

Столповских О.А., МОАУ «гимназия №4»,  
г. Оренбург, учитель биологии

Приоритетные формы исследовательской деятельности учащихся  
в МОУ «Гимназия №4» г. Оренбурга

Как слова наполнить светом,  
Вкусом, запахом и цветом?  
Как теплом наполнить души,  
Научить друг друга слушать,  
Понимать, жалеть, прощать?  
Где слова такие взять? –  
У костра над смолкшей речкой,  
В первых лужах у крылечка,  
На лесных путях-дорожках  
И в березовых сережках...

(Людмила Согоян)

Задача общеобразовательной школы состоит не только в том, чтобы сформировать определенный объем знаний по экологии, но и способствовать приобретению навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействия общества и природы, осознанию значимости своей практической помощи природе. Формирование таких качеств у школьников особенно эффективно происходит в процессе исследовательской деятельности. Исследовательский характер деятельности способствует воспитанию у школьников инициативы, активного, добросовестного отношения к научному эксперименту, увеличивает интерес к изучению экологического состояния своей местности, экологических проблем родного края.

Выделим основные направления исследовательской деятельности школьников:

- Теоретические исследования
- Прикладные, опытно-проблемные
- Системные, комплексные исследования по единой программе

школьного исследовательского центра.

Характер исследовательских работ по экологии отличается от других видов исследовательской деятельности рядом особенностей:

1. Проблемный характер и поисковая направленность

2. Высокая степень достоверности и объективности в экологическом эксперименте обеспечивается только за счет систематических, программных, комплексных исследований, что позволяет на основе большого банка данных делать взвешенные прогнозы, правильные выводы по состоянию изучаемого объекта

3. Сочетание различных знаний в области разнообразных дисциплин, экологической культуры и практических действий.

Первый год работы в школе мы в качестве основной формы организации исследовательской деятельности использовали индивидуальный образовательный маршрут. Этот метод наряду с большим количеством преимуществ имеет, по-нашему мнению, и существенные недостатки. Во-первых, при такой форме организации учебно-исследовательской деятельности охвачено ограниченное число учащихся, в работу включаются ребята, которые обладают повышенным интересом к естественнонаучным дисциплинам. Во-вторых, результаты, полученные ребенком при выполнении работы не получают должной огласки и поддержки в учебном коллективе. Примером исследований, выполненных в процессе работы по индивидуальному образовательному маршруту могут быть: «Школьная гербарная коллекция», «Йоддефицит – одна из главнейших проблем современности», «Школьная зрелость», «Жить в зелени растений». Вышеуказанные работы не отличаются глубоким серьезным содержанием, т.к. выполнены только под руководством учителя и использованием методик, рассчитанных на возможности школьной лаборатории. Данная работа проводилась, начиная с шестого класса, с теми учащимися, которые в дальнейшем собирались поступать на географический профиль. Но школа – это замкнутое пространство, и без партнерства с другими социальными институтами наша работа зашла бы в тупик.

Поэтому следующим нашим шагом былоа организация профильных практик для учащихся географического профиля, в форме учебно-исследовательских экспедиций по комплексному изучению территории Оренбургской области.

В последнее время во всем мире большое внимание уделяется изучению и сохранению биоразнообразия планеты, естественных природных экосистем. Реализация этой глобальной цели невозможна без ее решения на локальном и региональном уровнях. Прежде всего эта проблема касается слабо изученных территорий, к числу которых можно отнести и Оренбургскую область.

На основе современных методик полевой экспериментальной работы проводятся мониторинговые исследования и инвентаризация биоразнообразия фауны, флоры, а также природных сообществ Южного Урала, уточняется состояние популяций редких и исчезающих видов, разрабатываются рекомендации по их сохранению. Познание природы родного края – очень важный компонент системы экологического и патриотического воспитания.

Главная цель экспедиций – сбор экспериментального материала в полевых условиях. Помимо этого реализуются и другие цели - закрепление и расширение знаний учащихся о разнообразии высших и низших растений, грибов и животных, полученных в период обучения, и приобретение ими практического опыта проведения полевых исследований.

