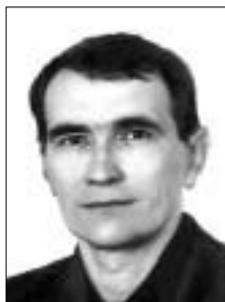


ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ПРИРОДЕ

С наступлением лета у учителей биологии и экологии появляется хорошая возможность наполнить абстрактные представления своих подопечных конкретным чувственным опытом, превратив их в настоящее знание о жизни Природы, в «ЗНАНИЕ», которое — «СИЛА».

Есть много способов реализовать такую возможность, начиная с экологических лагерей и заканчивая туристическими походами и экспедициями. С такими летними каникулярными формами учебно-воспитательной работы хорошо знакомы учителя не только биологии и экологии, но и других школьных дисциплин. Рассмотрим только один из многих подходов к организации познавательной деятельности во время активного летнего досуга и отдыха.



Евгений Титов,
доцент кафедры
биологии
и экологии,
докторант
Московского
государственного
открытого
педагогического
университета им.
М.А. Шолохова,
кандидат
биологических наук

На природе, в полевых условиях учителя и учащиеся не стеснены узкими рамками уроков и школьной программы и могут распоряжаться временем по своему усмотрению. Главное, что в ходе исследовательской деятельности учащиеся не только самостоятельно отыскивают и усваивают знания, но у них ещё и формируется эмоциональное отношение к любой экологической ситуации, появляется опыт разрешения различных проблем.

Длительный и сложный процесс включения учащихся в исследовательскую деятельность начинается задолго до выезда в природу, во время учебного года: педагог привлекает учащихся к подготовке инструктивных карточек и оборудования для полевых исследований, они знакомятся с предполагаемыми темами исследовательских проектов, а на экскурсионно-практических занятиях — с простейшими методами опытного изучения объектов живой и неживой природы, занимаются поиском информации.

Первая задача, с решения которой педагог начинает свою подготовку, — выбор объектов живой природы, предназначенных для полевых исследований, на первый взгляд представляется очень трудной. Действительно, общее число видов растений, грибов и животных, которые можно встретить в лесу, на лугу, в водоёме или на болоте, превышает несколько сотен. И это не считая насекомых, число видов которых вообще исчисляется тысячами. Тем не менее при соответствующем подходе решение этой задачи доступно даже начинающему.

Сначала педагог составляет список видов растений, животных и грибов, которые можно встретить там, где предполагается провести полевые исследования. Такую информацию можно без труда найти в научных и научно-методических изданиях, посвящённых биологическому разнообразию края. Совсем не обязательно, чтобы этот список включал сотни видов растений, грибов и животных, достаточно будет наиболее встречаемых. Затем в этом списке учитель отмечает те виды, которые упоминаются в школьных учебниках и пособиях для учащихся. В ходе подготовки на них надо по возможности обратить особое внимание. Потом следует установить фенологические особенности жизни растений, грибов и животных, что сократит в списке число доступных для наблюдения организмов. Особенно важны эти сведения для организации наблюдения за растениями, так как их видовую принадлежность намного легче определить в пору цветения. Такую ин-



формацию можно найти, например, в определителе П.Ф. Маевского «Флора средней полосы европейской части СССР» (1964) или в популярном немецком издании «Растения и животные: Руководство для натуралиста», скорректированном и переведённом на русский язык в 1991 г. издательством «Мир». Кстати, последнее содержит краткие описания и рисунки большинства видов растений и животных, распространённых преимущественно в средней полосе России.

После составления списка надо группировать растения, животных и грибы по одному из признаков: общее местообитание, биотические связи или систематическая принадлежность. Наибольший интерес для организации полевых экологических исследований представляют первые два признака. После того как список видов составлен, педагог приступает к работе над содержанием инструктивных карточек. Особенность этой работы заключается в том, что на первых порах педагог использует готовые формы, подставляя в них данные о конкретных, интересующих его видах. Затем, после наработки опыта составления карточек по готовым формам и их применения, педагог может попробовать сам составить оригинальные инструктивные карточки.

