастных и индивидуальных особенностей детей: использование адекватных методов обучения; адаптация понятий, связанных с исследовательской деятельностью, к возрасту учеников; доступность форм и методов проводимых исследований, соответствие тематики исследования возрастным особенностям и личностным интересам школьников. Исследование должно быть посильным, интересным и значимым для ребенка, полезным для его личностного развития. Индивидуальный подход позволяет учитывать способности, возможности, интересы, темп работы каждого учащегося, регулировать помощь взрослого, оказываемую в процессе учебного исследования.

Мотивированность исследовательской деятельности учащихся реализуется за счет создания ситуаций практического и интеллектуального затруднения в урочной и во внеурочной деятельности, актуализации потребности в новых знаниях, в расширении круга интересов учащихся, сообщении им знаний об исследовательской деятельности и ее значении для человека. Необходимо помогать учащимся видеть смысл их творческой

исследовательской деятельности, её возможности в реализации собственных способностей, в саморазвитии и самосовершенствовании, понимать ценность исследовательской деятельности.

Деятельность педагога, реализующего позицию организатора учебно-исследовательской деятельности. Педагог должен владеть знаниями об исследовательской деятельности, включаться в сотрудничество и сотворчество, обладать творческим потенциалом для организации процесса учебного исследования, соответствующего возрасту и интересам детей, создавать творческую образовательную среду путем организации поиска, поощрять творческие начинания и действия детей, использовать творческие исследовательские задания, создавать возможности для самореализации учащихся, для проявления их самостоятельности и инициативности.

Большое значение для развития личности школьника имеет формирование представления о взаимосвязи природы и человека. Особую роль здесь играет поисково-познавательная деятельность детей (эксперименты, опыты), протекающая в форме экспериментальных действий. Правильно организованная исследовательская деятельность развивает логическое мышление, обогащает словарь.

Цель познавательного развития школьника – развивать познавательные интересы, потребности и способности, самостоятельную поисковую деятельность на базе обогащенного сознания и сформированного эмоционально-чувственного опыта.

Овладение способами практического взаимодействия с окружающей средой обеспечивает становление мировоззрения ребенка, его личностный рост. Дети преобразуют объекты с целью выявить их скрытые существенные связи с явлениями природы. В школьном возрасте такие пробующие действия существенно изменяются и превращаются в сложные формы поисковой деятельности.

Поисково-познавательная деятельность совершенствуют умения детей анализировать, вычленять проблему, осуществлять поиск ее решения, делать

выводы и аргументировать их, уметь сравнивать и обобщать собственные наблюдения, видеть и понимать красоту окружающего мира. Приоритет в работе по данному направлению отдается не простому запоминанию и не механическому воспроизведению знаний, а пониманию и осознанию происходящего, совместной практической деятельности воспитателя и детей [10].

Анализ исследований (О.Л. Князева, Л.М. Маневцова, А.К. Матвеева, Н.Н. Поддьяков, Н.К. Постникова, В.В. Щетинина и др.) позволил поисково-познавательную деятельность определить как деятельность детей, направленную на решение познавательных задач проблемного характера и предусматривающую наиболее высокую степень их активности и самостоятельности. Именно поисковая деятельность обеспечивает высокую степень активности дошкольника. При этом важно выбрать содержание данного процесса.

В зависимости от характера поисково-познавательной деятельности, будь то наблюдение или эксперимент, требования к их проведению несколько различаются. Можно выделить:

Случайные наблюдения и эксперименты. Специальной подготовки не требуют, проводятся экспромтом в той ситуации, которая сложилась на тот момент, когда дети увидели что-то интересное в природе. В противном случае интереснейшие события пройдут мимо непонятными и незамеченными. Из этого следует, что подготовкой к случайным экспериментам является постоянное самообразование.

Плановые наблюдения и эксперименты. Педагогом определяется текущая дидактическая задача. Затем выбирается объект, соответствующий требованиям. Педагог знакомится с ним заранее и на практике и по литературе. Одновременно педагог знакомится с техникой эксперимента, если та ему незнакома. Заключительным этапом после проведения эксперимента с детьми является подведение итогов и формулирование выводов.

Эксперименты как ответ на детские вопросы. К проведению таких опытов привлекается либо тот ребенок, который задал вопрос, либо его товарищи. Выслушав вопрос, педагог не отвечает на него, а советует ребенку самому установить истину, проведя несложные наблюдения.

Таким образом, поисково-познавательная деятельность является той деятельностью, каждый аспект которой представляет собой целостный процесс, приводящий в действие все способности личности. Она ставит ребенка в активную позицию по отношению к окружающей действительности.

1.2. Природная экологическая тропа в системе организации познавательно-поисковой деятельности младших школьников

Организация природной экологической тропы является одной из форм экологического образования подрастающего поколения. Школьникам необходимо знать и понимать сложность и многообразие мира окружающей природы (лес, луг, поле, животных, свойства воды, типы почв, полезные ископаемые и пр.). Знать, как человек использует эти богатства, последствия вмешательства человека в природу, и как человек должен вести себя, чтобы не допускать ее разрушения.

Реализация задач экологического образования требует пересмотра форм и методов обучения. Большинство учителей, работающих в начальных классах, отдаёт предпочтение методам, формам и методическим приёмам обучения, рассмотренным Н.А. Фроловой и Т.С. Квасцовой:

- стимулирование учащихся к постоянному пополнению знаний об окружающей среде, для чего используются на уроках сюжетно-ролевые игры, беседы, доклады учащихся, викторины;

- развитие творческого мышления, умения предвидеть возможные последствия природообразующей деятельности человека, для чего привлекаются методы, обеспечивающие формирование интеллектуальных

умений: анализ, синтез, сравнение, установление причинно-следственных связей, опыт, лабораторная работа, беседа, наблюдение – традиционные методы;

- формирование исследовательских навыков, умений, способностей принимать экологически целесообразные решения и самостоятельно приобретать новые знания – проблемный подход к процессу обучения;

- вовлечение учащихся в практическую деятельность по решению проблем окружающей среды местного значения (выявление редких и исчезающих видов, организация экологической тропы, защита природы, восстановление леса, пропаганда экологических знаний: лекции, беседы, плакаты) [22].

А.В. Афонин выделяет основные направления экологического воспитания [2]:

- расширение и закрепление экологических знаний и реализация возможности применения их на практике;

- формирование у школьников общественно значимых мотивов охраны природы и культурного природопользования;

- включение школьников в общественно-полезный труд, связанный с охраной природы и формирование у них трудовых умений и навыков природоохранной деятельности;

- пропаганда экологических знаний среди населения.

Этим требованиям отвечает такая форма работы школьников, как создание и организация работы учебных экологических троп природы.

В.П. Чижова отмечает, что экологическая тропа – маршрут, проходящий через природные объекты, имеющие природоохранную, эстетическую и историческую ценность, на котором организованы различные формы комплексной информации об этих объектах. Тропа является одной из форм экологического воспитания, она знакомит с природными и антропогенными комплексами, используется для проведения учебной и пропагандистской природоохранительной работы. Создается она

для педагогов и воспитателей, студентов, детей школьного возраста и прочих граждан. Маршрут экологической тропы размечается в природе определенной маркировкой [48].

Тропы можно классифицировать по разным критериям: прежде всего по длине маршрута или его продолжительности. Маршруты экологической тропы по своей структуре подразделяются на: кольцевой, радиально-кольцевой, линейный и линейно-радиальный. Но иногда на одной и той же территории могут сочетаться все виды маршрутов, что позволяет использовать тропу в разнообразных целях.

Принято считать, что экологические тропы предназначены только для пешеходов. Такой способ действительно преобладает, но при наличии соответствующих природных условий создаются тропы также для водных туристов, лыжников, велосипедистов, любителей верховой езды. Однако основным критерием классификации троп природы следует считать их назначение:

- прогулочно - познавательные;
- познавательно-туристические;
- учебные экологические тропы.

Познавательно-туристические тропы. Их протяженность колеблется от нескольких километров до нескольких сотен километров. Тропы такого типа чаще прокладывают в зонах активного отдыха с малой плотностью населения, а также вблизи национальных парков. Среди этого типа троп есть тропы «выходного дня», иногда с местом для ночлега.

Прогулочно-познавательные тропы природы имеют протяженность 4-8 км. Отдыхающие под руководством экскурсовода или с путеводителем прогулочным шагом проходят весь маршрут, знакомясь с природой, памятниками истории и культуры. В той или иной мере на таких маршрутах затрагиваются вопросы взаимоотношения природы и человека, влияния хозяйственной деятельности на природу, мероприятий по предотвращению нежелательных последствий.