Основные задачи профильной практики:

1. Изучение флоры и фауны Оренбургской области, знакомство с представителями различных групп живых организмов: высших растений, в том числе мохообразных, папоротникообразных, голосеменных и покрытосеменных, низших растений, грибов, беспозвоночных и позвоночных.
2. Закрепление навыков определения растений и животных, усвоение морфологических признаков, ключевых для определения видов того или иного таксона.
3. Получение знаний о группах ресурсных, эндемичных, реликтовых, редких и исчезающих видах. Знакомство с правилами сбора хозяйственно-ценных видов, мерами охраны редких растений и животных.
4. Освоение методов конкретных ботанических, зоологических, геологических исследований.
5. Приобретение навыков самостоятельной учебно-исследовательской работы.

Помимо обучающих задач учебно-исследовательские экспедиции выполняют воспитательные и развивающие задачи:

- воспитание у ребят ответственного отношения к природе,
- формирование навыков самостоятельной творческой деятельности.
- укрепление здоровья детей;
- воспитание у учащихся бережного отношения к природе - естественной среде обитания;
- реализация этапа преемственности школа-Вуз

Тематика экспедиционных исследований обычно охватывает такие области, как почвоведение, ботаника, зоология, экология, геология.

В учебно-исследовательских экспедициях можно выделить несколько этапов:

- Подготовительный этап: Подготовка экспедиционного снаряжения с учетом возраста детей, набора продуктов питания с учетом обеспечения калорийности рациона. Знакомство с научной литературой по проблеме исследования, овладение методами полевых исследований, постановка проблем, определение целей, хода, содержания экспедиции
- Полевые исследования: Обязательные условия - распределение заданий между группами школьников или отдельными учащимися; проведение экспедиции;
- Камеральная обработка материала: первая сортировка собранного материала проводится непосредственно в природе. Дальнейшие работы проводятся стационарно на базе ОГПУ, Института степи УРО РАН или ОГУ.
- Итоговая конференция по результатам экспедиции.

Учебно-исследовательские экспедиции помогают преодолеть межпредметную обособленность знаний школьников, соединить теоретическую и практическую стороны программного материала, а также

позволяют поддерживать и развивать интерес к дисциплинам, изучаемых школьниками в качестве профильных.

В экспедициях участвуют в основном учащиеся 10 классов. Состав экспедиции – 15 человек. Длительность – 1 неделя. Учащиеся во время проведения экспедиций разделяются на группы по своим интересам: энтомологи, ботаники, лишенологии, орнитологи.

Участники экспедиций, как правило, начинают глубже понимать законы, обеспечивающие непрерывность жизни в биосфере, осознают, что грамотное использование знаний о природе позволит человеку развиваться в содружестве с ней.

По результатам учебно-исследовательских экспедиций учащиеся должны:

1. Узнавать виды высших и низших растений, грибов, беспозвоночных и позвоночных животных Оренбургской области в естественных местообитаниях, определять их принадлежность к тому или иному таксону.
2. Уметь пользоваться определителями при определении незнакомых видов живых организмов.
3. Уметь давать морфо-биологическую характеристику в природе.
4. Познакомиться с методами флористических и геоботанических, зоологических исследований, спектром применения и значением этих методов в разных областях биологии. Получить практические навыки анализа растительных и животных сообществ.
5. Провести самостоятельное научное исследование, направленное на изучение эколого-биологических особенностей живых организмов, определения состояния их популяций.

В МОУ «Гимназия №4» были проведены следующие учебно-исследовательские экспедиции:

- Экспедиция с целью изучения флоры и фауны Беляевского района, а именно заповедного участка Государственного степного заповедника «Оренбургский» – Буртинской степи (25 чел.). Руководитель - кандидат биологических наук Немков Виктор Акимович, младший научный сотрудник – Калмыкова Ольга Геннадьевна;

- Учебно-исследовательская экспедиция с целью знакомства с навыками экспедиционной работы и сбором материалов для проведения научных работ в рамках Малой Академии Гимназиста в Суундукский залив Ириклинского водохранилища (11 чел.). Руководитель – младший научный сотрудник – Меркулова Ольга Сергеевна.