Как организовать самостоятельную работу учащихся? Инструктивные карточки — эффективное средство решения этой задачи, так как всю или почти всю необходимую информацию о том, как организовать свою работу, учащиеся могут получить, ознакомившись с содержанием инструктивных карточек.

Сказанное, однако, вовсе не означает, что у педагога появляется возможность занять место пассивного наблюдателя, стать в позицию этакой классной дамы, которую волнуют только дисциплина и прилежание. Нет, обязанности организатора и наставника, отвечающего и за форму, и за содержание учебного процесса, за педагогом сохраняются в полном объёме. Инструктивные карточки — это всего лишь удобный инструмент и за педагогом остаётся активная роль. Только это будет активность иного рода, чем та, которую учитель проявляет ежедневно в течение всего учебного года.

С использованием инструктивных карточек у педагога появляется возможность переключиться на индивидуальную работу с каждым учащимся. Учитель становится наблюдателем, консультантом и, если необходимо, помощником и наставником. Он не управляет деятельностью учащихся, а сопровождает её.

Инструктивные карточки позволяют педагогу «уйти в тень», освободив «место под солнцем» и «дирижёрский пульт» самим учащимся, превратившись из учителя для всех в консультанта и помощника для каждого. Продолжая сравнение, заметим, что, «дирижуя» собственной деятельностью, выбирая подходящий ритм и расставляя акценты по собственному усмотрению, учащиеся тем не менее используют «партитуру», предложенную педагогом, имя которой — инструктивные карточки. Тогда жизнь на природе можно будет сравнить с захватывающим спектаклем, в котором каждый учащийся сам выберет и займёт место в зрительном зале.

На природе, в полевых условиях учащиеся знакомятся с тем, о ком и о чём они только слышали, читали и писали. И от того, как произойдёт очное знакомство учащихся с «друзьями по переписке», зависят дальнейшая судьба и характер этой дружбы. Ведь в течение учебного года учащиеся постоянно получали информацию о жизни природы только опосредованно — от учителей и из книг. Природа подразумевалась, но не была «дана в чувственных ощущениях». И вдруг учащиеся попадают в природу и их накрывает волна впечатлений, которые не так просто связать с полученными на уроках знаниями в единую картину Природы. Как перебросить мостик от абстрактных понятий к конкретным фактам, как наполнить пустые «сосуды» абстрактных представлений, не расплескав «живительную влагу» чувственного опыта?

Функцию такого мостика выполняют инструктивные карточки, так как в них сосредоточена информация о тех объектах живой природы, на которые педагог направляет внимание учащихся. Эта информация не только позволяет найти и опознать объект наблюдения, что делает инструктивную карточку, по сути, своеобразным полевым определителем, а точнее — «опознавателем». Информация об объектах природы, заключённая в инструктивной карточке, и есть содержательный мостик, переброшенный со страниц учебника в реальный мир и превращающий знания в силу, способную по меньшей мере изменить отношение учащихся к Природе.

Формирование учебной группы — самая ответственная задача, которую приходится решать педагогу при подготовке к полевым исследованиям, так как от её состава во многом зависит успех всего мероприятия.

Если полевые экологические исследования являются продолжением работы школьного экологического кружка или факультатива, то вопрос о формировании учебной группы можно не рассматривать — он уже сформирован и превратился в учебный коллектив. Иное дело, если полевые исследования — только начало



и самостоятельная форма работы с учащимися, увлечёнными экологией.

Опыт показывает, что решающее значение имеет не численный состав группы, а её сплочённость, стремление учащихся к сотрудничеству друг с другом и с педагогом. По сути, педагог подбирает учебную группу с перспективой её превращения в учебный коллектив.

Сформировать такую группу можно только одним способом: выявить учащихся, проявляющих интерес к экологии и исследовательской работе, и привлечь к подготовке полевых экологических исследований. Учащиеся помогают педагогу составить список природных объектов и собирать материал о них; принимают участие в изготовлении инструктивных карточек и подготовке оборудования для полевых исследований. На первых порах задания лучше не распределять, а предложить будущим исследователям выбирать то, что им по душе. В дальнейшем, когда они привыкают к условиям занятий, знакомятся друг с другом, втягиваются в работу, педагог переходит от свободного выбора заданий к поручениям. Лучше, конечно, чтобы несколько учащихся совместно выполняли определённые задания. Тогда педагогу легче будет оценить совместимость учащихся и перспективу образования учебного коллектива.