Учебные экологические тропы наиболее специализированы, используются для обучения в природе. Их протяженность редко превышает 2 километров, из расчета проведения учебных экскурсий продолжительностью от 30-40 минут до 3 часов.

А.Н. Захлебный выделяет три основных требования к организации природной тропы [11]:

1. Привлекательность – складывается из трех компонентов: красоты природы, ее своеобразия и разнообразия. Необходимо чередование открытых пространств с лесными тропинками, ровного и пересеченного рельефа, уголков нетронутой природы с участками, которые подверглись значительному антропогенному воздействию.

2. Доступность – одно из самых главных требований. Для оперативного посещения необходимо, чтобы учебная тропа располагалась сравнительно недалеко от населенного пункта, и к ее началу вели хорошие подъездные пути; посетитель не должен ощущать физической и нервной усталости к тому моменту, как он сделает первый шаг по тропе. Желательно, чтобы начальный и конечный пункты маршрута находились недалеко от остановки какого-либо вида транспорта.

3. Информативность, то есть способность удовлетворять познавательные потребности учащихся в области географических, биологических, экологических проблем. Они знакомятся с видами растений, животных, формами рельефа, почвы. Наибольшей популярностью у детей и взрослых пользуются биологические объекты: растения, грибы, животные.

Целесообразно, начать работу по созданию тропы с организации инициативной группы (штаба), с привлечением представителей школы (учителя географии, биологии, учащихся и т.д.), представителей организаций-землепользователей, участвующих в материальном обеспечении и практическом создании тропы, представителей местных отделений общества охраны природы. Можно сформировать группы по направлениям:

Поисковое направление развивается с начала работы по созданию экологической тропы: выбора ее маршрута, выявление и описание памятников природы на маршруте тропы, определение местонахождения редких растений и животных и т. д. Дальнейшая работа – по организации новых остановок (пунктов) на созданной тропе.

Познавательно-исследовательское направление (или учебно-познавательное, исследовательское). Данное направление включает в себя следующие формы: работа по исследовательской теме, связанной с созданием тропы (маршрутом, остановками на нем); изучение природных комплексов, расположенных на маршруте; фенологические наблюдения; экспериментальная работа, опытная и т.д. Эта работа требует определенного объема знаний и умений, её может проделать учитель с учащимися школы.

Практическое направление включает в себя оснащение тропы – изготовление щитов, ограждение муравейников, посадка деревьев и растений, развешивание гнездовий, трудовые операции по ремонту тропы, ее очистке и др.

Подготовительный этап создания экологической тропы:

1. Изучение участка природы – планируемого маршрута тропы, краеведческой литературы, знакомство с планом использования данной территории в хозяйственных и рекреационных целях, определение возможных вариантов маршрута.

2. Определение маршрута тропы с учетом требований, составление схематического плана с нанесением всех остановок.

3. Установка деловой связи с базовым хозяйством, на территории которого будет проложена тропа.

После того, как маршрут выбран и определены исходные позиции, тропа прокладывается и оборудуется на местности. Важным условием эффективного создания и использования тропы является правильный отбор объектов и комплексов.

После выбора объектов тропы начинается работа по оснащению и благоустройству. Информация: лозунги, правила, указатели и др. помещается на специальных щитах и знаках, которые как можно более органично должны вписываться в среду, не нарушая её гармонии. Информационные щиты и знаки по содержанию могут быть различными, условно их можно разделить их на три группы:

- информационные, познавательные;
- инструктивные (предписания, призывы, запреты);
- эмоциональные (цитаты, стихи, юмор и т. п.).

Количественное соотношение групп определится местоположением тропы и ориентацией на ту или иную категорию посетителей.

У начала тропы помещается главный, вводный щит, на котором размещается карта-схема маршрута с обозначением остановок, главных достопримечательностей, краткая информация о сущности и целях тропы.

Следует тщательно продумать место установки того или иного щита. Возле ручья уместнее всего будет надпись о роли чистой воды, на опушке с цветами – о культуре сбора диких цветущих растений, в уединённом тихом уголке – о важности тишины. Оптимальное расстояние между щитами зависит от общей протяженности тропы (на большой тропе расстояние больше), а так же от местоположения интересных природных объектов.

На самой тропе каждая остановка должна быть оснащена информационным щитом, скамейками для отдыха, при необходимости – местом для кострищ.

Правила поведения на тропе:

1. Уважительное бережное отношение к природе – одно из главных правил поведения на тропе. Никогда не забывайте, что в путешествии вы находитесь в гостях у своего верного друга – природы. Поэтому не делайте ничего такого, что вы сочли бы неудобным сделать в гостях.

2. Ни в коем случае не бейте бутылки или другую стеклянную посуду. Помните, что брошенная бумага лежит, не сгнивая, два года, осколок

бутылки или консервная банка могут поранить ногу и через сорок, лет. Подумайте о красоте, не испорченной вашими походными отбросами природы и о благополучии тех, кто придет сюда после вас!

3. Избегайте любых повреждений растительности на берегах рек, озер, водохранилищ – здесь она играет важную водоохранную роль. Избегайте вытаптывания травы.

4. Путешествуя по тропе в лесу, помните, что лес – зеленый заслон города, его «легкие» и украшение. Не обламывайте ветвей деревьев и кустарников.

5. Не рвите букеты цветов – цветы придают красоту и прелесть нашим лугам, полям и лесам.

6. Без надобности не разжигайте на маршруте костры. Помните: одна маленькая искра или тлеющий уголек может вызвать большой пожар. Черный след от костра, доставившего вам удовольствие на один – два часа, будет обезображивать местность много лет.

7. Бережно относитесь ко всем животным, встретившимся вам на маршруте. В лесу старайтесь ходить только по тропинкам. Лес полон своей жизни, и вы легко можете раздавить живое существо. Если случайно наткнулись на гнездо или нору, не трогайте их, не отодвигайте ветки и траву испортите маскировку или испугнете животных. Если нашли плохо летающего птенца или беспомощного звериного детеныша – оставьте его в лесу. Рядом, вероятно, находятся его родители, которые и позаботятся о нем, когда вы уйдете. Охраняйте в путешествии птиц – они уничтожают вредителей леса. В общении с животным миром не забывайте, что в природе вред от хищных зверей или птиц в большинстве случаев перекрывается пользой, которую они приносят. Не преследуйте хищников.

При проведении занятий на природной экологической тропе широко используются игровые методики, благодаря которым у детей развивается интерес к изучению живой природы.

Таким образом, организация познавательно-поисковой деятельности с детьми младшего школьного возраста на природной экологической тропе является одним из эффективных методов обучения в формирование исследовательских умений. Экологическая тропа способствует не только получению качественных знаний, но и развитию у детей исследовательских умений.

1.3. Методы и приемы развития исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе

Требованиями к сформированности исследовательских умений у школьников выступают:

1. Ученик должен хотеть проводить исследование. Этого должен хотеть и учитель (провести именно это исследование). Если направление, тема не будут интересны хотя бы одной из двух взаимодействующих сторон, исследования не получится.

2. Ученик должен суметь это сделать. Но, прежде всего это должен уметь сделать учитель. Для того чтобы руководить исследовательской деятельностью нужно представить всю структуру работы и определить направление деятельности. Для выполнения работы у ученика уже должны быть сформированы определённые компетентности.

3. Ученик должен получить удовлетворение от своей работы.

В зависимости от характера работы учащихся содержательный и операционный компонент формируются, развиваются и отрабатываются на конкретном материале, который может изменяться. Содержательной основой для формирования исследовательских умений, а также умений и навыков, их составляющих, являются исследовательские знания.

Таким образом, формирование и развитие исследовательских умений напрямую зависит от того, насколько сформированы элементарные умения и

навыки, составляющие операционный компонент данного исследовательского умения, а также от того, насколько сформированы у учащихся исследовательские знания, используемые в умении оперировать исследовательскими терминами и понятиями.

На первых этапах развития исследовательских умений у младших школьников на природной экологической тропе наиболее целесообразны методы, которые анализируют и корректируют сложившиеся у школьников экологические ценностные ориентации, интересы и потребности. Используя их опыт наблюдений и природоохранительной деятельности, учитель в ходе беседы с помощью фактов, цифр, суждений вызывает эмоциональные реакции учащихся, стремится сформировать у них личное отношение к проблеме.

На этапе формирования экологической проблемы особую роль приобретают методы, стимулирующие самостоятельную деятельность учащихся. Задания и задачи направлены на выявление противоречий во взаимодействии общества и природы, на формирование проблемы и рождение идей о пути ее решения с учетом концепции изучаемого предмета. Стимулируют учебную деятельность дискуссии, способствуя проявлению личного отношения учащихся к проблемам, знакомству с реальными местными экологическими условиями, поиску возможностей их решения.

