

ГАОУДОД «Оренбургский областной детский
эколого-биологический центр»



**«Первые шаги в науку»:
организация
исследовательской деятельности
младших школьников**

Из опыта работы ООДЭБЦ

Алпацкая А.Н., Рожкова З.Ю., Степанова Н.Ю.

Оренбург 2014

Рекомендовано к распространению методическим советом Государственного автономного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Оренбургский областной детский эколого-биологический центр»

Алпацкая А.Н., Рожкова З.Ю., Степанова Н.Ю. «Первые шаги в науку»: организация исследовательской деятельности младших школьников. Из опыта работы ООДЭБЦ/под общей редакцией Алпацкой А.Н. - Оренбург: ГАОУ ДОД ООДЭБЦ», 2014.

Алпацкая А.Н. - заведующая эколого-биологическим отделом
ГАОУДОД «ООДЭБЦ»,

Рожкова З.Ю. - методист эколого-биологического отдела ГАО-
УДОД «ООДЭБЦ»,

Степанова Н. Ю. - заведующая отделом по работе с одарёнными
детьми ГАОУДОД «ООДЭБЦ»

В сборнике представлен опыт организации исследовательской деятельности обучающихся в условиях профильных смен загородных оздоровительных лагерей. Сборник адресован педагогическим работникам, занятым в сфере отдыха и оздоровления детей, но может быть полезен педагогам при организации исследовательской и проектной деятельности.

ГАОУДОД «ООДЭБЦ»
2014

Введение

Исследовательская работа в начальной школе сейчас особенно актуальна, поскольку на этом этапе учебная деятельность является ведущей и определяет развитие главных познавательных способностей развивающейся личности.

Согласно ФГОС нового поколения, выпускники начальной школы должны обладать такими характеристиками, как:

- любознательность, активность и заинтересованность в познании мира;
- владение основами умения учиться, способность к организации собственной деятельности;
- доброжелательность, умение слушать и слышать собеседника, обосновывать свою позицию, высказывать своё мнение.

Исследовательская деятельность - один из важнейших источников получения ребенком представлений о мире. В педагогике и психологии «исследовательским обучением» именуется подход к обучению, построенный на основе естественного стремления ребенка к самостоятельному изучению окружающего мира.

Главная цель исследовательского обучения - формирование способности самостоятельно, творчески осваивать новые способы деятельности в любой сфере человеческой культуры.

У каждого ребенка есть способности и таланты. Дети от природы любознательны и полны желания учиться. Период младшего школьного возраста отличается огромным стремлением к творчеству, познанию, активной деятельности. Умное и умелое руководство взрослых на данном этапе помогает проявить им свои дарования.

Замечено, что успешность исследовательской деятельности старших школьников напрямую зависит от наличия у них более раннего опыта участия в таком виде деятельности. В общеобразовательных организациях можно наблюдать следующее: в начальной школе у детей есть интерес к исследовательской деятельности и желание ею заниматься, но, к сожалению, серьёзная целенаправленная работа по развитию и поддержке этого интереса на уровне

школы не ведётся. В среднем звене потенциал к такой деятельности еще какое-то время сохраняется, а затем без поддержки педагога постепенно угасает. В старшей школе исследовательской деятельностью, как правило, занимаются единицы (те, которые действительно увлечены, или те, которых по каким-либо причинам «заставляют» педагоги либо родители). Вместе с тем, педагоги-практики такую ситуацию воспринимают как вполне нормальную, объясняя ее либо тем, что для выполнения исследовательских работ необходимы особые способности, либо тем, что педагог физически не в состоянии охватить данным видом деятельности всех школьников, взять на себя руководство всеми работами.

Изучение материалов по данной теме позволяет сделать вывод, что традиционная методика организации исследовательской деятельности ориентирована в большей степени на старшеклассников, чьи предметные интересы уже сформировались. Методика организации исследовательской деятельности младших школьников находится в настоящее время в стадии разработки и апробации. Между тем, в соответствие с новыми Федеральными государственными образовательными стандартами начального общего образования, сегодня проблеме развития исследовательских навыков должно уделяться особое внимание с целью формирования у обучающихся не только глубоких знаний, но и общеучебных умений, универсальных компетенций, функциональной грамотности.

