

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В разделе публикуются методики и рекомендации, имеющие как общеметодологический, так и узкопредметный характер. Материалы этого раздела призваны помочь в практической организации учебного исследования самому широкому кругу воспитателей: профессиональным педагогам школ и учреждений дополнительного образования и родителям

Продолжаем публикацию серии методических материалов, в которых представлен многолетний опыт организации полевых экологических практикумов в Подмоскowie для школьников 5–10-х классов. В предыдущем номере были описаны методы организации и содержание занятий по ботанике и экологии растений. В этом выпуске мы публикуем практикум о проведении практических занятий по зоологии. Очень надеемся, что данная серия публикаций привлечёт внимание педагогической общественности к этой нестандартной, но чрезвычайно интересной и действенной форме внеклассной работы.

Естественно-научное направление

Практикум по зоологии: особенности организации занятий

Александр Сергеевич Боголюбов,
кандидат биологических наук, директор полевого
экологического центра «Экосистема»¹

Зоологические занятия привлекательны для школьников. От занятий по ландшафтоведению и ботанике их отличает то, что большинство объектов зоологических экскурсий подвижно, и это придаёт им «живость» и пробуждает в детях «охотничий азарт».

Объекты изучения

В перечень объектов наблюдений на зоологических экскурсиях традиционно входят птицы (в течение года), млекопитающие (в основном следы их жизнедеятельности), амфибии, насекомые и паукообразные (в тёплое время года). Водные животные (в основном, беспозвоночные) полностью рассматриваются на предмете «Водная экология».

В любой сезон основной объект на зоологических экскурсиях — **птицы**. Для наблюдений за ними нужны сноровка и терпение. Чаще всего поющую или кричащую птицу увидеть сразу не удаётся, поэтому много времени занимают попытки «рассмотреть» объект (в кустарнике, густых кронах деревьев). Поэтому



¹ См.: www.ecosystema.ru



лучшие места для орнитологических экскурсий — низкорослые леса с полянами и кустарниками, а также поймы рек.

Что касается других объектов наблюдений, то включать их в обзорную экскурсию или нет, зависит от места и сезона. Чтобы наблюдать и изучать крупных млекопитающих (хищных, копытных), нужны большие лесные массивы, амфибий и рептилий — низинные болота, заболоченные поймы, водоёмы. Для изучения насекомых нужны опушки, сады, поляны с луговой растительностью, луга. Изучать мелких млекопитающих можно всюду, но чтобы их обнаружить, требуется предварительная работа по заложению ловчих канавок (площадок, заборчиков).

Полевые занятия

Основная форма занятий по зоологии — **экскурсия**. В отличие от всех остальных предметов лабораторную (камеральную) работу по зоологии следует свести к минимуму. Единственное, на что можно потратить время по возвращении с экскурсии (во второй половине дня) — рисование увиденных животных (срисовывание с книги) и найденных следов жизнедеятельности животных (отпечатков на снегу, погрызенных и расклеванных шишек, орехов). Остальное время лучше посвятить полевым занятиям.

Лучше всего проводить экскурсии по заранее отработанным **маршрутам**, с примерно известными местами обитания животных. Преподавателю так гораздо легче работать. Однако это не означает, что на экскурсиях не произойдёт что-нибудь непредвиденное. Опыт показывает, что полностью **спланировать** зоологическую экскурсию невозможно — примерно 50% информации об объектах преподаватель даёт «на ходу». Специфика зоологических экскурсий в том, что примерно 30 % из того, что преподаватель хотел сказать и показать, не удаётся. Зато часто попадаете то, о чём и не планировалось рассказывать.

Другая особенность зоологических экскурсий — большая, по сравнению с другими, **протяжённость** маршрутов. Во время зоологических экскурсий нет необходимости подолгу стоять на одном месте, а пройденное расстояние напрямую связано с количеством увиденных объектов (действует принцип: «зоолога ноги кормят»).

Протяжённость зоологических маршрутов зависит от сезона, погодных условий, физической подготовки и экипировки учащихся и составляет от двух до восьми километров за день.

Маршруты следует выбирать круговые, хотя часто приходится изменять заранее намеченный маршрут — из-за изменившихся погодных условий, плохой физической подготовки учащихся или недостаточной экипировки. Наш опыт свидетельствует, что планировать маршрут заранее от начала до конца не следует. Достаточно наметить общее направление и, в зависимости от обстоятельств, изменять его по ходу экскурсии.

При проведении зоологических экскурсий желательно посетить **различные местообитания**: леса (хвойный, лиственный, смешанный), открытые пространства (поля, выпасы, пустоши), пойму реки, населённый пункт.



Скорость передвижения во время экскурсий должна быть минимальной — следует стараться увидеть и услышать как можно больше. Остановки для объяснений преподавателя также снижают среднюю скорость передвижения группы на экскурсии. С учётом этого средняя скорость передвижения учебной группы по маршруту экскурсии — 0,8–1,5 км/час.

Проведение экскурсий. Во время экскурсий преподаватель рассказывает учащимся обо всех встречающихся объектах животного мира (птицы, млекопитающие, амфибии, насекомые) в связи с данным сезоном года: как это животное живёт в природе, чем питается, где зимует, как выводит потомство, чем отличается от других похожих животных. Следует стараться как можно подробнее рассмотреть животное (чаще всего это птицы), постараться научиться распознавать их голоса. Следует обращать внимание на все отпечатки лап млекопитающих и птиц и другие следы их жизнедеятельности (погрызы, помёт, остатки добычи, кормовые столики).

Экипировка учащихся. Одежда должна быть лёгкой и тёплой. Однако вне зависимости от сезона она должна быть легче, чем на занятиях по ботанике или водной экологии. Вне зависимости от сезона года одежда не должна быть шуршащей, должна быть нейркой (лучше серо-зелёно-коричневых оттенков). Особые требования предъявляются к головным уборам в зимнее время: уши должны быть открыты — никаких капюшонов, платков, наушников. В сильные морозы лучше надевать шапки-ушанки, которые легко «приподнимаются» над ушами при поднятии головы вверх (о воротник).

Оборудование

На зоологических экскурсиях все учащиеся должны иметь при себе дневники для ведения полевых записей. По возможности следует иметь бинокли, один на двух-трёх учащихся.

Преподаватель на зоологической экскурсии также должен иметь полевой дневник для записей, бинокль и какие-либо иллюстрированные определители для показа учащимся тех объектов, рассмотреть которые в полной мере оказалось затруднительным. Это может быть иллюстрированный атлас-определитель птиц, желательно также иметь рисунки отпечатков и следов жизнедеятельности, или определитель млекопитающих (летом — определитель насекомых и амфибий).

Кроме того, преподавателю важно иметь с собой карту района, компас, спички, перочинный нож. Неплохо иметь шагомер для определения общего пройденного на экскурсии расстояния. Карту и данные шагомера преподаватель периодически показывает учащимся для дополнительной тренировки навыков ориентирования на местности.

