

Беленова И.И.,  
педагог дополнительного образования  
МБОУ ДО Центра детского и юношеского творчества  
Староюрьевского района Тамбовской области

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕТНЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ УЧАЩИХСЯ

Экологическое образование на современном этапе развития является одним из важнейших направлений российского образования, обеспечивающее формирование экологических и этических норм, ценностей, профессиональных навыков учащихся, которые будут способствовать формированию общества с гуманным, эмоционально-нравственным и бережным отношением к природе.

Решение экологических проблем от глобальных до местных должно опираться на прочное знание основных природных законов, на которых держится устойчивость жизни в разных ее проявлениях: от организма до биосферы. Формирование прочных экологических компетенций невозможно в рамках только теоретического знакомства с учебным материалом. Необходимо расширение контактов учащихся с природой, вовлечение их в реальную работу по изучению и охране своего природного окружения. Эта задача решается дополнительными общеразвивающими программами естественнонаучной направленности с использованием такой формы деятельности как проведение экологического мониторинга в ходе летней полевой практики.

Летний период предоставляет широкие возможности использования свободного времени учащегося для самостоятельной исследовательской деятельности, развития творческих способностей и наклонностей на основании базовых знаний, усвоенных при изучении естественных дисциплин (биологии, химии, географии, физики). Летняя полевая практика позволяет создавать гибкие экологические маршруты и осуществлять индивидуальное сопровождение; повышать культуру экологической проектной деятельности путем развития аналитических и прогностических способностей средствами исследования и самостоятельным освоением методов и методик; проводить предпрофессиональную подготовку одаренных детей в соответствии с естественнонаучными наклонностями будущих бакалавров экологии и природопользования.

Экологический мониторинг является системой длительных наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния природной среды под влиянием естественных и антропогенных факторов. Понятие «длительный» требует проведения наблюдений в течение ряда лет и создает возможность использования одной работы в процессе обучения несколько раз. Вторым важным моментом является то, что экологический мониторинг - это комплексная оценка, включающая изучение растений, животных, микроорганизмов, здоровья человека, экосистемы в целом, обеспечивающая преемственность обра-

зовательных дисциплин. В-третьих, для проведения большинства опытов необходима интеграция образовательных ресурсов (лабораторий биологии, химии, физики, привлечение педагогических кадров).

Организация мониторинговых исследований учащихся в ходе летней практики способствует решению следующих задач:

- формировать и развивать внутреннюю мотивацию учащихся к более качественному овладению естественнонаучными дисциплинами;

- развивать индивидуальные особенности учащихся, их самостоятельность, творческие способности;

- повышать мыслительную активность учащихся и приобретение навыков логического мышления по проблемам, связанным с реальными экологическими задачами;

- формировать и поддерживать интерес учащихся к природе;

- формировать самостоятельные практические навыки экологии и природопользования;

- приобщать к методам научного исследования.

При выборе заданий для летней самостоятельной эколого-исследовательской деятельности необходимо учитывать возраст учащихся. Дети 12-13 лет, начавшие изучать биологию в 6 классе, могут только знакомиться на практике с разными царствами живой природы, уровнями ее организации и состоянием объектов в зависимости от состояния среды. Подростки 14-17 лет уже способны выполнять сложные мониторинговые работы. Но независимо от возрастных и индивидуальных особенностей учащихся любое полевое исследование должно содержать следующие этапы:

1. На первом этапе подготовки занятий по практической экологии необходимо осмотреть место проведения исследований и выбрать объекты для наблюдений. Это позволит сэкономить время при работе с учащимися и сразу активизировать их на исследовательскую деятельность.

2. Перед выходом на объект необходимо провести инструктаж по технике безопасности и изложить теоретический материал, так как в полевых условиях очень трудно сразу донести информацию до всех учащихся.

3. До начала работы необходимо разбить учащихся на рабочие группы (в зависимости от темы исследования, числа исследователей и количества оборудования) и раздать материалы и оборудование (при необходимости – напомнить правила его использования).