- Комплексная экспедиция по изучению Сорочинского водохранилища (14 человек). Руководитель – кандидат географических наук Юрина Светлана Владимировна.

Приведем примеры исследовательских работ школьников, выполненных в ходе научно-исследовательских экспедиций:

1. Изучение флоры Суундукского залива Ириклинского водохранилища
2. Лихенофлора Ириклинского водохранилища: первые сведения, вопросы охраны и использования
3. Влияние пирогенного фактора на фауну подстилочных видов Буртинской степи
4. Сравнение энтомофауны Буртинской степи государственного заповедника «Оренбургский» и незаповедного участка «Орловская» степь
5. Пчелиные Оренбургского степного заповедника «Оренбургский»
6. Паразитофауна рыб Ириклинского водохранилища
7. Сравнение лишайной флоры побережий Ириклинского и Сорочинского водохранилищ.
8. Экологический паспорт Сорочинского водохранилища

Проанализировав результаты проведения практик, мы пришли к выводу, что для формирования целостного представления о природных комплексах необходимо интегрировать отдельные курсы биологии, химии и географии в единый курс. Дальние края манили и звали, но... Да были даны практические рекомендации по охране лишайников на территории побережья Ириклинского водохранилища, Сорочинского водохранилища, обоснован комплекс мер по защите редких растений побережий этих водохранилищ, но каким образом будет это осуществляться? И будет ли? Или так все и останется на бумаге и в виде красивых проектов?

А хотелось реальных дел не для группы из 10-25 человек, а всех обучающихся. Таким образом, постепенно возникла идея создания исследовательского центра, который могут посещать ученики любого класса, возраста и профиля. Чтобы каждый учащийся понял, что он лишь малая часть живой природы, что она, природа, развивается по своим законам, нарушать которые мы не имеем право и за нарушение которых мы будем строго наказаны.

Самой перспективной формой экологического образования мы считаем организацию школьного исследовательского центра, в основе функционирования которого лежит программа школьного экологического мониторинга (ШЭМ).

Мониторинг окружающей природной среды представляет собой комплексную систему долгосрочных наблюдений с целью оценки и прогноза изменения состояния биосферы или ее отдельных компонентов под влиянием антропогенных воздействий, предупреждения о создающихся критических ситуациях, вредных или опасных для здоровья людей, других живых организмов.

Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды в РФ в 1995г.» определяет экологический мониторинг в РФ как комплекс выполняемых по научно обоснованным программам наблюдений, оценок, прогнозов и разрабатываемых на их основе рекомендаций и вариантов

управленческих решений, необходимых и достаточных для обеспечения управления состоянием окружающей природной среды и экологической безопасностью.

Система экологического мониторинга должна накапливать, систематизировать и анализировать информацию о

- состоянии окружающей среды;
- причинах наблюдаемых и вероятных изменений состояния (т.е. об источниках и факторах воздействия);
- допустимости изменений и нагрузок на среду в целом;
- осуществляющих резервах биосферы.

Школьный экологический мониторинг – это часть системы экологического образования, предназначенная для формирования экологических знаний, умений, навыков и мировоззрения на базе практической деятельности, включающей программные наблюдения за состоянием окружающей среды своей местности. Целью ШЭМ является:

- формирование экологических знаний и культуры подрастающего поколения в ходе практической деятельности
- обеспечение массового учета показателей экологического состояния территории на уровне биоценозов, в том числе параметров, не отслеживаемых ведомственными сетями наблюдения.

ШЭМ осуществляется по двум направлениям:

- ✚ на всей территории микрорайона школы
- ✚ для нескольких ключевых участков с характерными для микрорайона школы природными и антропогенными условиями.

ШЭМ основан не на единичных исследованиях природных сред, объектов, экосистем, а на сравнении массивов данных, полученных в результате исследований опытных и контрольных территорий в течение ряда лет.