Главное, что за этот период учащиеся знакомятся друг с другом и отчасти с тем, чем им предстоит заниматься в полевых условиях. Во время подготовки проявляются их личные качества: общительность, терпимость, стремление к сотрудничеству, обучаемость, открытость.

Какой должна быть группа по возрастному составу, кого должно быть больше — мальчиков или девочек, — эти вопросы каждый педагог решает сам. Тем более что к лету в группе остаются, как правило, самые заинтересованные, настроенные на продуктивный отдых, новые знания, общение друг с другом и с природой. Что же касается оптимальной численности учебной группы, то педагог ориентируется прежде всего на самооценку, прини-

мая во внимание собственные силы и возможности. Например, опытный педагог, выезжающий с учащимися на природу не первый раз, может проводить занятия с двумя группами в две смены. Впрочем, и на этот вопрос педагог получит ответ только после того, как окончательно определится состав учебной группы.

Важная часть работы в полевых условиях — выполнение учащимися самостоятельных исследований, к чему, по некоторым причинам, их желательно подготовить заранее. Любое опытное изучение объекта требует предварительной теоретической проработки темы исследования: осознания её, знакомства с уже имеющейся в литературе информацией. Причём количество просмотренных источников принципиального значения не имеет. Пусть это будет всего лишь одна книга или статья в научном журнале. Главное, чтобы этот материал помог учащемуся понять, «что, для чего и как» предстоит изучить летом, то есть уяснить смысл и значение работы именно над этой темой. В полевых условиях такую работу проделать невозможно. Да и разве есть смысл в том, чтобы вывозить учащихся на природу и усаживать за чтение литературы? К тому же при таком подходе педагогу литературе придётся искать самому, что потребует много времени и сил.

Немаловажно при подготовке к полевым работам выбрать темы исследовательских проектов. Они должны быть не только интересны, но и их результаты по возможности должны иметь практическое значение: надо, чтобы учащиеся увидели связь между результатами своих исследований и решением экологических проблем. Это не только придаст учащимся дополнительную энергию в работе над исследовательскими проектами, но и сделает её более понятной и осмысленной. Задача педагога — обеспечить их доступной научной, научно-популярной или учебной литературой, содержание которой давало бы возможность разобраться и понять, какие свойства природного объекта и почему предстоит изучать летом. Желательно также, чтобы рекомендуемые произведения не просто расширяли знания учащихся об изучаемом объекте, а указывали на те его свойства, которые стали причиной проблемной ситуации и которые необходимо изучать. Без этого подготовительная работа с учащимися может потерять смысл.

Подготовку учащихся к проведению самостоятельных полевых исследований можно считать завершённой после публичного или, по усмотрению педагога, индивидуального обсуждения всех выбранных ими тем, а также рекогносцировочного («разведывательного») выезда педагога на место их проведения с топографической картой местности или её калькой, которую можно снять, например, в местном лесничестве. Такой выезд даёт педагогу возможность уточнить содержание и продолжительность программы пребывания на природе, наметить места проведения экскурсионно-практических занятий и выполнения учащимися самостоятельных исследовательских проектов. Желательно, чтобы выбранная для полевых исследований территория включала как можно более разнообразные местообитания, в том числе подверженные хозяйственному и/или рекреационному влиянию, наме-



ченные для изучения участки леса, луга, водоёма находились друг от друга на расстоянии визуального контакта, позволяющего педагогу держать под наблюдением всех самостоятельно работающих учащихся. Такое расположение удобно как для обеспечения личной безопасности, так и для создания оптимальных условий сопровождения познавательной деятельности учащихся.