Грамотно организованная исследовательская деятельность младших школьников – это творческая деятельность, направленная на постижение окружающего мира, открытий детьми новых для них знаний. Поэтому задача начальной школы – заложить фундамент формирования исследовательских умений и навыков, которые получают развитие в средней и старшей школе. А для этого необходима разработка новых методик и специальных программ с учётом специфики, физических и психологических особенностей младших школьников.

Список литературы

1. Богоявленская А. В науку идут малыши // Практический журнал для учителя и администрации школы – 2006-№1-с.26-31.
2. Долгушина Н. Организация исследовательской деятельности младших школьников // Начальная школа (Первое сентября) – 2006- № 2.
3. Опыт работы с одарёнными детьми. Материалы Всероссийской научно-практической конференции - Москва, 2003.
4. Разагатова Н.А. Исследовательский метод обучения и его применение в начальной школе. /Издание для родителей . Изд. дом «Агни»: Самара, 2007.
5. Саликова Н.А. Исследовательская деятельность учащихся //Начальная школа – 2006 - №2.
6. Якимов Н.А. Практико-исследовательская деятельность младших школьников – 2003- №1.

лись виды *Xantoria parietina* и *Phaeophyscia orbicularis*. Помимо указанных видов так же довольно часто встречались *Physcia stellaris*. (латинскими названиями видов пользоваться желательно, но не обязательно.)

С усилением антропогенной нагрузки (при приближении к г. Оренбургу) увеличивается количество пораженных талломов *Xantoria parietina*, *Parmelia sulcata*, состояние слоевищ *Phaeophyscia orbicularis* не проявляет подобной закономерности, однако в группе талломов, собранной в наиболее нарушенном местообитании присутствуют слоевища с низкой жизненностью. Наблюдаются значительные изменения типичной окраски талломов. Например, у *Parmelia sulcata* вместо типично серой окраски слоевищ появляется розовая или буроватая, почернение таллома наблюдается у *Physcia stellaris*, побурение части слоевища у *Xanthoria parietina* и т. д.

По-видимому, площадь поражения талломов у лишайников в большей мере зависит от степени воздействия источника загрязнения и расстояния от него, чем от возраста слоевищ. Таким образом, с помощью индикаторных видов можно условно выделить наиболее чистые и загрязненные участки территорий. Следовательно, можно предположить, что изменение видового состава связано с загрязненным воздухом.

Выводы

1. Всего на участке исследования нами обнаружено **5** видов, относящихся к **3** родам.
2. Наиболее массовым по числу видов является семейство *Phisciaceae*, а по степени покрытия *Phisciaceae*.
3. Преобладают лишайники с листоватой жизненной формой, все осмотренные образцы эпифиты.
4. Видовой состав, спектр жизненных форм свидетельствуют об умеренной антропогенной трансформации исследуемых территорий.
5. Среди факторов, негативно влияющих на лишайники, следует отметить выхлопы автотранспорта.

1. Специфика исследовательской работы в начальной школе

Специфика исследовательской работы в начальной школе заключается в систематической направляющей, стимулирующей и корректирующей роли педагога. Главное для педагога – увлечь и «заразить» детей, показать им значимость их деятельности и вселить уверенность в своих силах, а так же привлечь родителей к участию в школьных делах своего ребёнка. Эта работа становится для многих родителей интересным и захватывающим делом. Они, вместе с детьми делают фотографии, выполняют несложные исследования по наблюдению за выращиванием растений, погодными явлениями, помогают подбирать информацию для теоретического обоснования проектов, готовить защиту работы. Работы получают очень интересными, ведь это совместный труд ребенка и родителей.