На этапе теоретического обоснования способов гармонического воздействия общества и природы учитель обращается к рассказу, который позволяет представить научные основы охраны природы в широких и разносторонних связях с учетом факторов глобального, регионального, локального уровней. Познавательная деятельность стимулирует моделирование экологических ситуаций нравственного выбора, которые обобщают опыт принятия решений, формируют ценностные ориентации, развивают интересы и потребности школьников. Активизируется потребность в выражении эстетических чувств и переживаний творческими средствами (рисунок, рассказ, стихи и т.п.). Искусство позволяет

компенсировать преобладающее число логических элементов познания. Свойственный искусству синтетически подход к действительности, эмоциональность особенно важны для развития мотивов изучения и охраны природы.

Развитие исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе, на наш взгляд, будет эффективной при использовании следующих методов и приемов:

- создание проблемной ситуации;
- целеполагание и планирование познавательно-поисковой деятельности;
- наблюдение и практическая работа и др.

Создание проблемной ситуации. Чтобы создать проблемную ситуацию, перед учащимися следует поставить такое практическое или теоретическое задание, выполнение которого потребует открытия новых знаний и овладения новыми умениями. Задание должно соответствовать интеллектуальным возможностям учащегося. Степень трудности проблемного задания зависит от того на сколько новый материал и от степени его обобщения. Организация экологической тропы дает возможность создавать проблемные ситуации, решение которых требует от школьников творческого подхода, активной деятельности. В результате чего школьники открывают новые знания и умения.

Целеполагание и планирование познавательно-поисковой деятельности начинается с коллективного обсуждения. Прежде всего это обмен мнениями и согласованиями интересов учащихся, выдвижение первичных идей на основе уже имеющихся знаний и разрешения спорных вопросов. Дети определяют цель природной тропы и планируют работу. Работа на тропе помогает реализовать связь обучения с жизнью, с трудом людей, воспитывает у школьника трудолюбие и уважение к труду. Учителю следует

построить работу так, чтобы каждый мог проявить себя и свои знания и умения.

Наблюдение и практическая работа – это метод самостоятельного проведения исследования, получения и анализа информации, во время которого каждый ученик:

- уточняет и формулирует собственную задачу, исходя из цели исследования;

- ищет и собирает информацию по природной экологической тропе, учитывая: собственный опыт, результат обмена информацией с другими учащимися, учителями, родителями, сведения, полученные из литературы.

Задания по изучению состояния экологической тропы побуждают детей не только использовать свои знания из разных учебных предметов, но и принять участие в охране природы. Самостоятельная исследовательская работа укрепляет взаимосвязь интеллектуального и эмоционального познания.

Обобщение результатов наблюдения и практической работы по природной экологической тропе предполагают сравнение, анализ, классификацию, а также использование графических методов интерпретации полученных данных.

Сравнение, анализ, классификация и обобщение результатов работы – этот метод заключается в получении информации и интеграции полученных знаний, умений, навыков. При прохождении этапов на природной экологической тропе учащиеся сравнивают, и систематизируют полученные данные, объединяют в единое целое полученную информацию, выстраивают общую логическую схему выводов для подведения итогов, состояния экологической тропы. Учителю необходимо проследить, чтобы учащиеся обменивались знаниями и умениями, полученными в процессе работы.

Графические методы обобщения результатов наблюдений – после прохождения природной экологической тропы учащиеся осмысливают полученные данные и способы достижения результата, обсуждают и готовят

итоговое представление результатов работы в виде презентации. Представляют не только полученные результаты и выводы, но и описывают приемы, при помощи которых была получена и проанализирована информация, демонстрирует приобретенные знания и умения, рассказывают о проблемах, с которыми пришлось столкнуться при выполнении заданий на природной экологической тропе.

Таким образом, исследовательские умения детей младшего школьного возраста мы определяем как интеллектуальные и практические умения, связанные с самостоятельным выбором и применением приемов и методов исследования на доступном детям материале и соответствующие этапам учебного исследования. Использование учебной экологической тропы способствует формированию исследовательских умений, позволяет актуализировать наиболее важные элементы знаний, содействовать успешному приобретению умений и навыков; являясь мотивом учения и деятельности, эффективному усвоению материала, умению анализировать, сравнивать, выделять главное, решать учебную проблему.

Развитие исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе будет эффективной при использовании данных методов.

Выводы по первой главе

Каждый ребенок от природы любознателен и полон желания учиться и именно на начальной ступени обучения он стремится к творчеству, познанию и активной деятельности. В данном аспекте, исследовательская деятельность является одним из важнейших способов получения ребенком представления об окружающем мире.

Такую деятельность можно организовать на природной экологической тропе. Экологическая тропа – это специально оборудованный маршрут, проходящий через различные экологические системы и другие природные

объекты, архитектурные памятники, имеющие эстетическую, природоохранную и историческую ценность, на котором отдыхающие получают устную или письменную информацию об этих объектах.

Эти маршруты прокладываются по самым интересным и уникальным уголкам природы. Учебная экологическая тропа – разновидность организационного маршрута на местности для проведения учебной и пропагандистской работы по вопросам охраны природы, создания условий для воспитания экологически грамотной культуры поведения человека в окружающей среде.

Использование учебной экологической тропы способствует формированию исследовательских умений, позволяет актуализировать наиболее важные элементы знаний, содействовать успешному приобретению умений и навыков; являясь мотивом учения и деятельности, эффективно усвоению материала, умению анализировать, сравнивать, выделять главное, решать учебную проблему.

Развитие исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе будет эффективной при использовании следующих методов и приемов: создание проблемной ситуации, целеполагание и планирование познавательно-поисковой деятельности, наблюдение и практическая работа и др.

Глава 2. Опытнo-экспериментальная работа по развитию исследовательских умений у младших школьников при организации познавательнo-поисковой деятельности на природной экологической тропе

Опытнo-экспериментальная работа проводилась на базе МКОУ «Еландинская основная общеобразовательная школа» Алтайского края.

В экспериментальной работе принимали участие два класса по 15 человек в каждом из них. 3 «А» – экспериментальная группа, 3 «Б» – контрольная группа.

Цель опытнo-экспериментальной работы: выявить эффективность разработанного комплекса заданий, направленных на развитие исследовательских умений у младших школьников при организации познавательнo-поисковой деятельности на природной экологической тропе.

Задачи:

1. Определить уровень развития исследовательских умений у детей младшего школьного возраста.

2. Разработать и реализовать комплекса заданий, направленных на развитие исследовательских умений у младших школьников при прохождении природной экологической тропы.

3. Проанализировать результаты опытнo-экспериментальной работы.

Опытнo-экспериментальная работа включала в себя три этапа:

1. Констатирующий этап – на данном этапе выявили уровень развития исследовательских умений у младших школьников.

2. Формирующий этап – специфика работы заключалась в разработке и реализации комплекса заданий, направленных на развитие исследовательских умений у младших школьников при организации познавательнo-поисковой деятельности на природной экологической тропе.

3. Контрольный этап представлял собой повторное проведение диагностирование и сравнительный анализ полученных результатов.

2.1. Выявление уровня развития исследовательских умений у младших школьников

Констатирующий этап опытно-экспериментальной работы

Цель: определение уровня развития исследовательских умений у детей младшего школьного возраста.

Задачи:

1. Выбрать методику определения уровня развития исследовательских умений у детей младшего школьного возраста.
2. Провести диагностику по выявлению уровня исследовательских умений.
3. Обобщить полученные результаты.

С целью выявления уровня сформированности исследовательских умений у детей младшего школьного возраста нами была проведена диагностическая методика О.А. Ивашовой [14]. Задания данной методики представлены в приложении 1.

Уровень развития исследовательских умений осуществлялся по следующим показателям:

1. Умение выдвигать гипотезу.
2. Умение находить в тексте необходимую информацию.
3. Умение формулировать вопросы.
4. Умение составлять план своих действий.
5. Умение устанавливать и выявлять причинно-следственные связи.
6. Умение делать выводы на основе прочитанного, увиденного, услышанного.
7. Умение предложить несколько вариантов решения поставленной проблемной ситуации.

Результаты выполнения заданий оценивались по уровням:

Исходный – низкий уровень проявления интереса к исследовательской работы, отсутствие знаний об исследовательской деятельности, умений

исследовательской деятельности. Возможна реализация исследовательских действий по аналогии. Младший школьник редко проявляет инициативу и оригинальный подход к исследованию, не высказывает идей, предположений по работе самостоятельно, только под руководством учителя.