Определяя общую продолжительность и содержание программы пребывания на природе, согласно которой учащиеся занимаются полевыми исследованиями, педагогу следует учитывать условия проживания (лагерь отдыха со всеми удобствами, палаточный городок или деревенские дома); насыщенность и разнообразие не связанных с полевыми исследованиями мероприятий; свои силы и возможности, если педагог будет работать с учащимися один, и, если в команде с другими педагогами, пожелания своих коллег; психологические особенности проживания детей в новых условиях. Психологи выделяют три периода: первый (привыкания) — связан с новизной ситуации и выражается в повышенной конфликтности детей; второй (увлечённости) — наиболее продуктивен для достижения познавательных целей, продолжается от 7 до 14 дней; третий (усталости) — снижается работоспособность, появляется апатия, что свидетельствует о необходимости внесения в деятельность учащихся элементов новизны или даже свёртывания познавательной программы.

Составляя программу полевых исследований, следует учитывать эти психологические периоды. Такая программа включает три части: первая — *экскурсионно-практическая* (период адаптации учащихся). Цель её — познакомить учащихся с местностью, её растениями, животными и грибами. Это знакомство проходит в форме экскурсий в лес, на луг, к водоёму, на болото, на пастбище, в ходе которых педагог рассказывает учащимся об экологических особенностях этих местообитаний, а учащиеся выполняют небольшие самостоятельные исследования, используя инструктивные карточки.

Вторую часть летней познавательной программы можно назвать *исследовательской*. Она приходится на самое продуктивное время пребывания на природе — период увлечённости. Учащиеся выполняют исследовательские проекты, самостоятельно изучая объекты живой природы и используя для этого знания, приобретённые на экскурсионно-практических занятиях. Для организации работы учащихся над выполнением исследовательских проектов педагог использует исследовательские и организационно-инструктивные карточки.

Последняя часть программы — блиц-конкурс, фестиваль экологических знаний, который, в отличие от традиционных олимпиад школьников по экологии, можно назвать, например, *экологической спартакиадой*. Она включает как индивидуальные, так и командные соревнования, учащиеся демонстрируют опыт и знания, приобретённые за время пребывания на природе. Участие в спартакиаде для учащихся — источник новых впечатлений, которых к концу летней познавательной программы становится меньше. Учащиеся

получают возможность переключиться с исследовательской деятельности на коммуникативную, обсудить друг с другом полученные результаты, поделиться впечатлениями, принять участие в соревнованиях.

Спартакиаду можно провести в два тура в течение 2–3 дней. Плюс ещё 1–2 дня — на подготовку конкурсов спартакиады. Первый тур включает разнообразные конкурсы на знание местной природы и правильного поведения в ней. Второй тур — конкурс исследовательских проектов, также выполненных учащимися на местном материале. Спартакиада — это вовсе не олимпиада в миниатюре. Особенность её — она проходит летом на природе и является своеобразным и интересным подведением итогов изучения учащимися этой природы. Судейство на спартакиаде тоже осуществляют сами учащиеся.

Большинство конкурсов первого тура не связано друг с другом. Одни рассчитаны на знание особенностей жизни растений, животных и грибов в изученных в ходе полевых исследований местообитаниях, а также на умение представить окружающим свои знания. Это конкурсы на лучшую экологическую экскурсию, лучший проект экологической тропы и лучший проект мероприятия по охране и восстановлению участков, нарушенных хозяйственной и рекреационной деятельностью людей. Сюда же можно отнести конкурсы, в которых учащиеся показывают своё умение расшифровывать следы, определять видовую принадлежность растений и грибов.

В других конкурсах учащиеся демонстрируют знание правил поведения в природе и умение использовать их на практике: как выбрать и подготовить площадку для костра и как затем восстановить нарушенный почвенно-травяной покров; как выбрать место для палатки; как правильно собирать грибы, ягоды и травы; как наблюдать за животными, не нарушая их жизнь, а также демонстрируют умения, которые помогают сохранить свою жизнь и здоровье в условиях дикой природы. Учащиеся определяют время и стороны света, при-



годность грибов в пищу; ориентируются по карте; находят по описанию спрятанные предметы; разжигают костёр в неблагоприятных условиях (например, влажные дрова); разбирают палатку; устраивают место для ночлега, используя природные материалы и другие подручные средства и т.д.

В программу спартакиады можно включать и конкурсы, прямо не связанные с экологической тематикой. Например, конкурс «Лесной телеграф» (передача информации на расстоянии при помощи условных сигналов — звуков или жестов).