Проверка знаний учащихся

В конце дня все сдают зачёт по пройденному материалу. Проверка знаний может проводиться в различных формах: проверка рабочих тетрадей, реферат по пройденному материалу или тестовая олимпиада.

МЕТОДИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ
И РЕКОМЕНДАЦИИ



39

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 4'2012





В тестовой олимпиаде каждому учащемуся предъявляется для «опознавания» пять объектов, изученных на прошедшем занятии — тушки птиц или мелких млекопитающих из коллекции, образцы следов жизнедеятельности (погрызы, погадки, помёт), гнёзда (собранные на экскурсии или из коллекции) в зависимости от сезона года и пройденного на данном сезонном практикуме материала. Пять правильно определённых объектов из пяти предъявленных оцениваются пятью баллами, ни одного — нулевой оценкой.

Перед зачётом преподаватель подбирает 20–30 объектов, о которых подробно говорилось на прошедшей экскурсии. Каждому сдающему зачёт он предъявляет для определения разные объекты.

В качестве одного из вариантов проверки **практических навыков** возможна организация «зачётного» учёта птиц. В этом случае каждому учащемуся даётся задание провести самостоятельно учёт маршрутным или точечным методом на небольшом отрезке маршрута (300–800 м), а результат сравнивается с «модельным» учётом, проведённым преподавателем. Такая форма зачёта, однако, более трудоёмка, занимает больше времени и возможна только на весеннем или летнем выездах, когда у учащихся накоплен уже значительный опыт в проведении зоологических исследований.

Содержание сезонных практикумов

Осенний сезон

Осенью на занятия по зоологии и ботанике (в сумме) отводится один день, то есть семь учебных часов. Из них 0,5 – 1 час на вводную лекцию, 3–4 часа на экскурсию (в зависимости от погоды), 2–3 часа на лабораторные занятия и зачёт.

Лекция

Птицы. Характеристика данного сезона для птиц. Изменение длины светового дня. Завершение линьки. Миграционное состояние. Соотношение числа гнездящихся и зимующих видов. Кочёвки, миграции, перелёт. Представители каждой из этих категорий. Соотношение численности этих групп в природе (в окрестностях учебного центра). Методы изучения в осенний период.

Млекопитающие. Экологические различия между мелкими млекопитающими (грызуны, насекомоядные) и крупными (копытные, хищные) в этот период. Представители, обитающие в окрестностях проведения практикума. Методы изучения в осенний период. Методики учётов численности мелких млекопитающих (давилки, канавки, заборчики). Особенности динамики численности мелких млекопитающих.

Беспозвоночные. Конец лета насекомых. Подготовка к зимовке. Места скопления насекомых и пауков. Методы изучения численности.

Экскурсия

Экскурсионные занятия осенью можно разделить на две части: **основная экскурсия** в первой половине дня (2–3 часа) и полчаса вечером, перед закатом. Протяжённость основного маршрута 2–4 км, вечернего 0,5–1 км.



Основную информацию лучше давать на дневной экскурсии, чтобы результаты экскурсии можно было обработать во второй половине дня. Вечерняя экскурсия может быть менее напряжённой (в форме «прогулки»), а завершить её нужно в сумерках или даже в темноте (в это время суток можно увидеть и услышать иных животных, нежели днём, в том числе ночных обитателей). Вечерние и ночные экскурсии производят на детей сильное эмоциональное воздействие и лучше запоминаются.

Во время экскурсии преподаватель **рассказывает** обо всех встречающихся объектах животного мира в их связи с конкретным сезоном года, о том, как это животное живёт в лесу — чем питается, где зимует, как выводит потомство, чем отличается от похожих животных. Старайтесь как можно подробнее рассмотреть птиц, учитесь распознавать их голоса. В осенний сезон птиц, подающих голоса, немного, в основном это остающиеся на зимовку синицы, поползни, пищухи, дятлы, сойки и другие врановые.

Следует также обращать внимание на все **отпечатки** лап млекопитающих и птиц (на грязных участках дорог, по краям луж) и другие следы их жизнедеятельности (погрызы, остатки добычи, кормовые столики).

Число позвоночных животных, которых можно встретить осенью за 2–3-часовую экскурсию, составляет от 20–30 **видов** в сентябре до 10–15 в октябре–ноябре. Это несколько видов мелких млекопитающих, лиса, заяц, белка, отпечатки лап 4–10 видов различных животных (собака, лиса, лось, кабан, следы водоплавающих птиц, в зависимости от погоды и места), 6–10 типов следов жизнедеятельности (погрыз зайца, лось, шишки, объеденные белкой, расклёванные дятлом, клёстом, погадки сов, стволы, повреждённые большим пёстрым и чёрным дятлами, муравейники, повреждённые кабаном и зелёным дятлом).

Всю информацию по ходу экскурсий учащиеся заносят в полевой дневник. В простейшем случае в тетради составляется список видов животных конкретной местности с заметками о местах встреч и наблюдавшихся особенностях поведения, а также с рисунками встреченных отпечатков и следов жизнедеятельности.

Перед началом экскурсии следует объяснить основные технические требования к ведению **полевого дневника**².

На определённом участке маршрута экскурсии (к примеру, на протяжении одного километра) вся группа под руководством преподавателя ведёт реальный **маршрутный учёт численности птиц**³. Определяет птиц преподаватель, стараясь инициировать учащихся в определении птиц на расстоянии — по внешнему виду и по голосам. Дети также ведут записи каждый в своём полевом дневнике.

Вначале следует вкратце объяснить методику учёта численности и правила ведения записей. По окончании учёта объяснить, как завершить его.

Следует научить детей глазомерно **оценивать расстояния** на местности. Оценивать расстояния можно до любых хорошо заметных ориентиров, указываемых на местности преподавателем. Высказанные учащимися оценки следует проверять, подсчитывая шаги. Если занятия по измерению шагов на ландшафтоведении ещё не проводи-

² Этому будет посвящено отдельное пособие в одной из последующих публикаций.

³ Простейшая методика проведения маршрутного учёта птиц изложена в методическом пособии «Изучение видового состава и численности птиц методом маршрутного учёта» (см. <http://www.ecosystema.ru/04materials/manuals/29.htm>). По этой теме снят также учебный фильм (<http://www.ecosystema.ru/04materials/video/aut-07.htm>)

⁴ Технология и методики отлова и учётов численности мелких млекопитающих будут изложены в методическом пособии «Методы учёта численности грызунов и насекомоядных в природных биотопах» (<http://www.ecosystema.ru/04materials/manuals/40.htm>).





лись, каждый из учащихся перед началом учёта определяет, сколько пар шагов в 100 метрах и длину своего шага. Для этих целей можно использовать заведомо известные дистанции (например, расстояния между опорами линий электропередач), а при их отсутствии за эталон принять дистанции, измеренные шагами преподавателя.