Исследовательская деятельность заставляет и приучает детей работать с разного рода информационными источниками: определителями, научно-популярными изданиями, энциклопедиями, специальными изданиями. Современные дети, в лучшем случае, читают только учебники. Они не хотят читать не только дополнительную литературу по предметам, но и увлекательные произведения литературы и периодическую печать. Дети увлечены компьютером. Интернет заменяет друзей, улицу и даже реальный мир. Исследовательская деятельность помогает ребятам понять главное предназначение компьютера и интернета: поиск и предоставление информации. В исследовательской деятельности обучающиеся ведут себя по-разному: одни с азартом активно ищут информацию для своих исследований по библиотекам, другие втягивают в свою работу родителей, но есть и такие, которых приходится брать в «помощники», обращаясь к ним с просьбой о помощи. Ребенок, чувствуя свою значимость, старается помочь педагогу и вовлекается в исследовательскую работу.

Исследовательская деятельность является одной из эффективных форм работы по изучению окружающей природы в начальной школе, в ходе которой происходит непосредственное общение

с природой, развивается наблюдательность, проявляется интерес к изучаемым объектам, воспитывается инициатива, упорство, любовь к природе. В процессе такой работы обучающимся прививаются основы общенаучного (в том числе экологического) мышления, закладываются умения правильно поставить исследовательскую задачу, использовать различные методы, анализировать и обобщать материал.

Исследовательская работа - это:

- работа руками;
- пища для ума;
- радость сердцу.

Именно поэтому подготовка ребенка к исследовательской деятельности, обучение его умениям и навыкам исследовательского поиска становится важнейшей задачей образования и современного педагога.

2. Этапы организации исследовательской деятельности с младшими школьниками

Организация исследовательской деятельности младших школьников состоит из нескольких этапов:

1 этап – изучение интересов детей и классификация их по областям знания, а так же изучение баз для проведения исследований.

2 этап – организация работы исследовательских групп, включая разработку программ для каждой группы и знакомство с руководителями и консультантами, оказание педагогической помощи родителям, участвующим в исследовательской деятельности школьников.

3 этап – выполнение школьниками исследовательских проектов, в том числе сбор материалов из теоретических, практических и электронных источников, их анализ, видеосъемка и фотосъемка изучаемых объектов и этапов работы, помощь родителей-консультантов и др.

4 этап – оформление школьниками результатов исследования, подготовка доклада к итоговой конференции (культура выступле-

(28 %), дуб черешчатый (25,4%), тополь белый (11,3%), вяз гладкий(7,4%), тальник (кустарниковые виды ив-6,6%), ветла (ива белая- 5,7%).

Необходимо отметить, что оздоровительный комплекс «Дубки», куда входит и детский оздоровительный лагерь «Космос» несут на себе большую антропогенную нагрузку, поэтому с целью её снижения необходимо изучать все компоненты биоты детского оздоровительного комплекса, в том числе и лишайники.

Результаты исследований

Всего на изученной территории нами было обследовано **46** деревьев и собрано **67** образцов лишайников. Обнаружено **5** видов, относящихся к **3** родам. Всего на всех участках нами обнаружено **5** видов. Считаем, что это очень немного для облесенной местности. Бедность видового состава лишайников и небольшой спектр семейств характерны для территорий, испытывающих антропогенную нагрузку.

Наиболее массовые виды: *феофисция орбикулярис*, *ксантория постенная*. Несколько реже встречались: *пармелия бороздчатая*, *фисция*, *фискония*.

Большинство указанных эпифитных видов распространены во всех районах России и встречаются в основном в лесной зоне.

По биоморфам среди обнаруженных видов имеются **накпные, и листоватые**. Выпадение **кустистых** форм из всех биоморф также является тревожным показателем, так как кустистые лишайники являются самыми чувствительными по отношению к загрязнению воздуха.

По отношению к субстрату выявленные лишайники относятся к 1 экологической группе: **эпифитные**. Это объясняется преобладанием в районе исследования древесного субстрата.