Начальный уровень – возможность с помощью учителя находить проблему и предлагать различные варианты её решения. На начальном этапе дети способны выполнять элементарные кратковременные исследования по аналогии с помощью взрослых. Наблюдается основы знаний по организации своей исследовательской работы, некоторыми простыми исследовательскими умениями.

Продуктивный уровень – устойчивые внутренние и внешние мотивы к ведению исследовательской работы, есть желание вести индивидуально или с группой исследование. Учащиеся имеют определенные знания об исследовательской деятельности.

Креативный уровень – проявляется постоянный интерес к ведению различного рода исследований, возможность самостоятельно и творчески подходить к выбору темы исследования, умение ставить цель, задачи, продуктивно находить способы решения поставленных задач; высокая самостоятельность в реализации работы на всех этапах исследования; умение представить результат деятельности.

Полученные ответы оцениваются по пятибалльной шкале:

- 1 балл – ученик не может справиться с заданием;
- 3 балла – ученик нуждается в помощи учителя;
- 5 балла – ученик может выполнить задание самостоятельно.

По завершению все баллы складываются и оцениваются уровни исследовательских умений у детей младшего школьного возраста:

- низкий уровень (исходный) – до 10 баллов;
- средний уровень (начальный и продуктивный) – 11-20 баллов;
- высокий уровень (креативный) – 21-30 баллов.

Полученные результаты диагностики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты уровневой диагностики исследовательских умений у младших школьников на констатирующем этапе исследования (в %)

Уровни	Экспериментальная группа	Контрольная группа
низкий	50	40
средний	40	40
высокий	10	20

Данные результаты отражены в гистограмме (рисунок 1).

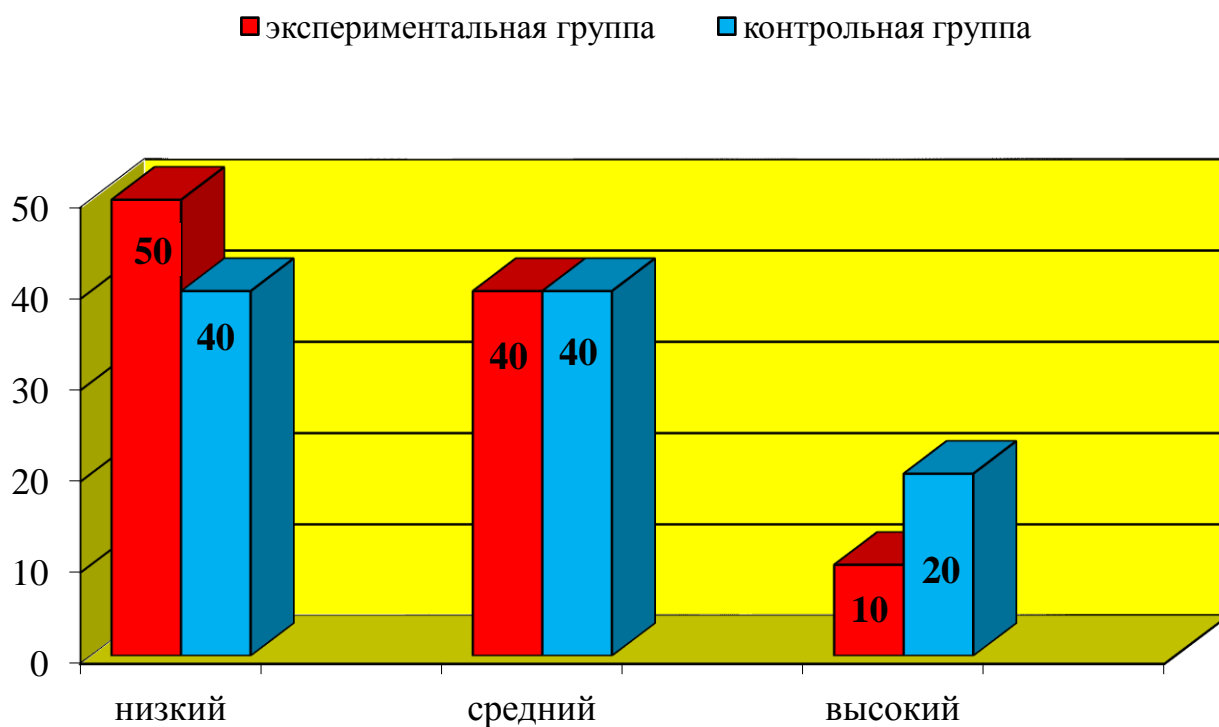


Рисунок 1. Гистограмма уровневой диагностики исследовательских умений младших школьников на констатирующем этапе (в %)

Анализируя результаты выявления уровня исследовательских умений у младших школьников экспериментальной и контрольной групп на констатирующем этапе, можно сделать вывод что:

- в экспериментальной группе низкий уровень исследовательских умений определен у 50% детей младшего школьного возраста, у контрольной группы 40%;

- средний уровень исследовательских умений был выявлен у 40% детей младшего школьного возраста экспериментальной группы, в контрольной группе средний уровень риска составляет тоже 40%;

- высокий уровень исследовательских умений установлен у 10% младших школьников экспериментальной группы и у 20 % младших школьников контрольной группы.

Таким образом, результаты, полученные в ходе выявления уровня исследовательских умений у младших школьников, свидетельствуют о доминировании низкого уровня развития исследовательских умений. Необходимо разработать и реализовать комплекс заданий, направленных на повышение уровня развития исследовательских умений у детей младшего школьного возраста при прохождении ими природной экологической тропы.

2.2. Организация познавательно-поисковой деятельности младших школьников на природной экологической тропе

Формирующий этап опытно-экспериментальной работы

Цель: разработать и реализовать комплекс заданий, направленных на повышение уровня развития исследовательских умений у детей младшего школьного возраста при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе.

Задачи:

1. Разработать комплекс заданий, направленных на повышение уровня развития исследовательских умений у детей младшего школьного возраста при прохождении ими природной экологической тропы.

2. Реализовать данный комплекс заданий при организации познавательно-поисковой деятельности младших школьников на природной

экологической тропе.

В ходе опытно-экспериментальной работы нами были реализованы этапы прохождения природной экологической тропы (Приложении 2).

«Начало тропы»

На данном этапе учащиеся будут знакомиться с паспортом экологической тропы. (Приложение 3) Проводится вводная беседа. Рассказывается о целях и задачах экскурсии, даются инструкции по технике безопасности и правилам поведения на тропе, объясняются правила экологической тропы, уточняются задания. В нескольких словах описывается предстоящий маршрут.

«Погода»

С помощью школьной метеостанции определяем температуру, давление, направление ветра, влажность. Рассматриваем на глобусе наклон земной оси. Говорим о географических последствиях. Помогают ученики старших классов.

Для учеников предлагается выполнить задания:

1. Определить видовой состав деревьев на территории школьного двора.
2. Обследовать санитарное состояние деревьев и выявить виды повреждений.
3. Оценить жизненное состояние деревьев. (Приложение 4)

«Первоцветы»

Организуем беседу:

- Какие растения появились?
- Как изменились деревья?
- Почему набухли почки? Не обязательно трогать их руками. Природу можно чувствовать и по-другому.
- Закройте глаза. Что вы чувствуете? (солнечное тепло).
- Что слышите? (журчание ручья, капель, шорох и т. д.).

После игры можно в библиотеке посмотреть презентацию о первоцветах

«Скорая помощь»

Организуем беседу:

- Как человек помогает природе?
- А какие поступки мешают природе?
- Как природа сама защищает нас?
- Назовите лекарственные растения.

Этот этап сопровождалась беседой, на вопросы дети отвечали активно и с интересом наблюдали за объектами природы. В конце экскурсии была реализована игра «Экологи». Данная игра ориентирована на сбор мусора. Все ученики приняли активное участие и порадовались за свое доброе дело. Этап завершилось рефлексией и оценивание работы участников.

«Боярышниковая»

Организуется собеседование о пользе боярышника, о его применении в природе и жизни человека, его строении ребята узнают на этой станции, и выполняют задание: найти 3 любых семени и назвать какому растению они принадлежат. Кроме того ребятам необходимо будет выполнить задание: команда должна назвать наибольшее количество растений, произрастающих на территории школьного сада.

«Липовая»

- Почему так назвали это дерево?
- Как можно применить это растение в лекарственных целях?