Интересно показать детям живых **мелких млекопитающих** — грызунов или бурозубок. Заниматься этой темой на полевом практикуме или нет, целиком зависит от того, есть ли возможность организовать отлов мелких млекопитающих в окрестностях и имеющегося времени на подготовку.



В месте проведения практикума следует заложить хотя бы одну многолетнюю **канавку** для отлова животных⁴. Это трудоёмкая работа, и, кроме того, она накладывает на сотрудников базы, проводящих практикум, обязанность по регулярной (по нескольку раз в день) проверке цилиндров, по закрытию и открытию канавки для нужд полевых практикумов.

При наличии ловчей канавки следует подвести к ней группу экскурсантов и объяснить технику действия ловушек. Если там есть пойманные зверьки, показать их, объяснив связь их внешнего строения с особенностями жизни в данном местообитании. На этом же месте можно рассказать о «семейной» жизни мелких млекопитающих, их распределении по территориям, взаимоотношениях соседних пар и семей, особенностях их потребления хищниками (куны, лисы, собаки). В этой связи напомнить закономерности динамики численности, о чём говорилось в лекции.

Другая значимая часть осенней зоологической экскурсии — **наблюдение за синичьей стайкой**, пусть и кратковременное. Для этого преподаватель, встретив с группой на маршруте синичью стайку, напоминает об особенностях биологии зимующих птиц осенью и зимой и обращает внимание на то, что птицы держатся компактно и постоянно передвигаются по лесу в одном направлении.

В течение 10–15 минут все участники группы стараются подойти как можно ближе к птицам, не отставая от них и стараясь следовать их маршрутом. Каждый из учащихся самостоятельно старается определить число видов и особей, которое находится в стайке.

Определять виды в первый раз необязательно, это может сделать преподаватель по окончании периода, показав все наблюдавшиеся в стайке виды в определителе. По окончании наблюдения преподаватель обращает внимание учащихся на общий маршрут, направление, скорость движения и пройденное группой учащихся (вместе со стайкой) расстояние по лесу⁵.

Такой опыт существенно изменяет представления детей о птицах. Их упорядоченное движение, сходные голосовые сигналы различных видов (в стайке может быть от двух до 5–6 видов) свидетельствуют о длительной совместной эволюции и служат ярким примером, который можно «пощупать руками».

Такой опыт существенно изменяет представления детей о птицах. Их упорядоченное движение, сходные голосовые сигналы различных видов (в стайке может быть от двух до 5–6 видов) свидетельствуют о длительной совместной эволюции и служат ярким примером, который можно «пощупать руками».

Лабораторная работа

По возвращении на базу (в учебный центр) после утренней экскурсии группа учащихся под руководством преподавателя проводит

⁵ Подробно техника наблюдений за синичьими стайками изложена в пособии «Изучение территориального поведения синичьих стай» (<http://www.ecosystema.ru/04materials/manuals/33.htm>). По этой теме снят также учебный фильм (<http://www.ecosystema.ru/04materials/video/win-06.htm>).

обработку её результатов: составляет чистовой список видов встреченных животных и следов их жизнедеятельности, а также обрабатывает результаты учёта численности птиц (в рабочих тетрадах). Эта работа проводится между послеобеденным отдыхом и выходом на вечернюю экскурсию (если она запланирована).

Расчёт численности производится преподавателем на доске, а учащиеся дублируют записи в своих рабочих тетрадах. Чтобы облегчить понимание процедуры расчёта, следует инициировать часть их проведения самими учащимися.

По окончании обработки результатов экскурсии начинаются занятия по имеющимся в распоряжении учебного центра **коллекциям**. Это могут быть коллекции гнёзд птиц, собранные в осенний период, а также коллекция тушек птиц и мелких млекопитающих.

Отметим особо, что ни в коем случае нельзя составлять коллекцию тушек или чучел птиц специально для нужд проведения полевых практикумов. Это не такое важное дело, чтобы специально для этого убивать животных. Создавая коллекцию, необходимо использовать не нужные предыдущим хозяевам тушки (их можно достать в музеях, у профессиональных орнитологов и «любителей» природы), а также найденные в природе или в городе мёртвые птицы.

Приведём в качестве примера нашу коллекцию, используемую для занятий в экологическом центре «Экосистема». В ней примерно 40 видов птиц и 30 видов мелких млекопитающих. Большая часть образцов подарена нам школьным биологическим кружком при Дарвиновском музее г. Москвы, несколько видов отдали нам сотрудники Зоологического музея МГУ, кое-что привезли из экспедиций профессиональные орнитологи, 10 видов мы сделали сами, находя мёртвых птиц в лесу, на окраине посёлка или разбившихся об оконные стёкла нашей биостанции.

Занятия по коллекциям представляют собой **рассказ преподавателя** о биологии тех или иных видов животных и показ их. На начальном этапе работы с коллекцией следует сосредоточиться лишь на самых обычных и многочисленных видах данной местности, в первую очередь на тех, которые наблюдались (или потенциально могли наблюдаться) на прошедшей осенней экскурсии.

По окончании занятий с коллекциями проводится беглый **тестовый опрос** учащихся на «узнавание» показанных объектов из коллекции. В случае если учащиеся испытывают затруднения с узнаванием тех или иных объектов, следует уделить дополнительно 10–15 минут краткому повторению названий изученных животных.

Младшим школьникам, имеющим специализацию или способности к художественному творчеству, можно **зарисовать** наиболее типичных представителей животного мира данной местности. При зарисовывании птиц следует делать акцент на те участки тела, которые являются характерными отличительными признаками видов (напри-





мер, жёлтая грудь с чёрной полосой у большой синицы, в отличие от серой груди без полосы у пухляка). Оптимально такое распределение заданий между членами группы, когда каждый учащийся делает зарисовку двух сходных видов, отразив на рисунке их отличительные признаки (большая синица — пухляк, пухляк — московка, большая синица — лазоревка, грач — серая ворона, серая ворона — сойка, грач — ворон, пищуха — поползень, поползень — большой пёстрый дятел).

Итогом осенних зоологических занятий у каждого учащегося должны стать:

- 1) конспект лекции о биологии и экологии животных данной местности в осенний период;
- 2) список видов животных, встреченных на осенней экскурсии, с указанием вида встречи (слышали, видели, отпечатки лап, следы жизнедеятельности);
- 3) форма ведения записей маршрутного учёта численности птиц, обработки данных (включая формулу пересчёта), итоговые данные о численности (плотности населения) птиц в окрестностях учебного центра;
- 4) конспект занятий с коллекциями (перечень просмотренных объектов с краткими заметками по их биологии);
- 5) рисунки животных (для «художников» или по желанию).