Индикаторное значение видов

Для комплексной оценки пространственного размещения лишайников и выявления возможностей использования лишайников в целях дополнения системы мониторинга были выявлены индикаторные виды лишайников.

Самыми распространенными, как и предполагалось, оказа-

Приложение 2

Примерный образец защиты проекта

Добрый день. Я, Лихачёв Егор, обучающийся 4 класса МОБУ «Лицей № 4», и мой научный руководитель Щукина Татьяна Александровна, представляем вашему вниманию исследовательский проект **«Видовой состав лишайников на участке пойменного леса реки Урал в окрестностях детского оздоровительного лагеря «Космос»**. В Оренбургской области видовой состав лишенофлоры изучен достаточно полно, но практически отсутствуют какие-либо сведения о состоянии лишайников и их сообществ в различных местах обитания.

Цель работы: Изучить видовой состав лишайников на участке пойменного леса реки Урал.

Задачи:

1. Изучить литературу и методику по данному вопросу.
2. Изучить видовой состав лишайников, провести экологический и биоморфологический анализ.
3. Выявить степень антропогенной нагрузки на изучаемую территорию методом лишеноиндикации.
4. Выявить факторы, негативно влияющие на лишайники изученных территорий.

Актуальность: Проблема изучения видового разнообразия и экологических особенностей видов лишайников является весьма актуальной, так как экологические особенности лишайникового компонента на участках поймы реки Урал достаточно мало изучены.

Детский оздоровительный комплекс «Дубки» - поистине гигантские лёгкие Оренбурга. Это лесной массив в пойме реки Урал. Здесь произрастают десятки пород деревьев, величина некоторых из них достигает трёх-четырёх обхватов.

Основными древообразующими породами в пойме реки Урал являются тополь чёрный

ния, вербальные и невербальные средства, приемы привлечения внимания аудитории и др.)

5 этап – проведение конференции, подведение итогов (как по результатам исследовательских работ, так и по результатам обучения в начальной школе), вручение сертификатов и подарков.

Основные этапы проведения исследования:

- постановка проблемы;
- изучение литературы по данной проблеме;
- изучение и освоение методик исследования;
- сбор собственного материала, его анализ, обобщение;
- выводы.

При организации исследовательской работы педагог должен оказать помощь обучающемуся:

- в выборе темы исследования, обосновании необходимости данной работы, формулировке цели, выдвижении гипотез и постановке конкретных задач;
- в выборе объекта экологических исследований, в приемах и методах работы;
- в отработке и разработке методик исследований, отборе и подготовке необходимого оборудования, приборов, реактивов;
- в составлении плана и последовательности работ, включая планирование эксперимента;
- в организации дневника наблюдений, описании хода работ;
- в обработке собранного и полученного материала, формулировке выводов, рекомендаций, написании отчета.

Если работа запланирована не на один год, то в процессе ее реализации постепенно усложняется характер исследовательской деятельности обучающихся и увеличивается доля их самостоятельной работы. В ходе выполнения исследовательской работы педагог должен стремиться развивать в обучающихся понимание уникальной ценности природной среды, формировать экологическую ответственность, которая тесно связана с такими качествами лично-

сти, как самоконтроль, умение предвидеть ближайшие и отдаленные последствия своих действий в природной среде, критическое отношение к себе, другим и т.д.

Для организации исследовательской деятельности обучающихся педагогу необходимо разработать подробную программу исследования (Приложение 1).

3. Рекомендации по организации защиты исследовательских проектов для обучающихся начальной школы

Младшие школьники относятся к выполнению и защите исследовательских проектов гораздо серьезнее, чем старшеклассники. Поэтому при организации итоговой конференции и подготовке к ней нужно настроить юных исследователей на то, что защита – это, в первую очередь, демонстрация собственных наблюдений, исследований и умозаключений, а не контроль. Целесообразно привлечь ребят к подготовке к конференции, как к отчётному массовому мероприятию. По возможности, всех участников конференции следует отметить дипломами и ценными призами. Никто по завершении конференции не должен ощущать себя проигравшим. Каждый должен сохранить желание продолжать исследовательскую деятельность.