Ответить на эти вопросы вам поможет данная станция. Выполните задание: за 3 минуты команда находит соответствия плодов и листьев (рябины, каштана, ясеня, клена.),

«Сосновая»

В этом месте экскурсовод рассказывает о старых соснах – гордости нашего школьного сада. Одна из сосен пострадала от топора человека, теперь у неё две верхушки. А в кроне дерева большое голубиное гнездо. Выполните

задание: из коробки необходимо взять шишки и сказать к какому виду они принадлежат. Обращается внимание ребят на то, что сосна – хвойное дерево. Они рассматривают хвоинки, сравнивают обычные листья и хвою, изучают и трогают кору, ветки, шишки. Глядя на крону, убеждаются, что сосна – пример светолюбивого дерева. Необходимо выполнить задание, инструкционная карта (Приложение 5) [28].

«Фруктовый сад»

Организуем беседу:

Этот сад сам вырос или его посадил человек? Оказывается, его создали первые выпускники нашей школы 40 лет назад.

Какие плоды вы видели здесь осенью? Как человек должен ухаживать за деревьями? Как птицы помогают человеку?

В заключение предлагается полюбоваться красотой весенней природы, вдохнуть весенний воздух, несколько минут молча послушать звуки, понюхать запахи весенней природы. В конце экскурсии дети по традиции читают стихи о весне, отгадывают загадки.

2.3. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы

Контрольный этап опытно-экспериментальной работы

Цель: выявить эффективность реализованного комплекса заданий, направленных на развитие исследовательских умений младших школьников при прохождении природной экологической тропы.

Задачи:

1. Провести повторно диагностику выявления уровней развития исследовательских умений у младших школьников.
2. Сравнить полученные результаты констатирующего и контрольного этапов.

Для выявления уровней исследовательских умений младших школьников была повторно проведена диагностическая методика О.А. Ивашовой [14].

Обобщенные результаты выявления уровня развития исследовательских умений у детей младшего школьного возраста экспериментальной и контрольной групп представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты уровневой диагностики исследовательских умений у младших школьников на контрольном этапе (%)

Уровни	Экспериментальная группа	Контрольная группа
низкий	40	40
средний	30	40
высокий	30	20

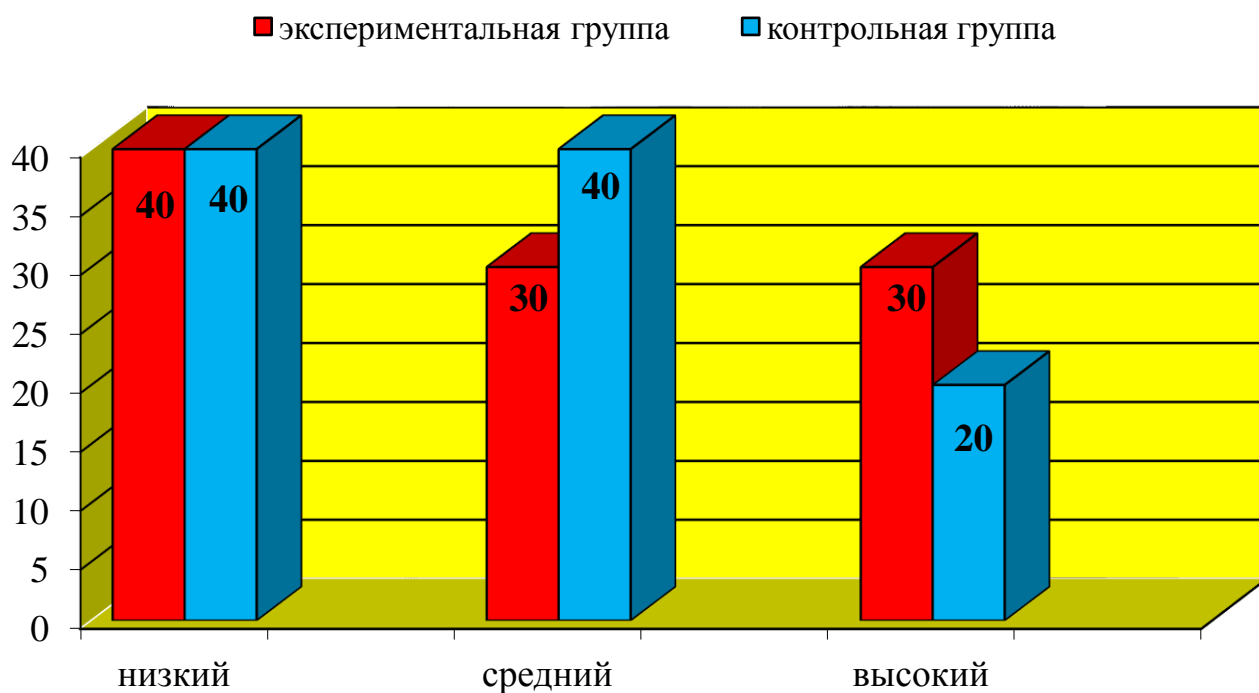


Рисунок 2. Гистограмма уровневой диагностики исследовательских умений младших школьников на контрольном этапе (в %)

Анализируя результаты выявления уровня исследовательских умений у детей младшего школьного возраста экспериментальной и контрольной группы, на контрольном этапе видим что:

- низкий уровень исследовательских умений у экспериментальной группы составляет 40%, а у контрольной группы 40%;
- средний уровень исследовательских умений у экспериментальной группы 30%, у контрольной группы 40%;
- высокий уровень исследовательских умений у экспериментальной группы 30%, а у контрольной 20%.

Сравнительные результаты диагностики уровня исследовательских умений у детей младшего школьного возраста экспериментальной и контрольной групп на констатирующем и контрольном этапах экспериментального исследования представлены в таблице 3 и на рисунке 3.

Таблица 3.

Сравнительные результаты уровневой диагностики исследовательских умений у младших школьников экспериментальной и контрольной групп (%)

Уровни исследовательских умений	Экспериментальная группа (%)		Контрольная группа (%)	
	констатирующий этап	контрольный этап	констатирующий этап	контрольный этап
низкий	50	40	40	40
средний	40	30	40	40
высокий	10	30	20	20

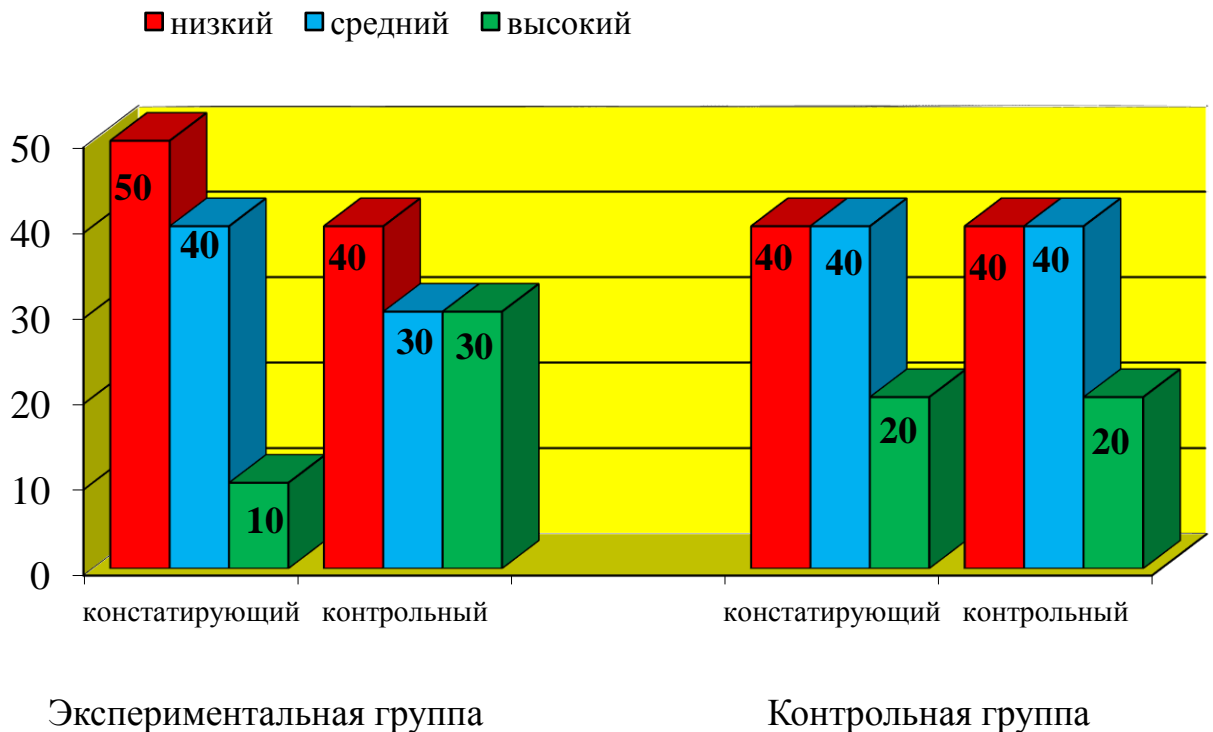


Рисунок 3. Сравнительные результаты уровневой диагностики исследовательских умений у младших школьников экспериментальной и контрольной групп в ходе эксперимента

Анализируя полученные результаты можно сделать вывод о том, что:

- показатели низкого уровня исследовательских умений в экспериментальной группе снизились с 50% до 40%, а в контрольной группе остались без изменения;
- показатели среднего уровня исследовательских умений в экспериментальной группе уменьшились с 40% до 30%, а у контрольной группы не изменились;
- показатели высокого уровня исследовательских умений в экспериментальной повысилось с 10% до 30%, а у контрольной группы остались те же результаты 20%.