Зимний сезон

Занятия по зоологии и ботанике зимой проводятся, так же как и осенью, в течение одного дня, то есть семи учебных часов. Из них 0,5–1 час отводится на вводную лекцию, 2–3 часа на экскурсию (в зависимости от погоды), 2–3 часа на лабораторные занятия и зачёт.

Лекция

Птицы. Характеристика сезона для птиц. Сокращение длины светового дня. Местные кочёвки. Осёдлость. Поведение птиц в зимнее время (стайки, постоянные участки, ночёвки). Кормовая база. Основные экологические группы зимующих птиц. Их относительная численность. Подготовка к сезону размножения. Раннее образование пар. Особенности видового состава и численности зимующих птиц в окрестностях учебного центра. Методы изучения в зимний период. Маршрутные учёты численности. Приблизительные результаты учётов.

Млекопитающие. Особенности экологии мелких (грызуны, насекомоядные) и крупных (копытные, хищные) млекопитающих в этот период. Представители, обитающие в окрестностях проведения практикума. Их примерная численность. Методы изучения в зимний период. Учёты численных крупных млекопитающих по следам.

Беспозвоночные. Зимовка паукообразных. Места скоплений.

Экскурсия

Экскурсионное занятие зимой проводится в первой половине дня на 2–3-часовой (в зависимости от погоды) экскурсии в окрестностях учебного центра.

Протяжённость маршрута составляет 1,5–2 км без лыж или 3–4 км, если используются лыжи. Но лучше проводить экскурсию **пеш-**

ком, без лыж, так проще одеться теплее и меньше опасность замёрзнуть во время остановок. Можно использовать широкие «охотничьи» лыжи, с мягкими креплениями, которые надеваются на валенки или тёплые сапоги или ботинки. Беговые лыжи с жёсткими креплениями на ботинки непригодны для экскурсии, в них можно только бежать, даже пятиминутная остановка в сильный мороз в них невозможна.

В зимнее время бывает достаточно одной экскурсии, так как, во-первых, рано темнеет, во-вторых, животные, в основном птицы, активны весь светлый период суток.

Во время экскурсии преподаватель **рассказывает** учащимся обо всех встречающихся объектах животного мира (зимой это, в основном, птицы, отпечатки лап на снегу и следы жизнедеятельности), о том, как животное живёт в лесу, чем питается, где зимует, как спасается от холода и голода, чем отличается от других похожих животных. Следует стараться как можно подробнее рассмотреть птиц, постараться научиться распознавать их голоса.

Обращайте внимание на все **отпечатки** лап млекопитающих и птиц и другие **следы их жизнедеятельности** (помёт, погрызы, остатки добычи, кормовые столики и т.д.).

Число видов животных, встречаемых зимой за 2–3-часовую экскурсию, составляет обычно от 10 до 20, в основном это птицы. Встречаются отпечатки лап крупных млекопитающих (собаки, лисы, зайца-беляка, зайца-русака, белки, куницы, горностая, ласки, лося, кабана, а также ондатры и норки у водоёмов), несколько типов следов жизнедеятельности (погрызы и помёт зайца и лося, шишки и еловые побеги, съеденные белкой, сосновые и еловые шишки, расклёванные дятлом и клёстом, стволы, повреждённые большим пёстрым и чёрным дятлами).

Всю информацию по ходу экскурсий (список видов с заметками о местах их встреч и особенностях поведения, перечень встречающихся отпечатков и следов жизнедеятельности) учащиеся заносят в **полевой дневник** (тетрадь). Перед началом экскурсии следует напомнить основные технические требования к ведению полевого дневника.

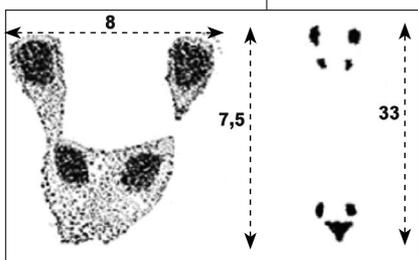
На зимней экскурсии значительное внимание уделяется **отпечаткам на снегу**. Следует выработать у учащихся навык определения вида животного, оставившего следы. Важно схематично зарисовывать все встречающиеся следы в своих полевых дневниках. При этом следует зарисовывать не один отдельно взятый отпечаток лапы (с размерами), но и всю «цепочку» следов животного (с расстояниями между отдельными отпечатками).

Для более наглядного объяснения различий видов и процедуры определения желательнее иметь рисунки отпечатков и следов (атлас, книгу или их ксерокопии). Учиться определять следы можно как по ходу экскурсии, так и совместив обучение с зимним маршрутным учётом млекопитающих по следам⁶.

Маршрутный учёт численности млекопитающих следует проводить только при благоприятных погодных условиях, на снегу, выпав-



⁶ Техника проведения зимнего маршрутного учёта млекопитающих по следам изложена в пособии «Зимний маршрутный учёт численности млекопитающих» (<http://www.ecosystema.ru/04materials/manuals/37.htm>). По этой теме снят также учебный фильм (<http://www.ecosystema.ru/04materials/video/win-07.htm>).



шем за 1–5 суток до дня учёта. Идеальные результаты получаются при проведении учёта через 1–2 суток после выпадения снега (следует объяснить детям, что подсчитанное число следов при учёте через двое суток после выпадения снега следует уменьшать вдвое, через трое суток — втрое и т.д., по сравнению с данными, рассчитанными по стандартной формуле).

При проведении многодневной практики учебный учёт в первый день можно совместить с затиркой следов с тем, чтобы последующие учебные группы могли проводить «настоящий» учёт без искажений результатов.

Помимо учёта млекопитающих по следам на части маршрута проводится учебный маршрутный учёт **численности птиц** по той же методике и схеме, которая использовалась осенью: каждый учащийся ведёт записи в своём полевом дневнике, определение птиц ведёт преподаватель, стараясь инициировать учащихся в определении видов. Расстояния до птиц определяются совместными усилиями.

Перед началом учёта следует восстановить у учащихся навыки глазомерного **определения расстояний** на местности, по той же схеме, что и на осеннем занятии: оценка расстояний до хорошо заметных ориентиров с проверкой путём подсчёта шагов. Если группа передвигается на лыжах, предварительно производят расчёт числа пар шагов в 100 метрах (по целине и по лыжне), так же, как это делалось осенью на зоологической экскурсии и на занятиях по ландшафтоведению.

Лабораторная работа

По возвращении на базу группа учащихся под руководством преподавателя **обрабатывает результаты** экскурсии: составляет чистовой список видов встреченных животных и следов их жизнедеятельности, рассчитывает результаты учёта млекопитающих по следам и численности птиц (в рабочих тетрадах), а также «начисто» зарисовывает отпечатки и следы жизнедеятельности, встреченные на экскурсии. Эта работа проводится во второй половине дня.

Расчёты численности производятся преподавателем на доске, а учащиеся дублируют записи в своих рабочих тетрадах. Для облегчения понимания процедуры расчёта следует инициировать часть их проведения самими учащимися.