4. Каждая группа должна получить задание, адаптированное к конкретному месту. Лучше предоставить для учащихся бланки заданий (как способ минимизации письма). В графе «вывод» учащимся необходимо сформулировать итоги своей работы. В карточки можно включить контрольные вопросы для проверки усвоения материала.

5. Если необходимо провести дополнительные наблюдения и опыты с собранным материалом, то стоит их перенести в лабораторные условия.

6. Гербаризацию и отлов насекомых замените фотографированием и видеосъемкой. Это даст возможность подготовить отчет о работе в виде презентаций.

Для правильной организации мониторинговой деятельности учащихся необходимо соблюдать ряд правил.

1. Не старайтесь охватить все возможные стороны экологических проблем, существующие в окружающей среде. Целесообразнее остановиться на проведении конкретных экологических исследований, пусть даже узконаправленных.

2. Кроме оценки последствий антропогенных воздействий, необходима организация слежения за естественными изменениями в состоянии окружающей среды. Это важно для понимания общих тенденций в изменении среды, как в локальном, так и в глобальном масштабе; для получения представлений о возможных изменениях среды в силу естественных причин для сравнения с результатами, получаемыми в районах антропогенного воздействия; для интегральной оценки качества среды, ее состояния при всем комплексе воздействий. При этом оценка среды необходима как в пространстве (путем выявления различий между различными местообитаниями), так и во времени (путем выявления изменений в состоянии среды в одном месте).

3. На фоне ситуаций экологического неблагополучия важно отмечать реакцию природных экосистем не только на возрастание, но и на снижение степени негативного воздействия. Возможность получения оперативной информации о появлении позитивных сдвигов в ответ на предпринимаемые усилия часто оказывается достаточно существенным затруднением для реализации многих подходов.

4. Во время проведения исследований в природе не тратьте время и ресурсы, стараясь измерить как можно больше. Определите необходимые рамки измерений, что позволит сохранить достоверность и качество получаемого материала.

5. Выявление последствий изменений, происходящих в природных биоценозах, должно быть доступно используемым методам исследований и оценки.

Для учащихся, занимающихся мониторингом окружающей среды несколько лет, рекомендуется разрабатывать на период летней практики индивидуальную программу самостоятельных экологических исследований. В течение учебного года (с сентября по май) учащиеся выбирают тему будущего исследования в соответствии со своими предпочтениями, интересами, предпрофессиональным самоопределением. Темы исследования затрагивает различные области экологии: экологическое исследование водоемов, атмосферы, проведение почвенно-экологических, флористических и фаунистических наблюдений. Данная программа состоит из следующих элементов.



Перед формированием программы летней практики целесообразно провести *рекогносцировочные (предварительные) исследования*. Необходимо найти и проанализировать материалы (данные о состоянии объекта в прошлом и настоящем, отчеты, публикации), имеющие отношение к выбранной теме работы (проекта). Большую роль в подготовке и последующих наблюдениях могут сыграть качественные и полуколичественные методы с применением полевых или экспрессных, иногда даже простых приборов, инструментов и приспособлений. Результатом предварительного анализа должен стать *перечень выбранных объектов* исследования и определяемых приоритетов программы мониторинга и экологических исследований.

Следующими этапами являются *проведение измерений, интерпретация данных, их представление и распространение, привлечение внимания к проблеме* общественности и специалистов сельского хозяйства. В ходе работы необходимы контроль качества данных, их корректная и грамотная интерпретация. Следует уделять пристальное внимание методам обработки и хранения первичной информации. Необходимо вести дневник исследований, где следует записывать все действия с указанием времени, места проведения наблюдений, помещать вспомогательные схемы, рисунки, фотографии. Завершающей стадией является подготовка отчета и сообщений с использова-

нием полученной информации и их распространение, выработка рекомендаций для всех заинтересованных групп и организаций.

Выбор *методов и средств измерений* параметров источников воздействия на природные объекты зависит не только от того, за каким параметром ведется наблюдение, но и от задач программы в целом. Для учащихся интересны и доступны как визуальные методы мониторинга, так и подходы биоиндикации. Однако применяемые методики исследования должны быть не только простыми и наглядными, но и безопасными, а программа самостоятельных исследований - разносторонней, познавательной, практически значимой. Для повышения успешности работы юных экологов можно сочетать простые методы наблюдения с инструментальными по следующему принципу: есть видимое изменение фактора воздействия - надо проводить исследование с использованием аналитических приборов.