Итак, в экспериментальной группе испытуемых с высоким уровнем исследовательских умений стало больше, а число испытуемых со средним и низким уровнем исследовательских умений уменьшился.

Таким образом, результаты сравнения данных, полученных в ходе диагностики уровня исследовательских умений у младших школьников на констатирующем и контрольном этапах опытно-экспериментальной работы свидетельствует об эффективности разработанного комплекса заданий, направленных на повышение уровня развития исследовательских умений у детей младшего школьного возраста при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе.

Выводы по второй главе

Целью опытно-экспериментальной работы являлось выявление эффективности разработанного комплекса заданий, направленных на повышение уровня развития исследовательских умений у детей младшего школьного возраста при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе.

Для определения уровня сформированности исследовательских умений у детей младшего школьного возраста нами была проведена диагностическая методика О.А. Ивашовой.

Опытно-экспериментальная работа по развитию исследовательских умений у детей младшего школьного возраста проводилось в 3 этапа. На констатирующем этапе эксперимента были сформированы группы детей (экспериментальная и контрольная по 15 детей в каждой). Были выявлены младшие школьники с низким, средним и высоким уровнем развития исследовательских умений.

Формирующий этап работы проводился с экспериментальной группой. Данный этап эксперимента предполагал организацию познавательно-поисковой деятельности младших школьников на природной экологической тропе, реализацию комплекса заданий, направленных на повышение уровня развития исследовательских умений.

Контрольный этап предполагал повторную диагностику уровня

развития исследовательских умений. Можно сделать вывод, о том, что разработанный и реализованный комплекс заданий, направленных на повышение уровня развития исследовательских умений младших школьников при прохождении природной тропы является эффективным, так как результаты повторного выявления уровня исследовательских умений в экспериментальной группе оказались более высокими, чем при проведении исследования по этой методике в первом случае.

Заключение

Создание учебных экологических троп способствует повышению научного уровня школьного образования. Знания, которые учащиеся получают на тропе, тесно связаны с программным материалом; они помогают расширять и углублять знания, полученные на уроках. Главное же состоит в том, что дети овладевают умениями применять на практике знания из разных предметов в комплексе, постигая неразрывное единство природной среды и человека.

На учебной тропе обучение и воспитание сливаются в единый процесс. Школьники усваивают здесь не только научные знания о природной среде, но и этические и правовые нормы, связанные с природопользованием. Именно на экологической тропе постоянно создаются условия для сочетания мысли, чувства и действия. А это важнейшее условие воспитания убеждений личности, ее мировоззрения.

Работа на тропе помогает реализовать связь обучения с жизнью, с трудом людей, воспитывает у детей трудолюбие и уважение к труду. Дети не только расширяют свои естественнонаучные знания, но постигают отношения человека к окружающей среде процессе труда и отдыха. Они учатся комплексно оценивать результаты труда, прогнозировать экологические следствия деятельности человека, в том числе своей и своих товарищей. Высшим проявлением связи обучения с жизнью становится участие школьников в улучшении общего состояния природы в зоне экологической тропы.

Создание учебных экологических троп помогает гуманизировать образование. Все знания, навыки, умения, чувства, убеждения, которые формируются в ходе занятий на тропе, направлены на решение одной из самых гуманных задач нашего времени - оптимизации отношений человека с природной средой. Эти маршруты прокладываются по самым интересным и уникальным уголкам природы. Учебная экологическая тропа – разновидность организационного маршрута на местности для проведения

учебной и пропагандистской работы по вопросам охраны природы, создания условий для воспитания экологически грамотной культуры поведения человека в окружающей среде.

Организация познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе способствует формированию исследовательских умений, позволяет актуализировать наиболее важные элементы знаний, содействовать успешному приобретению умений и навыков; эффективному усвоению материала, умению анализировать, сравнивать, выделять главное, решать учебную проблему.

На констатирующем этапе опытно-экспериментальной работы нами были выявлены уровни исследовательских умений экспериментальной и контрольной групп. Результаты диагностики показали, что большинство младших школьников имеют средний и низкий уровень сформированности исследовательских умений.

Результаты констатирующего этапа выявили необходимость стимулирования исследовательских умений у младших школьников на природной экологической тропе. Для этого был разработан и реализован комплекс заданий, направленный на развитие исследовательских умений у младших школьников при организации познавательно-поисковой деятельности на природной экологической тропе.

После прохождения природной экологической тропы большинство испытуемых экспериментальной группы стали проявлять большой интерес к учебному предмету, повысился уровень исследовательских умений. У испытуемых контрольной группы при проведении повторной диагностики результаты остались прежними. У большинства учащихся по-прежнему средний уровень познавательной активности.

Таким образом, цель исследования достигнута, поставленные задачи решены, выдвинутая гипотеза доказана. Можно сделать вывод о том, что природная экологическая тропа является эффективной формой развития исследовательских умений у детей младшего школьного возраста.

Список использованной литературы

1. *Амирова, А.Х.* Самостоятельная работа с учебником как способ активизации познавательной деятельности [Текст] / А.Х. Амирова. – М.: Химия в школе, 2011. – 52 с.
2. *Афонин, А.В.* Экологические тропы России [Текст] / А.В. Афонин. – М.: ПК Литфонда России, 2013. – 36 с.
3. *Бакланова, С.Л.* Экологическая тропа: технология создания [Текст]: учебно-методическое пособие / С.Л. Бакланова. – Бийск: БПГУ им. В.М. Шукшина, 2007. – 56 с.
4. *Батурин, М.П.* Методологические рекомендации при проведении экологических экскурсии [Текст] / М.П. Батурин. – М.: Турист, 2001. – 97 с.
5. *Гликман, И.З.* Педагогическая технология – это одно из средств педагогической методики на уроках окружающего мира [Текст] / И.З. Гликман. – М.: Баласс, 2011. – 49 с.
6. *Градова, А.* Управление познавательной деятельностью учащихся [Текст] / А. Градова. – М.: Учитель, 2014. – 76 с.
7. *Гузик, Н.П.* Учить учиться. [Текст] / Н.П. Гузик. – М.: Педагогика, 2013. – 234 с.
8. *Дежникова, Н.С., Иванова Л.Ю., Клемянова Е.М.* и др. Воспитание экологической культуры у детей и подростков: Учебное пособие [Текст] / Н.С. Дежникова. – М.: Педагогическое общество России, 2009. – 63с.
9. *Дмитриева, Н.Я.* Методические рекомендации к курсу «Окружающий мир». 1-4 класс [Текст] / Н.Я. Дмитриева. – Самара: Учебная литература, 2014. – 253 с.
10. *Дыбина, О.В.* Поисково-познавательная деятельность детей дошкольного возраста [Текст] / О.В. Дыбина. – М.: Издательство Фонда «Развитие через образование», 2002. – 131 с.
11. *Захлебный, А.Н.* Учебная экологическая тропа [Текст] / А.Н. Захлебный. – М.: Знание, 2013. – 63 с.