Особая часть лабораторной обработки — зарисовывание отпечатков лап животных. Каждый учащийся должен сделать собственный «мини-определитель» следов, перенося туда данные из полевого дневника с указанием размеров отпечатков и цепочек следов. Зарисовывать лучше всего в альбомах простым карандашом.

В качестве **образца** можно использовать атласы-определители или настенные таблицы. Если их нет, можно постепенно составлять такую коллекцию из лучших рисунков учащихся, проходивших практику ранее.

По окончании обработки результатов экскурсии начинаются занятия по имеющимся в распоряжении учебного центра **коллекциям**. Также как и осенью, это могут быть коллекции гнёзд птиц, собранные в осенний период, а также коллекция тушек птиц и мелких млекопитающих. При работе с коллекцией следует сосредоточиться лишь на



тех видах животных, которые наблюдались (или потенциально могли наблюдаться) на зимней экскурсии.

Итогом занятий должны быть:

- 1) конспект лекции о биологии и экологии животных данной местности в зимний период;
- 2) список видов животных, встреченных на зимней экскурсии, с указанием вида встречи (слышали, видели, отпечатки лап, следы жизнедеятельности);
- 3) форма записей маршрутных учётов птиц и млекопитающих, обработки данных (включая формулы пересчёта), итоговые данные о численности (плотности населения) птиц и млекопитающих в окрестностях учебного центра;
- 4) альбом с зарисовками отпечатков и следов животных на снегу («мини-определитель»);
- 5) конспект занятий с коллекциями (перечень просмотренных объектов с краткими заметками по их биологии).

Весенний сезон

Весной на занятия по зоологии и ботанике отводится восемь часов в течение одного учебного дня. Из них 0,5–1 час занимает вводная лекция, 3–5 часов — экскурсия (в зависимости от погоды), 2–3 часа — лабораторные занятия и зачёт.

Основное время следует уделять экскурсиям, так как объектов для наблюдений (особенно в случае хорошей погоды) бывает очень много.

Лекция

Птицы. Характеристика весеннего сезона для птиц. Увеличение светового дня. Завершение зимовки. Миграционное состояние. Перелёт, пролет, миграции. Волны пролёта и прилёта. Поведение после прилёта. Занятие территорий. Гнездостроение. Начало размножения. Экологические группы по срокам прилёта. Численность этих групп в окрестностях учебного центра. Методы изучения в весенний период. Площадочные и маршрутные учёты численности. Приблизительные результаты учётов.

Млекопитающие. Методы изучения в весенний период. Учёты численных мелких млекопитающих (давилки, канавки, заборчики). Особенности динамики численности мелких млекопитающих.

Амфибии и рептилии. Особенности биологии в весенний период. Начало размножения. Соотношение численности основных видов. Основные методы изучения — учёты численности, отлов и мечение, половозрастная структура популяций.

Беспозвоночные. Начало лёта насекомых. Ранневесенние виды. Места скопления насекомых. Методы изучения численности весной.

Экскурсии

Занятия весной лучше проводить **на двух экскурсиях** (утром по ботанике и зоологии, вечером только по зоологии).

Протяжённость основного, **утреннего** маршрута составляет 2–4 км (3–4 часа между завтраком и обедом), вечернего — 1–2 км (час перед темной).





⁷ *Различные методики количественных учётов птиц, в том числе и методики «площадочного» учёта, изложены в пособии «Изучение численности птиц различными методами» (<http://www.ecosystema.ru/04materials/manuals/30.htm>). По этой теме снят также учебный фильм (<http://www.ecosystema.ru/04materials/video/spr-09.htm>).*

В мае при наличии достаточного количества объектов для показа и благоприятной погоды можно добавить **раннюю** утреннюю экскурсию, проведя её в течение 1–2 часов ранним утром (до завтрака).

Основную информацию лучше давать **на утренних экскурсиях**, чтобы результаты экскурсии можно было обработать во второй половине дня.

Вечерняя экскурсия может быть менее напряжённой, в форме прогулки, а завершить её нужно в сумерках или даже в темноте (в это время суток можно увидеть и услышать ночных обитателей). Кроме того, вечерние и ночные экскурсии производят на детей сильное эмоциональное воздействие и лучше запоминаются.

Как обычно, во время экскурсий преподаватель **рассказывает** обо всех встречающихся объектах животного мира (весной это, в основном, птицы, в конце апреля-мае — амфибии и насекомые) в их связи с сезоном года: как то или иное животное живёт, чем питается, где зимовало, как выводит потомство, чем отличается от других похожих животных. Следует стараться как можно подробнее рассмотреть птиц, научиться распознавать их голоса.

Число видов животных, встречаемых весной за 2–3-часовую экскурсию, составляет обычно от 15–20 в марте — первой половине апреля до 20–40 во второй половине апреля — мае. Это птицы, несколько видов мелких млекопитающих (при наличии учётной канавки), по 2–5 видов амфибий и рептилий (вероятность встреч зависит от особенностей местности).

Всю информацию по ходу экскурсий (список видов с заметками о местах их встреч и особенностях поведения) учащиеся заносят в **полевой дневник** (тетрадь).

Основной объект для показа и обсуждения на утренней весенней экскурсии — **птицы**. Для ознакомления с ними можно просто гулять по лесу, а можно организовать специальный «орнитологический маршрут» или даже площадку для учёта численности гнездящихся птиц.

Поскольку закладывание **площадки** весьма трудоёмкая работа, имеет смысл делать это только в том случае, если на базе проводятся многолетние исследовательские работы или если в данный сезон планируется проведение полевых практикумов по программе «Эколог-исследователь».

Если площадка в районе проведения практикума имеется, то маршрут весенней зоологической экскурсии следует проложить через неё и по ходу ознакомить учащихся с **методикой площадочного учёта**⁷. Для этого достаточно пройти с группой по двум-трём линиям площадки (в случае, если каждая из них не превышает 300–400 метров).

Перед началом «демонстрационного» учёта на площадке следует заготовить несколько учётных бланков — схем площадки, изображённых на небольших листах бумаги в клетку (например, из тетрадных листов) или миллиметровки. На схемах площадки в соответствующем масштабе (например, в 1 см — 30 м) необходимо нанести учётные линии с номерами пикетов и основные ориентиры местности — дороги, тропы, поляны, водоёмы. Желательно заготовить несколько таких бланков, по одному на двух учащихся.



Во время учёта преподаватель проводит **реальный учёт** по двум-трём линиям площадки и объясняет процедуру нанесения поющих птиц на бланк. Учащиеся коллективно помогают преподавателю сориентировать учётный бланк, определить местонахождение птицы и нанести его на схему. Для ознакомления с процедурой учёта достаточно нанести на схему местоположение 4–5 поющих самцов.