*Отбор проб* необходимо оформить протоколом, который подписывают участники исследования и руководитель. Ведение протокола позволит учащимся более аргументировано подходить к интерпретации и оформлению результатов, приобрести навыки систематических полевых исследований, которые пригодятся при написании экологических работ и проектов, а также будет способствовать поддержанию самодисциплины. Аналогично следует оформлять и результаты лабораторных работ. Все первичные результаты (протоколы, рабочие журналы, дневники наблюдений, фото- и видеоматериалы) должны сохраняться в течение всего времени, пока учащийся оперирует полученными данными.

Корректность *оформления* результатов не менее важна, чем документирование процессов отбора и анализа. Количественные данные анализов нужно представлять в виде таблиц, куда включаются результаты в виде рассчитанных средних величин и отклонений от них, а также дополнительная информация, например, сведения о действующих стандартах, характерный интервал значений параметра по результатам прошлых измерений и т.д. В тех случаях, когда определение исследуемой величины проводят независимо различными методами, следует внести в таблицу информацию об альтернативных методиках.

Процесс *интерпретации* всегда должен быть ориентирован на цель работы. Следует выявить приоритетные показатели, имеющие основное значение, понять причины, вызывающие те или иные экологические последствия. Учащимся на данном этапе исследования предлагается принцип трех вопросов:

1. Каковы причины полученных результатов? Проанализируйте еще раз дневники наблюдений, отбора проб, выбранные методики. Если с методической частью все в порядке, задумайтесь о причинах, обусловивших наблюдаемые явления.

2. Соответствуют ли полученные результаты ожидаемым, почему? Будьте требовательны к выводам, так как можно обнаружить «сенсационных» данных, которые не подтвердятся впоследствии.

3. Каковы последствия наблюдаемых явлений, что практически означает полученный результат с точки зрения здоровья населения, состояния экосистемы? Лишь получив ответы на все три вопроса, учащийся может быть уверен в том, что отнесся к интерпретации результатов должным образом.

Следующим этапом является *прогноз*, который должен опираться на результаты наблюдений за экологическим состоянием объекта, знание условий на контрольных точках, наличие точных данных о характере и объемах антропогенных воздействий. Целесообразно использовать при прогнозировании различные математические модели.

Оформление результатов в виде полного отчета делается по требованиям, предъявляемым к научно-исследовательским работам, которые всегда имеют четко прописанную структуру. Работа над данной частью программы обычно выполняется после летней полевой практики. *Представление результатов* самостоятельных исследований возможно также в виде презентаций.

Программа индивидуальных исследований по итогам летней полевой практики учащихся должна завершаться *распространением информации* и подготовкой рекомендаций. Необходимо в сжатом виде изложить результаты работы, дать оценку ситуации для того, чтобы результаты использовались эффективно и действительно оказали влияние на формирование территориальной экологической политики. При составлении рекомендаций нужно помнить, что они должны быть реально выполнимы.

Самостоятельная эколого-исследовательская деятельность, проводимая в рамках летней полевой практики дополнительных программ естественно-научной направленности, позволяет решать проблему формирования ключевых компетенций у учащихся согласно новым требованиям к образованию.

#### **Список рекомендуемой литературы**

1. Гусева, Т.В. Подготовка экологических информационных материалов для особо охраняемых природных территорий силами учащихся [Текст: учебное пособие / Т.В. Гусева и др.]; РХТУ им. Д.И. Менделеева. - М.: Эколайн, 2003. - 84 с.
2. Шилов, И.А. Экология [Текст]: учебное пособие для биол. и медицинских спец. вузов. 3-е издание - М.: Высшая школа, 2001. - 512 с.
3. Чернова, Н.М. Экология [Текст]: учебное пособие для студентов педагогических институтов по биологии спец. / Н.М. Чернова, А.М. Былова. - М.: Просвещение, 1981. - 255 с.