12. *Захлебный, А.Н.* На экологической тропе опыт экологического воспитания [Текст] / А.Н. Захлебный. – М.: Знание, 2016. – 217 с.
13. *Захлебный, А.Н.* Экологическое образование школьников во внеклассной работе: пособие для учителя [Текст] / А.Н. Захлебный, И.Т. Суравегина. – М.: Просвещение, 2014. – 154 с.
14. *Ивашова, О.А.* Развитие исследовательских умений у младших школьников: методический аспект [Текст] / О.А. Ивашова. – СПб.: Культ-Информ-Пресс, 2009. – 385с.
15. *Капустина, Н.Г.* Познавательный интерес младших школьников [Текст] / Н.Г. Капустина. – М.: Начальная школа «Плюс, до и после», 2013. – 124 с.
16. *Карпенко, М.Т.* Сборник загадок [Текст]/ М.Т. Карпенко. – М.: Просвещение, 2013. – 40 с.
17. *Карсонов, В.А.* Система мониторинга самостоятельной познавательной деятельности учащихся. Стандарты и мониторинг в образовании. [Текст] / В.А. Карсонов. – М.: Стандарты и мониторинг в образовании, 2015. – 14 с.
18. *Кашелев, С.С.* Современные технологии педагогического процесса: пособие для педагогов [Текст] / С.С. Кашелев. – М.: Пособие для педагогов, 2015. – 98 с.
19. *Козина, Е.Ф.* Методика преподавания естествознания [Текст] / Е.Ф. Козина, Е.Н. Степанян. – М.: Академия, 2004. – 496 с.
20. *Колеченко, А.К.* Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей [Текст] / А.К. Колеченко. – СПб.: КАРО, 2013. – 149 с.
21. *Комова, Г.А.* Экологические тропы как форма экологического образования [Текст] / Г.А. Комова. – М.: Биология в школе, 2000. – 58с.
22. *Квасцова, Л.С., Фролова Н. А.* О некоторых аспектах экологического образования школьников [Текст] / Л.С. Квасцова. – М.: Биология в школе, 2007. – 78 с.
23. *Кукушин, В.С.* Современные педагогические технологии: Начальная школа [Текст] / В.С. Кукушин. – Ростов на Дону: Феникс, 2015. – 384 с.

24. *Львова, В.Ю.* Формирование экологической культуры у подростков в учебно-воспитательном процессе средней общеобразовательной школы [Текст] / В.Ю. Львова. – Чебоксары: Диссертация, канд. пед. наук. 2008. – 164 с.
25. *Марченко, Л.И.* Комплексное развитие детей в процессе их общения с природой [Текст] / Л.И. Марченко. – Уфа: Китап, 2005. – 64 с.
26. *Минаева, В.М.* Внеклассная работа по природоведению [Текст] / В.М. Минаева. – Минск: Народная асвета, 2014. – 244 с.
27. *Николаева, С.Н.* Создание условий для экологического воспитания детей: методические рекомендации [Текст] / С.Н. Николаева. – М.: Новая школа, 2010. – 161 с.
28. *Новолодская, Е.Г.* Проектная технология в организации эколого-валеологического мониторинга окружающей среды [Текст] / Е.Г. Новолодская; Алтайская гос. академия образования им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2012. – 81 с.
29. *Петрова, Е.Г.* Экологическое образование (учебная тропа) [Текст] / Е.Г. Петрова, А.В. Рыбаков. – М.: Общество и природа, 2010. – 97 с.
30. *Петрова, Е.Н.* Развитие исследовательского поведения детей средствами УМК [Текст] / Е.Н. Петрова. – М.: Практика образования, 2010. – 197 с.
31. *Рабунский, Е.С.* Индивидуальный подход в процессе обучения школьников [Текст] / Е.С. Рабунский. – М.: Педагогика, 2010. – 61 с.
32. *Равкин, З.И.* Педагогическое стимулирование нравственного развития и познавательной активности школьников [Текст] / З.И. Равкин. – М.: Сов. педагогика, 2011. – 94 с.
33. *Реймерс, Н.Ф.* Природопользование: словарь-справочник [Текст] / Н.Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 2013. – 637 с.
34. *Ремизова, Н.И.* Учебная экологическая тропа на пришкольном участке [Текст] / Н.И. Ремизова // Биология в школе. – 2014. – № 6. – С. 17-21.

35. *Рыжова, Н.А.* Экологическая тропинка в детском саду [Текст] / Н.А. Рыжова. – М.: Линка-Пресс, 2009. – 52 с.
36. *Сабаткоев, Р.Б.* Теория и практика обучения дисциплины «Окружающий мир» [Текст] / Р.Б. Сабаткоев. – М.: Академия, 2014. – 234 с.
37. *Самкова, В.А.* Мы изучаем лес [Текст] / В.А. Самкова. – М.: Просвещение, 2003. – 502 с.
38. *Сластенина, Е.С.* Экологическое образование в подготовке учителя [Текст] / Е.С. Сластенина. – М.: Просвещение, 2011. – 326 с.
39. *Смирнова, В.В.* Тропинка в природу [Текст] / В.В. Смирнова. – СПб.: Издательство «Союз», 2011. – 36 с.
40. *Суравегина, И.Т.* Экологическое образование школьников во внеурочной работе [Текст] / И.Т. Суравегина, А.М. Захлебный. – М.: Просвещение, 2008. – 422 с.
41. *Тихомирова, Е.М.* Поурочные разработки по предмету «Окружающий мир». [Текст] / Е.М. Тихомирова. – М.: Экзамен, 2011. – 336 с.
42. *Харламов, И.Ф.* Основные вопросы организации воспитательной работы в школе [Текст] / И.Ф. Харламов. – Минск: Гардарики, 2010. – 175 с.
43. *Хижнякова, О.Н.* Современные образовательные технологии в начальной школе [Текст] / О.Н. Хижнякова. – СПб.: Нева, 2013. – 104 с.
44. *Цветкова, И.В.* Экология для начальной школы. Игры и проекты. Пособие для родителей и педагогов [Текст] / И.В. Цветкова. – Ярославль: Академия развития, 2015. – 192 с.
45. *Чижова, В.П.* Экологическое образование (учебные тропы) [Текст] / В.П. Чижова, Е.Г. Петрова, А.В. Рыбакова. – Сб.: Общество и природа, 2016. – 105 с.
46. *Чижова, В.П.* План-проспект буклета по экологической тропе. Методические рекомендации. Заповедные территории и люди. Формы и методы работы [Текст] / В.П. Чижова. – Сб.: Общество и природа, 2012. – 405 с.

47. *Чижова, В.П.* Принципы организации туристских потоков на особо охраняемых территориях разного типа [Текст] / В.П. Чижова. – М.: Институт Наследия, 2012. – 405 с.
48. *Чижова, В.П.* Учебные тропы природы [Текст] / В.П. Чижова, А.В. Добров, А.Н. Захлебный. – М.: Агропромиздат, 2009. – 159 с.
49. *Шумакова, Н.Б.* Развитие исследовательских умений младших школьников [Текст] / Н.Б. Шумакова. – М.: Просвещение, 2011. – 157 с.
50. *Щукина, Г.И.* Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе [Текст] / Г.И. Щукина. – М.: Просвещение, 2012. – 160 с.

Приложение 1

Методика О.А. Ивашовой по выявлению уровня развития исследовательских умений у детей младшего школьного возраста

Задания на развитие умений видеть проблемы

1. Задание: «Посмотри на мир чужими глазами»

Читаем детям неоконченный рассказ:

- «Утром небо покрылось черными тучами, и пошел снег. Крупные снежные хлопья падали на дома, деревья, тротуары, газоны, дороги...»

Продолжите рассказ, представьте себя гуляющего во дворе с друзьями; водителем грузовика, едущего по дороге; летчиком отправляющимся в полет; мэром города; вороной, сидящей на дереве; зайчиком в лесу.

- «В фойе школы кто-то разлил воду. Миша бежал и...»

Продолжите рассказ, оценив эту ситуацию с позиции учителя, школьного врача, школьного психолога, Мишкиного друга, Мишиной сестры, Мишиной бабушки.

2. Задание «Составь рассказ, используя данную концовку»

«...Нам так и не удалось выехать на дачу».

«...Сидевший в соседнем вольере орангутанг не обратил на это никакого внимания».

Подумайте и расскажите о том, что было вначале и почему все закончилось именно так. Оценивается логичность и оригинальность изложения.

3. Задание «Сколько значений у предмета»

Предлагается какой-нибудь хорошо знакомый детям предмет (карандаш, кирпич, мел, коробка...) Найдите как можно больше вариантов нетрадиционного, но при этом реального использования этого предмета.

Задания на развитие умения вырабатывать гипотезы

1. Задание «Давайте вместе подумаем».

Как птицы узнают дорогу на юг?

Гипотезы:

1. Может быть, птицы определяют дорогу по солнцу и звездам.
2. Наверное, птицы сверху видят растения (деревья, траву и т. д.), они указывают им направление полета.
3. Предположим, что птиц ведут те, кто уже летал на юг и знает дорогу.
4. Допустим, что птицы находят теплые воздушные потоки и летят по ним.
5. А может быть, у них есть внутренний компас, почти такой, как в самолете или на корабле.
6. А если птицы точно находят дорогу на юг потому, что они ловят специальные сигналы из космоса.

Почему весной появляются почки на деревьях?

Почему летом снег в горах не тает?