Во время учёта следует освежить навыки глазомерного определения расстояний на местности, которые учащиеся приобрели на осенних и зимних занятиях. Оценивать расстояния можно до любых предметов на учётной площадке, указанных преподавателем. Высказанные учащимися оценки следует проверять путём подсчёта шагов.

На весенних экскурсиях в большинстве случаев имеется возможность продемонстрировать учащимся основные особенности **гнездовой жизни птиц**. Оптимальный вариант — сделать это в пределах той же учётной площадки, на которой проводился учёт. Для этого желательно прямо на местности постараться прослушать и обрисовать две-три гнездовые территории, объяснив особенности расселения птиц и использования ими своих гнездовых участков (гнездо, центральная зона, кормовая зона, пограничная зона).

Конечно, хорошо показать учащимся и сами **гнезда**, однако найти их во время учебных экскурсий из-за нехватки времени невозможно. С одной стороны, поиск гнезд — длительное занятие, с другой — нельзя допускать, чтобы это делали дети (они больше потопчут, чем найдут). Идеальный вариант, когда гнезда заранее ищут один-два специалиста-орнитолога и вне рамок учебных экскурсий. При обнаружении гнезд открытогнездящихся птиц (пеночек, славок, камышёвок) показывать их учащимся следует крайне **осторожно**, стараясь не нарушить защитные свойства гнезда и объясняя учащимся причины столь бережного отношения к гнездам (вороны с лёгкостью обнаруживают гнезда, потревоженные и «отоптаные» людьми).

Весной основное внимание к гнездовой жизни птиц следует обратить на **дуплогнездящихся**. Для демонстрации гнезд можно использовать как естественные гнезда, найденные в дуплах и расщелинах деревьев (желательно в пределах учётных площадок), так и гнезда в искусственных гнездовьях.

Для демонстрации гнезд в естественных дуплах следует иметь зеркало в оправе, прикреплённое на мягкой проволоке. Проще всего рассматривать гнезда, находящиеся низко над землёй (для высоко расположенных гнезд нужна лестница).

Проще всего организовать демонстрацию гнезд **в искусственных гнездовьях** — синичниках со снимающейся крышкой⁸. Для облегчения проверки гнезд с учебными целями несколько синичников следует повесить невысоко над землёй, на высотах 1–1,5 м. Они заселяются птицами так же охотно, как и гнездовья, повешенные высоко; единственное ограничение — их могут разорить люди; если такие факты регулярно наблюдаются, лучше вешать синичники не ниже трёх метров, а для их проверки использовать лестницу.

Вариантов ознакомления учащихся с гнездами несколько, они зависят от местонахождения и числа заселённых дупел и синичников. Можно делать это в рамках одной из экскурсий (если дупла или синичники имеются на площадке или в пределах экскурсионного марш-

⁸ О технике изготовления и правилах развески искусственных гнездовых для птиц можно прочитать в пособии «Поможем птицам» (<http://www.ecosystema.ru/04materials/manuals/28.htm>). По этой теме снят также учебный фильм (<http://www.ecosystema.ru/04materials/video/spr-01.htm>).





⁹ Особенности организации наблюдений за гнездовой жизнью птиц описаны в пособии «Изучение гнездовой жизни птиц» (<http://www.ecosystema.ru/04materials/manuals/32.htm>). По этой теме снят также учебный фильм (<http://www.ecosystema.ru/04materials/video/sum-05.htm>)

¹⁰ Тематики и методика изучения амфибий приведены в пособии «Изучение видового состава и численности амфибий» (<http://www.ecosystema.ru/04materials/manuals/27.htm>). По этой теме снят также учебный фильм (<http://www.ecosystema.ru/04materials/video/spr-06.htm>).



рута и находятся невысоко), или специально уделить этому время (если они находятся обособленно или нужна лестница).

При ознакомлении с гнёздами следует обращать внимание учащихся на характер **расположения гнезда** (на земле, в траве, в кустах, на ветвях дерева, в дупле, в полудупле), высоту, размеры гнезда, его структуру, строительный материал, количество, цвет, форму, размеры яиц, характер опушения птенцов⁹.

Помимо орнитологических занятий на весенних экскурсиях следует уделить внимание мелким млекопитающим и амфибиям, а также первым вылетающим насекомым.

Для изучения **мелких млекопитающих** следует подвести учащихся к тем участкам территории, где проводятся учёты их численности (если это возможно). В простейшем случае это канавка. Следует напомнить технику действия ловушек. В случае наличия пойманных зверьков показать их (это будут другие виды, чем на осенних экскурсиях) и рассказать об особенностях их биологии в весенний период.

Ознакомление с **земноводными и пресмыкающимися** в весенний период полностью зависит от погодных условий и наличия подходящих водоёмов. Наиболее интересно для наблюдений размножение лягушек и жаб. Перед началом практики следует подыскать водоёмы, где в изобилии размножаются земноводные, и постараться проанализировать с учащимися видовой состав и половозрастную структуру населения земноводных. Желательно сделать это для двух-трёх удалённых друг от друга водоёмов, а затем сравнить их между собой, стараясь объяснить обнаруженные различия¹⁰.

В случае удачи в тёплую погоду в местах обитания лягушек и жаб хорошо бы показать учащимся тритонов, обыкновенного и водяного ужей, ящериц и других представителей земноводных и пресмыкающихся.

Изучение **насекомых** полностью зависит от местности и погодных условий. Ранней весной после схода снега это могут быть перезимовавшие особи бабочек (крапивница, павлиний глаз, лимонница, траурница), в тёплую погоду в мае — массовый лёт двух-трёх десятков видов бабочек, более десятка представителей веснянок, жуков, сетчатокрылых, двукрылых и перепончатокрылых.

Тематику весенних экскурсионных занятий по зоологии следует распределить во времени в соответствии с особенностями места проведения практики и погодными условиями. В случае хорошей погоды утреннюю экскурсию желательно посвятить общему ознакомлению с видовым разнообразием птиц в районе и в разных типах биотопов и учёту численности, а во второй половине дня осматривать гнёзда и изучать других животных.

Лабораторная работа

Во второй половине дня группа учащихся под руководством преподавателя проводит **обработку результатов** экскурсии: составляет список видов встреченных на экскурсии животных по основным биотопам, через которые проходил маршрут экскурсии. Остальное время



можно посвятить составлению схемы площадки для учёта птиц с нанесёнными на неё гнездовыми участками, схематичному зарисовыванию обнаруженных гнёзд, составлению характеристики населения земноводных различных водоёмов.

Итогом занятий должны стать:

- 1) конспект лекции о биологии и экологии животных данной местности в весенний период;
- 2) список видов животных, встреченных на весенней экскурсии;
- 3) форма записей учёта птиц на площадке, итоговые данные о распределении гнездовых участков на обследованной части площадки;
- 4) данные о численности и половозрастном составе земноводных и пресмыкающихся, описания и рисунки гнёзд, а также иная второстепенная информация по результатам экскурсий.