Расскажем о том, как подготовить и провести некоторые из перечисленных конкурсов.

В конкурсе на лучшую экологическую экскурсию могут участвовать как отдельные учащиеся, так и звенья — небольшие команды из 2–3 человек. На подготовку конкурсного задания каждому участнику отводится по 20–30, а на экологическую экскурсию — 3–5 минут. Местность, на которой проводится конкурс, заранее разбивается на участки, по возможности отличающиеся друг от друга и населённые как можно большим числом видов, известных учащимся. Каждый участок имеет табличку с числом или каким-нибудь интересным названием.

После жеребьёвки учащиеся расходятся по своим участкам и в течение получаса выбирают экскурсионные объекты, обсуждают содержание и название своих экскурсий. Название экскурсии должно быть интересным и отражать основную идею, а содержание экскурсии — увлекательным.

В жюри входит вся учебная группа. Прослушав экскурсию, учащиеся на листках записывают номера участков и выставляют оценку за проведение экскурсии. После завершения экскурсий (первого тура) педагог собирает листки с оценками, подсчитывается число набранных баллов.

Конкурс на лучшего знатока местных видов растений и животных может быть очень увлекательным, если только учащиеся, пользуясь определителем при подготовке конкурса, не будут специально выискивать малоизвестные или трудноопределяе-

мые виды. Суть конкурса такова: каждое звено подбирает коллекцию, составленную из экземпляров различных видов растений и животных. Число экземпляров в коллекции должно быть равно числу звеньев, принимающих участие в конкурсе. Причём в коллекции могут быть как целые экземпляры растений, которые, кстати, не обязательно срывать, так и их части — листья, цветки. Нечего и говорить о том, что животных в эту коллекцию следует помещать с большой осторожностью, чтобы не причинить им вреда и выпустить сразу после окончания конкурса. Речь, разумеется, идёт о беспозвоночных. При этом не следует забывать и о собственной безопасности. Что касается позвоночных животных, то их можно увидеть только издали. Вообще этот конкурс хоть и интересный, но достаточно сложный, поэтому его можно включить в первый тур только в том случае, если педагог сам хорошо знает большинство местных видов растений и животных.

После того как все звенья подготовили свои коллекции, а на это, как правило, уходит не более часа, конкурс начинается. Каждому выступающему звену все остальные звенья по очереди предъявляют по одному виду из своей коллекции. За правильный ответ выступающее звено получает 1 балл. И так продолжается до тех пор, пока все звенья не покажут свои знания. В этом конкурсе судейство лучше взять на себя педагогу.

Наиболее сложными и трудоёмкими можно считать конкурсы, в которых учащиеся демонстрируют умения, помогающие сохранить свою жизнь и здоровье в условиях дикой природы, так как связаны в первую очередь с использованием туристического снаряжения — палаток, топориков и посуды для приготовления пищи на костре. И в то же время это, пожалуй, самые зрелищные и интересные соревнования, которые к тому же не требуют предварительной подготовки.

Для демонстрации умения разбить лагерь достаточно одной палатки. Звенья могут по очереди выполнить это задание. Остальные наблюдают и оценивают. При этом можно учитывать время выполнения задания. И не беда, что каждое последующее звено будет чуть быстрее и чуть лучше устанавливать и растягивать шатёр, вбивать колья. При оценке на это можно сделать скидку. Зато после такого конкурса все учащиеся не просто получают представление о том, как установить палатку, но и с успехом проделывают это сами.

Конкурс «Костровой» обычно проходит на «ура». Задача педагога — следить за соблюдением правил пожарной и личной безопасности. Этот конкурс лучше всего проводить на участке, лишённом растительности, или в низине, на влажной почве. Перед конкурсом все учащиеся собирают горючий материал для костра и делят его на одинаковые части. Лучше всего, если звенья по очереди будут демонстрировать своё мастерство, используя для укладки и разжигания одно, специально подготовленное для этого место. В это время остальные выступают в роли зрительского жюри, могут оценивать быстроту и качество укладки дров и разжигания костра и количество использованных спичек, израсходованных дров,



слаженность действий членов звена, а также умение регулировать пламя и устанавливать на костёр котелок с водой. Если место проведения конкурса располагается рядом с водоёмом, а это наиболее предпочтительный вариант, можно усложнить задание, смочив водой часть дров или предложив учащимся выступить сразу и в роли кашеваров. В этом случае после укладки и разжигания костра ребята должны не просто установить котелок с водой, но и приготовить какое-нибудь простое блюдо, которое тут же оценивается по достоинству проголодавшимся зрительским жюри.