Для защиты проектов отводится стандартное время- 7-10 минут. Желательно сопровождать защиту компьютерной презентацией.

При классическом варианте защиты юный исследователь обязательно должен представиться, назвать своего научного руководителя, озвучить тему, цель и задачи исследования, рассказать о собственной проведенной работе, полученных результатах и выводах. При защите желательно ссылаться на слайды презентации, содержащие цифры, таблицы и диаграммы. Приветствуются фотографии, на которых запечатлен автор на различных этапах исследования (но не слишком много). *(На диске «Лето-2014» размещён образец презентации к защите проекта).*

ных лагерей, так и в рамках работы творческих объединений обучающихся организаций дополнительного образования детей.

Приложение 1

Примерный образец программы исследования.

ОБЛАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: Лекарственные свойства комнатных растений.

ТЕМА: Лекарственные растения на подоконнике.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: Изучить лекарственные свойства комнатных растений, выращенных в классе.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Найти в различных источниках описание комнатных растений, имеющихся в классе и выявить, какие из них имеют лекарственное значение.
2. Ознакомиться с трудами Гиппократов в области медицины.
3. Выявить отношение сверстников и их родителей к возможности использования комнатных растений в качестве комплексной терапии при различных заболеваниях.
4. Составить памятку-рекомендацию по использованию тех или иных комнатных растений при лечении определенных болезней.
5. Подготовить компьютерную презентацию и отчет по результатам исследования (портфолио)

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Анализ литературы.
2. Поиск информации в Интернете.
3. Анкетирование.
4. Исследовательская беседа со специалистами (мед. работник).
5. Наблюдение за ростом лекарственных растений в школе и дома.
6. Статистические методы обработки информации.

БАЗА ИССЛЕДОВАНИЯ (примерная):

Класс обучающихся 4 «Б» (25 человек) МОБУ «Гимназия № 4» г. Оренбурга

По окончании сбора материала по всем направлениям (по каждому из направлений ребята осваивают методику и собирают материал в течение 2-3х занятий) ребята определяют, какое направление им интереснее, ближе и понятнее.

Поскольку важно, чтобы каждый ребёнок почувствовал себя участником к исследовательской деятельности и внёс свой вклад в подготовку отчёта, отчёты предполагаются не индивидуальные, как обычно, а групповые (по 5-6 обучающихся в группе). Таким образом, формируются 4 группы: «Геоботаники», «Лихенологи», «Почвоведы», «Энтомологи».

Под руководством научного консультанта составляется план отчёта и распределяются части доклада в каждой группе (обозначается актуальность подобных исследований, цель и задачи, кратко описываются используемые методики, более подробно описываются собственные исследования, выводы и рекомендации). В случае, если ребёнок изъявил желание защищать проект индивидуально, руководитель идёт навстречу, возможно, даёт дополнительные задания и рекомендует дополнительные литературные и интернет-источники. Возможно, кто-то из малышей откажется от участия в подготовке к отчёту. Следует выяснить причину, поскольку чаще всего у ребёнка просто возникает ощущение страха публичного выступления. Можно убедить ребёнка, однако настаивать не стоит.

Защита проходит торжественно, юные исследователи защищают отчёты в рамках общей итоговой конференции. Отряду малышей обычно предоставляется возможность защищаться первыми. По итогам конференции все ребята из отряда 7-10 лет, принимавшие участие в защите отчёта, награждаются призами и грамотами с формулировкой «За проявленный интерес к естественным наукам».

В старших отрядах награждают только тех ребят, которые, по мнению жюри, проявили наиболее выдающиеся способности и активность в исследовательской деятельности.