2. Задание «Что бы произошло, если бы волшебник исполнил три самых главных желания каждого человека на Земле?»

Такое интересное задание для тренировки умений по выработке гипотез и провокационных идей используется в ряде школ для одаренных детей за рубежом.

Задания для развития умения задавать вопросы

Игра «Угадай, о чем спросили».

Ученику, вышедшему к доске, дается несколько карточек с вопросами. Он, не читая вопроса вслух и не показывая, что написано на карточке, громко отвечает на него.

Например: на карточке написано «Вы любите спорт?» Ребенок отвечает «Я люблю спорт». Всем остальным надо догадаться, каким был вопрос. Прежде чем выполнять задание, надо договориться с отвечающими детьми о том, чтобы они не повторяли вопрос при ответе.

- Почему совы охотятся ночью?
- Почему пригородные поезда называются «электричками»?
- Как называют птиц, способных повторять человеческую речь?

Задания на развитие умений давать определения понятиям.

Понятие – одна из форм логического мышления. Понятием называют форму мысли, отражающую предметы в их существенных и общих признаках.

Чтобы дети поняли значимость определений, можно воспользоваться таким заданием:

На Землю прилетели инопланетяне. Они ничего не знают о нашем мире и ничего не видели. Расскажите им как можно понятнее и короче, что такое:

- лодка, яблоко, карандаш, стол, книга, игрушка, газета, герой, ловить, колючий.

- вертолет, слива, ластик, стул, тетрадь, кукла, журнал, враг. Бросать, легкий.

Для того чтобы учиться определять понятия, можно воспользоваться простыми приемами:

Описание, характеристика, разъяснения посредством примера, наблюдения, сравнения, различия, обобщение, загадка как определения понятий и другие.

Задания на развитие умений классифицировать

Классификацией называют операцию деления понятий по определенному основанию на непересекающиеся классы. Один из главных признаков классификации – указание на принцип (основание) деления. Классификация придает нашему мышлению строгость и точность.

Задания для развития умения классифицировать

Задание «Четвертый лишний», «Продолжи ряд», «Найди предметы и явления, которые можно поделить надвое», «Найди ошибки и их прокомментируй».

Задания на развитие умений и навыков экспериментирования

Эксперимент – важнейший из методов исследования. Эксперимент – проба, опыт. С его помощью в строго контролируемых и управляемых условиях исследуются самые разные явления.

В ходе мысленных экспериментов исследователь мысленно представляет себе каждый шаг своего воображаемого действия с объектом и яснее может увидеть результаты этих действий. Попробуем в ходе мыслительного эксперимента решить задачу: Правильно ли нарисованы тени?

Рассмотрите рисунок. На нем изображено солнце и геометрические тела. Правильно ли художник нарисовал их тени? Почему тени должны быть другими? Какая тень соответствует каждому из изображаемых геометрических тел?

Приложение 2

Разработанные этапы прохождения природной экологической тропы.

«Начало тропы»

На данном этапе посетители будут знакомиться с паспортом экологической тропы. Проводится вводная беседа. Рассказывается о целях и задачах экскурсии, даются инструкции по технике безопасности и правилам поведения на тропе, объясняются правила экологической тропы, уточняются задания. В нескольких словах описывается предстоящий маршрут.

«Погода»

С помощью школьной метеостанции определяем температуру, давление, направление ветра, влажность. Рассматриваем на глобусе наклон земной оси. Говорим о географических последствиях. Помогают ученики старших классов.

Для учеников предлагается выполнить задания:

1. Определить видовой состав деревьев на территории школьного двора.
2. Обследовать санитарное состояние деревьев и выявить виды повреждений.
3. Оценить жизненное состояние деревьев.

«Первоцветы»

Организуем беседу:

- Какие растения появились?
- Как изменились деревья?
- Почему набухли почки? Не обязательно трогать их руками. Природу можно чувствовать и по-другому.
- Закройте глаза. Что вы чувствуете? (солнечное тепло).
- Что слышите? (журчание ручья, капель, шорох и т. д.).

После игры можно в библиотеке посмотреть презентацию о первоцветах

«Скорая помощь»

Организуем беседу:

- Как человек помогает природе?
- А какие поступки мешают природе?
- Как природа сама защищает нас?
- Назовите лекарственные растения.

Этот этап сопровождалась беседой, на вопросы дети отвечали активно и с интересом наблюдали за объектами природы. В конце экскурсии была реализована игра «Экологи». Данная игра ориентирована на сбор мусора. Все ученики приняли активное участие и порадовались за свое доброе дело. Этап завершилось рефлексией и оценивание работы участников.

«Боярышниковая»

Организуется собеседование о пользе боярышника, о его применении в природе и жизни человека, его строении ребята узнают на этой станции, и выполняют задание: найти 3 любых семени и назвать какому растению они принадлежат. Кроме того ребятам необходимо будет выполнить задание: команда должна назвать наибольшее количество растений, произрастающих на территории школьного сада.

«Липовая»

- Почему так назвали это дерево?
- Как можно применить это растение в лекарственных целях?

Ответить на эти вопросы вам поможет данная станция. Выполните задание: за 3 минуты команда находит соответствия плодов и листьев (рябины, каштана, ясеня, клена.),

«Сосновая»

В этом месте экскурсовод рассказывает о старых соснах – гордости нашего школьного сада. Одна из сосен пострадала от топора человека, теперь у неё две верхушки. А в кроне дерева большое голубиное гнездо. Выполните задание: из коробки необходимо взять шишки и сказать к какому виду они принадлежат. Обращается внимание ребят на то, что сосна – хвойное дерево.

Они рассматривают хвоинки, сравнивают обычные листья и хвою, изучают и трогают кору, ветки, шишки. Глядя на крону, убеждаются, что сосна – пример светолюбивого дерева. Необходимо выполнить задание, инструкционная карта.

«Фруктовый сад»

Этот сад сам вырос или его посадил человек? Оказывается, его создали первые выпускники нашей школы 40 лет назад. Какие плоды вы видели здесь осенью? Как человек должен ухаживать за деревьями? Как птицы помогают человеку?

Приложение 3***Паспорт природной экологической тропы*****1. Местонахождение**

Пришкольная площадка МКОУ «ЕОШ» с. Еланда, Целинного района, Алтайского края.

2. Исторические сведения

В 1985 году, был посажен школьный сад. Старшеклассники сажали липы, берёзы, боярышник, рябины. Через год появилась еловая аллея. Самыми старыми деревьями на территории школьного двора являются тополя. На сегодняшний день некоторые тополя пришлось спилить.

3. Состояние тропы

Состояние хорошее, местами удовлетворительное.

4. Режим пользования

Это учебные экскурсии, исследования, отдых. Запрещается: выпас скота, заезд автомашин, загрязнение.

5. Необходимые мероприятия

Очистка территории от сушняка, посадка новых деревьев и кустарников, уборка листьев и мусора.

Приложение 4

Видовой состав деревьев и их состояние

1. Определение видового состава деревьев

Работа производится на территории сада. Результаты оформляются в виде таблицы 1

Таблица 1

Состояние деревьев обследуемого сообщества

Название деревьев	Количество деревьев (всего)	Количество поврежденных деревьев	Количество здоровых деревьев
Липа мелколиственная	13	7	6
Клен остролистный	12	4	8
Тополь душистый	5	4	1
Ель обыкновенная	13	10	3
Береза	18	15	3
Боярышник	8	4	4
Рябина	5	2	3

2. Обследование санитарного состояния деревьев

При обследовании санитарного состояния деревьев выявлены виды повреждений:

- растрескавшаяся, поврежденная кора;
- засохшие ветки; сломанные, спиленные, срубленные;
- формирование и наличие дупел;
- вышедшие на поверхность корни;

- спящие почки – «шишки». В норме спящие почки просыпаются только после отмирания основных ветвей. Ранний рост почек связан с неблагоприятной экологической обстановкой;

- антропогенное воздействие: вырезки, проволока в коре дерева, гвозди, краска

3. Оценено жизненное состояние деревьев. Оценка состояния растений проводилась визуальным методом по наличию основных повреждений и общего состояния. Выявлены следующие болезни:

- а) неинфекционные – вызванные механическими повреждениями;
- б) вирусные – скрученные листья, изменение формы и цвета листьев;
- в) бактериальные – гнили, пятна;
- г) грибковые – налеты, трутовые грибы.

5. Вычислите индекс продолжительности жизни хвой (Н) по формуле:
$$H=(3*V1+2*V2+1*V3)+(V1+V2+V3),$$
 чем выше Н, тем больше продолжительность жизни хвой, а значит и чище воздух в лесу.