Летний сезон

Летом на занятия по зоологии и ботанике отводится 8 часов или один учебный день. Из них вводная лекция — 0,5–1 час, экскурсии — 3–4 часа, лабораторные занятия и зачёт — 2–3 часа.

Поскольку зоологические занятия в летний сезон чрезвычайно насыщены, можно увеличить рабочий день до 9 и даже 10 часов (при желании детей). Вводную лекцию можно перенести на вечер, предшествующий зоологическим занятиям.

Лекция

Птицы. Характеристика летнего сезона для птиц. Сезон размножения, его этапы. Различия видов по срокам начала и конца сезона размножения. Особенности циклов размножения у разных экологических групп птиц. Периоды насиживания, выкармливания птенцов, семейные кочёвки, местные кочёвки, начало миграции. Видовое богатство и численность птиц в разных типах местообитаний. Летнее население птиц в окрестностях учебного центра. Методы изучения птиц в гнездовой сезон. Площадочные и точечные учёты численности. Приблизительные результаты учётов.

Млекопитающие. Мелкие млекопитающие окрестностей учебного центра. Методы изучения в летний период. Учёты численных мелких млекопитающих (давилки, канавки, заборчики). Особенности динамики численности мелких млекопитающих.

Амфибии и рептилии. Особенности биологии в летний период. Конец размножения. Расселение по территориям. Соотношение численности основных видов. Основные методы изучения — учёты численности, отлов и мечение, половозрастная структура популяций.

Беспозвоночные. Период активного лета и размножения насекомых. Места скопления насекомых. Методы изучения численности: кошение, отряхивание, отлов на приманки. Почвенная фауна и методы её изучения.

Экскурсии

Зоологические экскурсии в летний период очень насыщены и могут состоять из трёх составных частей: ранней утренней экскурсии





(1,5–2 часа после рассвета, например с 6 до 8 часов), дневной экскурсии (с 11 до 13 часов) и вечерней экскурсии (час после заката).

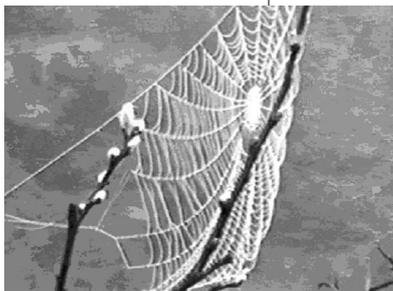
Протяжённость утренней и ночной экскурсий небольшая, 1–2 км, а дневной, совмещённой с ботанической, чуть больше.

Цель утренней экскурсии — ознакомление с видовым разнообразием птиц в различных типах биотопов. Цель дневной и вечерней экскурсий — ознакомление с конкретными представителями животного мира в ближайших окрестностях проведения практики. Одна из целей поздней вечерней экскурсии — знакомство с ночной жизнью леса.

Утреннюю экскурсию целесообразно начинать как можно раньше. В июне-июле в средней полосе начинает светать в 4–4.30 утра, а солнце восходит в 6–6.30. Примерно за час-полтора до восхода солнца наблюдается пик активности птиц, и продолжается он в течение двух часов после восхода. Этот промежуток времени, пожалуй, наиболее впечатляющий и эффектный среди всех периодов суток и всех сезонов года, да и в природе вообще. Упустить его из общего распорядка полевой практики по экологии никак нельзя.

Планировать **маршрут** летней орнитологической экскурсии лучше всего по открытым пространствам, кустарниковым зарослям и низкорослым лесам. Идеальные биотопы для проведения утренних экскурсий с этой точки зрения — долины и поймы рек, окраины крупных водоёмов, опушки леса, вырубки, гари, луга.

В этих биотопах в хорошую погоду воздух с утра быстро прогревается, и в то время как в лесу ещё прохладно и царит полумрак, в открытых биотопах уже светло и тепло. Кроме того, видовое **разнообразие** птиц в открытых и пограничных биотопах выше, чем в лесу, и за одинаковое время здесь можно встретить в 2–3 раза больше видов птиц, чем в лесу. Наконец, в открытых биотопах удобно **наблюдать** за птицами, многие из них поют, сидя на вершинах кустарников и высоких трав, и их хорошо видно в бинокль.



Летняя утренняя орнитологическая экскурсия **состоит** из медленного передвижения по заранее намеченному примерно маршруту (протяжённостью 1–2 км) с остановками у каждого интересного и доступного для наблюдения объекта с рассказом преподавателя об увиденной птице, её биологии, экологии, особенностях размножения, питания, распределении по биотопам, территориальном поведении. Главное, чтобы информация была живой, интересной и, что немало важно, объясняла бы те или иные наблюдаемые особенности поведения птиц.

На летней орнитологической экскурсии потенциальное число наблюдаемых за одно утро (1–2 часа) объектов может достигать **30–40 видов** (в поймах и пограничных биотопах), а число встреченных особей составлять несколько сотен. От учащихся и преподавателя требуется большое напряжение внимания, однако утром при хорошей погоде и большом разнообразии птиц экскурсия проходит непринуждённо.

Помимо птиц, на утренней экскурсии следует также обращать внимание учащихся на интересные встречи с другими животными. В ранние утренние часы возможны встречи с такими животными, как



лось, лиса, заяц, у водоёмов — ондатра, норка, бобр. Ранним утром эти животные ещё могут быть активны и неосторожны, не боясь встретить людей.

Экипировка учащихся на утренней экскурсии должна соответствовать погодным условиям, но даже в самую хорошую погоду целесообразно надевать резиновые сапоги от обильной утренней росы (либо ходить в кедах с шерстяным носком) и иметь лёгкий головной убор от солнца. В остальном экипировка стандартна для всех орнитологических экскурсий — блёклая одежда серо-коричнево-зелёных тонов, не шуршащая одежда, полевые дневники и карандаши, желательно бинокли (минимум по одному на 2–3 учащихся), подзорные трубы.

Вторую **дневную экскурсию** целесообразно провести в лесу. Общие микроклиматические и экологические условия в густом лесу поздним утром ненамного отличаются от тех, что наблюдались ранним утром в открытых биотопах, и многие лесные птицы и звери активны в лесу часов до 11, пока не наступит дневная жара.

На дневной экскурсии можно посетить места отлова мелких млекопитающих, а также площадки учёта гнездящихся птиц. Целесообразно провести детей по нескольким биотопам, в идеале — в хвойном и лиственном лесах, на просеке или поляне, в пойменном лесу и на лугу. В целом, такая экскурсия аналогична экскурсиям весеннего сезона с тем отличием, что виды птиц и мелких млекопитающих и их численность весной и летом существенно различаются (летом больше).

Если весной основное внимание уделялось ознакомлению с методикой площадочного учёта птиц (а осенью и зимой — с методиками маршрутных учётов), то летом следует уделить внимание проведению **точечных учётов**.