Проведение экологического мониторинга основано на использовании наиболее доступных для учащихся фенологических, геологических, биоиндикационных методах.

Привлечение к исследовательской деятельности школьников по единой программе позволяет, во-первых, сохранить преемственность в исследовании природных объектов учащимися в течение ряда лет, во-вторых, расширить и углубить знания о растительном и животном мире своего края. И в-третьих, помочь природоохранным службам и ведомствам в получении полной информации о состоянии окружающей природной среды.

Школьный экологический мониторинг в муниципальном общеобразовательном учреждении Гимназия №4 носит системный характер, является на отдельных этапах его проведения средством формирования экологической компетентности и функциональной экологической грамотности учащихся.

Организация педагогического процесса на основе детского исследовательского мониторинга позволяет вывести педагога и учащихся из стен детского учреждения в социоприродную среду на протяжении всего

года. Проведение школьного экологического мониторинга выстраивается в рамках определенной системы с учетом возрастных и индивидуальных особенностей ребят. Совместно с областным эколого-биологическим центром разработана логическая структура школьного мониторинга

Возрастная градация учащихся	Уровни системной деятельности	Виды мониторинга
Старшая ступень	Проектный	Антропогенный
	Творческий	Ноосферный
Средняя ступень	Творческий	Ноосферный
	Аналитический	Биогеоценотический
	Стандартных операций	Биоценотический

В процессе формирования экологической культуры учащихся усложняются задачи мониторинговой деятельности, виды и методы наблюдений, навыки работы со специальными приборами, вычислительной техникой.

В ходе осуществления школьного экологического мониторинга усложняются взаимоотношения не только между учащимися и педагогами, но и между учащимися разных возрастных групп. Старшеклассники оказывают консультационную и практическую помощь младшим в проведении исследований, которые, в свою очередь, помогают старшим в комплексном изучении экосистемы.

Занятия в исследовательском центре проводятся работниками высших учебных заведений, поэтому мы смело можем говорить о преемственности школа-ВУЗ.

Не имеет значения, кем будет потом выпускник гимназии №4: директором банка или экологом, ландшафтным дизайнером или работником торговой промышленности, учителем или экономистом, он умеет ценить жизнь и маленького жучка, и красивого растения, и жужжащего комара, и свою собственную, он знает закономерности развития природы и никогда не нарушит их. Занятия в исследовательском центре позволяют в каждом ученике сформировать навыки исследовательской работы, выполнять элементарные мониторинговые наблюдения, учат его самостоятельно добывать знания.

Как отмечает один из влиятельных теоретиков Римского клуба Аурелио Печчи, современный экологический кризис цивилизации носит антропологический характер. Его этические корни кроются в каждом отдельном человеке, в его утилитарном отношении к природе как неисчерпаемому источнику материальных благ, в его психологии, нравственности и морали. До сих пор у большинства людей приоритетны материальные потребности, стремление к обогащению. Их неограниченный рост и есть причина современного кризиса. Ключ к решению проблемы – в совершенствовании человеческих качеств, приоритетности духовных потребностей над материальными. Каждому человеку необходимо найти внутри себя и реализовать новые потенциальные возможности, чтобы перестроить свой образ жизни.

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В. и др. Практикум по экологии: учебное пособие/под ред. С.В. Алексеева. – М.: АО МДС, 1996
2. Жигарев И.А. Пономарева О.Н. и др. Основы экологии. 10-11 класс: сборник задач, упражнений и практических работ к учебнику под редакцией М.Н. Черновой (Основы экологии. 10-11 класс). – М.: Дрофа, 2001
3. Муравьев А.Г. Экологический мониторинг – Программа факультативного курса для школьников 9-11 класса – СПб.: Крисмас +/ИСАР, 1998
4. Пасечник В.В. Школьный практикум. Экология. 10-11 класс – М.: Дрофа, 2001
5. Теплов Д.Л. Экологический практикум: для учащихся 5-6 классов – М.: Устойчивый мир, 1999
6. Федорова А.И. и др. Практикум по экологии и охране окружающей среды. – М.: Владос, 2001