Накопленный ГАОУДОД «ООДЭБЦ» опыт работы по организации исследовательской деятельности младших школьников является основой для создания образовательной программы, предназначенной для реализации как в условиях детских оздоровитель-

Из опыта работы Оренбургского областного детского эколого-биологического центра

С 2010 года ГАОУДОД «ООДЭБЦ» на базе очно - заочной школы для одарённых детей «Академия юных талантов «Созвездие» организуется учебно-исследовательская работа с обучающимися младшего школьного возраста в рамках летней профильной смены эколого-биологического направления. Предлагаемые к реализации обучающимися исследовательские работы рассчитаны на возраст 7-10 лет.

Дети под руководством учёных ежедневно выходят для сбора материалов на исследовательские маршруты.



Организация учебно-исследовательской деятельности в этом возрасте имеет свои особенности: упрощены методики исследования, уменьшены объёмы собираемого материала.

Основные направления исследований:

- геоботаника – 9 ч.;
- лихенология – 9 ч.;
- почвоведение – 9 ч.;
- энтомология – 9 ч.

Суть обучения состоит в том, что обучающиеся начальной школы на первом этапе подробно изучают простейшие методы исследования.

По геоботанике:

1. Учатся закладывать геоботанические площадки размером 1м х1м.
2. На данной площадке собирают не более 25 растений.
3. Под руководством ученых работают с определителями растений и составляют флористический список.
4. Учатся правильно составлять гербарий.
5. Вместе с научным руководителем составляют творческий отчёт по проведенному исследованию, который имеет ту же структуру, что и типовой (учатся ставить цель, определять задачи, описывать собственные исследования, делать выводы и давать рекомендации).

По лихенологии:

1. Изучают специфический признак лишайников - сожительство двух разных организмов - гетеротрофного гриба и автотрофной водоросли.
2. Учатся определять принадлежность лишайников к одной из трёх групп: накипные, кустистые и листоватые.
3. Изучают основы коллекционирования лишайников. Собирают Лишайники с каждого дерева в отдельный пакетик, на котором указываются: дата обследования данной пробной площади; номер пробной площади; вид дерева на пробной площади; вид лишайника.
4. Вместе с научным руководителем составляют творческий отчёт по проведенному исследованию, который имеет ту же структуру, что и типовой (учатся ставить цель, определять задачи, описывать собственные исследования, делать выводы и давать рекомендации).

По почвоведению:

1. Для изучения строения почвы делают почвенный разрез (прикопку) шириной 60см, длиной 100см, глубиной 40см. Таких прикопок делают две - на наиболее различающихся участках (например, в самом сухом и в самом сыром месте).

2. Рассматривают вертикальный разрез почвы и находят 3 слоя. Они называются почвенными горизонтами.

3. Измеряют толщину каждого слоя (в см) и зарисовывают общий вид стенки разреза.

4. Описывают почвенный профиль в каждом горизонте по плану: толщина, влажность, цвет, состав (соотношение песка и глины), структура, количество мелких корней и другие признаки, граница с другим горизонтом (чёткая, нечёткая, ровная, неровная). Аккуратно засыпают ямы.

5. Сравнивают описания и рисунки двух разрезов и составы растительного покрова на этих площадках.

6. Делают выводы.

7. Вместе с руководителем составляют творческий отчет по проведённому исследованию, готовятся к защите проекта.

По энтомологии:

1. Учатся правильному использованию энтомологического снаряжения (сачка, морилки, пинцета, пробирок с пробками).

2. Под руководством учёных применяют энтомологическое кошение.

3. При отлове насекомых, движущихся по поверхности почвы, применяют ловчие ямы и почвенные ловушки, представляющие собой прямоугольные ямы глубиной 30-35 см, размером 25х25 см, лучше 50х50 см, или канавки, на дно которых помещают различные приманки или просто банки с фиксирующей жидкостью.

4. Под руководством ученых работают с определителями насекомых и составляют энтомологический список.

5. Монтируют энтомологический материал на энтомологических булавах.

6. Вместе с научным руководителем составляют творческий отчёт по проведенному исследованию, который имеет ту же структуру, что и типовой (учатся ставить цель, определять задачи, описывать собственные исследования, делать выводы и давать рекомендации).