С не меньшим интересом обычно проходит конкурс «Остров сокровищ», в ходе которого учащиеся, используя природные объекты в качестве ориентиров, разыскивают спрятанные другими учащимися предметы. Местность разбивается на участки, устанавливаются таблички с числом или названием. Желательно, чтобы участки находились на некотором удалении друг от друга. Размер участка должен быть не меньше одной сотки (10 × 10 м). В результате жеребьёвки каждое звено получает свой участок и начинает подготовку описания, по которому другое звено должно будет найти спрятанный клад (например, записку). В качестве ориентиров для поиска клада выступают растения, особенности рельефа (кочки, ложбины), деревья. Примерно в течение получаса звенья прячут клад и составляют послание для другого звена.

Вторая жеребьёвка распределяет задания между звеньями. При этом педагог наблюдает за тем, чтобы учащимся не попали ими же подготовленные задания. После чего звенья расходятся по участкам и по сигналу приступают к поиску клада. Соревнования пройдут интересней, если звенья будут показывать своё умение найти клад по очереди. Остальные учащиеся будут наблюдать за поиском (время поиска — 10–15 минут). Желательно, чтобы учащиеся громко зачитывали название очередного ориентира и после его нахождения объявляли об этом. Зрительское жюри оценивает знания и находчивость как выступающего звена, так и звена, составившего инструкцию и спрятавшего клад. Места распределяются в зависимости от суммы баллов, полученных за поиск клада и составление задания. В целом на конкурс, включая время на его подготовку, уходит около 3 часов.

Примерно по такой же схеме проходит конкурс «Следопыт». Учащиеся также подготавливают небольшие участки со следами, свидетельствующими о пребывании каких-либо животных и/или человека. Играющее звено должно обнаружить все оставленные следы и рассказать об их происхождении и о том, какую информацию они содержат.

После такой двух-трёхдневной спортивно-познавательной разминки начинается конкурс исследовательских проектов — кульминация спартакиады и заключительный этап летней экологической познавательной программы и пребывания учащихся на природе.

В своём выступлении учащиеся называют тему сообщения; кратко и убедительно, желательно со ссылкой на факты, рассказы-

вают о том, что послужило причиной выбора именно этой темы (значимость проекта); описывают проблемную ситуацию и формулируют проблемный вопрос (проблему); называют (а не зачитывают) цель и задачи своей работы; кратко рассказывают о методиках, которые применялись при выполнении проекта; описывают полученные данные и предлагают собственную интерпретацию полученных результатов; рассказывают о том, как можно использовать на практике результаты проекта.

Зрительское жюри задаёт докладчикам вопросы по существу сообщений, которые не должны содержать оценочных суждений. На каждое выступление отводится 5–7 минут. Однако требовать от выступающих строгого соблюдения регламента не следует. Обсуждение докладов также не надо ограничивать во времени.

Конкурс исследовательских проектов завершает заседание зрительского жюри, на котором подсчитывается набранное каждым участником число баллов и определяются победители. На заседании жюри председательствует педагог. Напомним, что зрительское жюри — это вся учебная группа.

После окончания летней познавательной программы, естественно, надо осмотреть и убрать местность, на которой проходили соревнования.

Итак, экскурсионно-практическая работа помогает учащимся ощутить жизнь природы более близкой и понятной. Главное, что они перестают воспринимать природу как нечто стороннее, абстрактное, лежащее за пределами личных интересов и повседневной жизни. Благополучие природы в сознании учащихся начинает всё теснее и теснее связываться с личным благополучием. Таким образом, вовлекая учащихся в экологические ситуации, педагог создаёт благоприятные условия для формирования такого важного качества личности, как готовность к исследовательской деятельности в сфере экологии. **НО**