Эта методика хороша тем, что занимает сравнительно немного времени, а в промежутках между остановками для проведения учёта (через каждые 200–300 м) можно с успехом заниматься изучением других аспектов «лесной жизни»¹¹.

Кроме того, методика точечного учёта требует несколько больших знаний по определению птиц по голосам, и учащиеся, прошедшие к этому времени несколько полевых практикумов, в состоянии проводить такой учёт почти самостоятельно.

Тем не менее, преподаватель объясняет сущность и технику проведения точечного учёта и проводит его, пользуясь помощью учащихся. Экскурсанты, в свою очередь, ведут в полевом дневнике или тетрадах все необходимые записи для их дальнейшей обработки в лабораторных условиях.

Помимо птиц и пойманных в ловушки мелких млекопитающих, на дневной экскурсии следует обращать внимание на лесных **бабочек**, которые в хорошую погоду в изобилии встречаются на лесных полянах и просеках.

Помимо чешуекрылых, в лесу летом встречаются представители более десятка других отрядов **беспозвочных** общим числом от десятков до сотен видов. Их детальному определению вряд ли стоит уделять внимание, важно рассказывать детям, к каким систематическим группам относятся те или иные беспозвочные, и обращать внимание на их связь с данным биотопом.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ
И РЕКОМЕНДАЦИИ**

¹¹ *Различные методики количественных учётов птиц, в том числе и методика «точечного» учёта, изложены в пособии «Изучение численности птиц различными методами» (<http://www.ecosystema.ru/04materials/manuals/30.htm>). По этой теме снят также учебный фильм (<http://www.ecosystema.ru/04materials/video/spr-09.htm>).*





Третью, вечернюю, экскурсию целесообразно начинать в момент захода солнца, например, в 21–22 часа, в зависимости от периода лета и местного географического положения.

Объектами наблюдений **на вечерней экскурсии** могут быть амфибии (лягушачьи «концерты» в июне), летающие беспозвоночные, птицы.

При наличии в окрестностях учебного центра **болота** вечернюю экскурсию следует начинать с него. Вечером уже не так жарко, комары ещё не активны после дневной жары, а лягушки вполне доступны для наблюдений и отлова.

На хорошо проходимом болоте или на заболоченных берегах водоёма можно провести **учёт численности амфибий**. Для этого учащиеся образуют цепь и двигаются под руководством преподавателя параллельно на расстоянии 5 м друг от друга. Каждый ведёт запись всех вспугнутых лягушек в полосе 2,5 м по обе стороны от себя¹².

Перед началом учёта следует восстановить в памяти учащихся навыки **определения** лягушек. Для этого преподаватель отлавливает несколько лягушек и обращает внимание учащихся на отличительные видовые признаки (как правило, это один-два вида лягушек).

В отличие от утренней и дневной экскурсий, требования к **экипировке** и правилам поведения учащихся при выходе на болото должны быть строже — обязательны резиновые сапоги (высокие, не обязательно «болотные», но и не резиновые «боты» чуть выше щиколотки). Это служит предостережением в отношении змей (в частности, гадюки, укус которой хотя и не смертелен, но очень неприятен во всех отношениях). Следует особенно строго обратить внимание учащихся на недопустимость преследования и, тем более, «хватания» уползающих из-под ног змей. Определять видовую принадлежность змей следует с расстояния в 1,5–2 метра, тем более, что это не представляет каких-либо затруднений.

Завершать вечернюю экскурсию следует в густых сумерках, а ещё лучше в темноте. Следует выбрать место, желательно на опушке леса — на краю речной долины, или пойменного луга, или большого поля, или просто на просеке, и провести там минут 15–20, стараясь как можно меньше шуметь и как можно больше слушать. Следует настроить учащихся на необходимость распознать каждый звук, каждый шорох, будь то голос птицы, или шум крыльев, или лай собаки в деревне. Интересно также составить список «голосов природы» ночью и сравнить, каких звуков больше, природных или связанных с человеком. Можно также устроить соревнование — кто больше распознает голосов за 10 минут (записи должны делаться в полевом дневнике каждым учащимся независимо друг от друга).

Вечернюю экскурсию можно завершить проведением **ночного учёта птиц**. Это интересно, правда, только в первой половине июня, когда поют певчие дрозды, соловьи, камышёвки, сверчки и другие околотовные птицы.

Дополнительные наблюдения во время экскурсий

В рамки летних зоологических занятий следует включить более полные **энтомологические** исследования. Для этих целей можно воспользоваться любой методикой лова и учётов численности насекомых. Это может быть изучение численности методом кошения, отлов летающих насекомых на цветную или пищевую приманки, лов на свет



ночью. Каждая из этих методик позволяет собрать неограниченное количество видов и заняться их определением и расчётом относительной и абсолютной численности.

В связи с тем, что насекомые, за исключением ярко окрашенных дневных бабочек и бражников, не вызывают такого интереса у детей, как птицы, млекопитающие и другие крупные животные, специализированные энтомологические занятия **не включены** в основную программу, а рассматриваются нами как дополнительные. Их проведение возможно в случае повышенного интереса у учащихся или очень примечательного в энтомологическом отношении места проведения практикума.

Лабораторная работа

В летний сезон лабораторной работе должен быть посвящён **минимум** времени, ибо основное внимание уделяется экскурсиям. Это примерно 1,5–2 часа послеобеденного времени. За это время следует **систематизировать записи** утренней орнитологической экскурсии, составив список всех встреченных видов птиц по основным биотопам, через которые проходил маршрут, и с указанием примерной численности видов (редко, мало, много, очень много).

Под руководством преподавателя следует **обработать результаты** точечного учёта птиц — **составить список** видов с относительной численностью каждого вида.

По итогам энтомологических наблюдений следует составить список видов встреченных насекомых с указанием биотопов, в которых они были встречены, и примерной численности (редко, мало, много, очень много).

В случае проведения дополнительных энтомологических экскурсий лабораторная работа будет включать также **обработку результатов** энтомологических исследований (видовые списки, расчёты численности, составление учебных коллекций).

Итогом дня занятий для каждого учащегося должны стать:

- 1) конспект вводной лекции о биологии и экологии животных данной местности в летний период;
- 2) список видов птиц, встреченных на утренней орнитологической экскурсии;
- 3) список видов пойманных мелких млекопитающих в разных биотопах;
- 4) форма ведения записей и результаты учёта численности птиц точечным методом;
- 5) данные о численности и видовом составе земноводных и пресмыкающихся;
- 6) список видов встреченных на всех экскурсиях насекомых с указанием их местообитаний и относительной численности;
- 7) список ночных «голосов природы»;
- 8) в случае проведения углублённых энтомологических исследований — данные обработки их результатов.

В следующем выпуске журнала речь пойдёт о технологиях проведения практических занятий по водной экологии: общих особенностях организации занятий и содержании занятий в разные сезоны года.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ
И РЕКОМЕНДАЦИИ**

