



# МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Продолжаем публикацию методических материалов, в которых изложен многолетний опыт экологического центра «Экосистема» из Подмосквья ([www.ecosystema.ru](http://www.ecosystema.ru)) по организации полевых экологических практикумов для школьников 5–10-х классов. В двух последних выпусках были описаны методы организации и содержание первого полевого практикума по физической географии и полевых практикумов по изучению отдельных компонентов ландшафта — геологических отложений, минералов и горных пород, рельефа, почв и водных объектов. Сегодня мы публикуем материалы о проведении практических занятий по ботанике.

## Практикум по ботанике

**Александр Сергеевич Боголюбов,**  
директор Центра «Экосистема», кандидат биологических наук

Ботаника — предмет, о котором у школьников к моменту первого выезда на практику обычно уже сложилось мнение, как о чём-то очень скучном. Поэтому к построению ботанических занятий следует предъявлять гораздо больше требований, чем к занятиям по другим специальностям — ландшафтоведению, зоологии и водной экологии.

На первых занятиях по ботанике относительно меньше времени следует уделять научным методикам и больше знакомству с конкретными растениями и растительными сообществами.

Программа «Экологический ликбез» предполагает всестороннее первоначальное ознакомление с растительностью в природе, поэтому все занятия по ботанике можно условно разделить на три группы:

- 1) растения, их морфология, экология, биология и распознавание в природе;
- 2) растительные сообщества и взаимосвязи видов в сообществах;
- 3) методики ботанических исследований.



Все эти темы, кроме определения растений, обычно излагаются на экскурсиях. Для работы же с определителем требуется знание морфологии растений, и здесь не обойтись без лабораторных занятий и работы с биноклем.

## Объекты изучения

В отличие от занятий по ландшафтоведению, где первый выезд на практику существенно отличается от последующих<sup>1</sup>, практикумы по ботанике не слишком различаются между собой. Принципиальных различий в технике и технологии проведения полевых занятий между разными практикумами нет — всё внимание на разных (сезонных) практикумах должно уделяться тем объектам, которые доступны в конкретный сезон года.

Объекты изучения на ботанических экскурсиях — растения и растительные сообщества. Их конкретный набор сильно зависит от места проведения занятий и сезона года. Зимой в основном рассматриваются древесные растения, весной и осенью — древесные, из травянистых — вечно- и зимнезелёные, летом — травянистые. Круглый год доступны для изучения эпифитные лишайники, растущие на коре деревьев. Летом и осенью занятия по ботанике следует дополнить изучением грибов.

Во время экскурсий желательно ознакомить учащихся с растительными сообществами леса, желательно разных типов, луга, болота и водоёма, если это возможно.

Низшие и мохообразные растения требуют особых подходов к изучению, в частности, лабораторных условий, поэтому знакомство с ними затруднено, хотя отдельные виды, достаточно распространённые и узнаваемые, также могут служить хорошими объектами на ботаническом практикуме.

## Полевые занятия

Содержание занятий по ботанике зависит от сезона года, однако общее для экскурсий во все сезоны — ознакомление учащихся с ботанико-географической характеристикой района, местными растениями и растительными сообществами, определение древесных и кустарниковых растений и геоботанические описания.

Характеризуя ботанико-географический район, необходимо уделять особое внимание влиянию человека на растительность, обсудив, например, какой тип растительности должен был быть распространён в данном районе, а какой преобладает на самом деле.

Основная часть занятий по ботанике — экскурсии, на которых преподаватель даёт характеристику различным растительным со-

<sup>1</sup> Напомним, что на первом занятии по ландшафтоведению проводится короткая обзорная экскурсия, а основное время тратится на практические работы.

обществам и увлекательно рассказывает о растениях, их отличительных признаках, сезонном состоянии, биологии, местах жительства, значении в природе и для человека. Особое внимание надо обращать на взаимосвязь растений и других элементов экосистемы.

Маршрут экскурсии лучше продумать заранее, так как он должен отвечать двум требованиям: быть как можно короче и охватывать максимальное число местообитаний. Хорошо, если удастся за одну экскурсию посетить основные растительные сообщества окрестностей — несколько типов леса: ельник, дубраву, мелколиственные леса, сосняк, а также луг, пойму реки, болото и поле. Оптимальная длина маршрута, рассчитанного на 2–3 часа, — полтора-два километра.



Хотя растения и не прячутся как животные, не всегда во время экскурсии удаётся найти все необходимые объекты, и поэтому преподаватель, ведущий экскурсию, должен знать, где какое растение растёт.

Из практических работ на полевых занятиях чаще всего используются геоботанические описания и сбор растений для гербаризации.

Геоботанические описания — один из основных методов работы учёных-ботаников, а для учащихся это наилучший способ запомнить растения. Кроме того, геоботанические описания — замечательная тренировка внимания, так как многие учащиеся склонны путать незнакомые объекты, не обращая внимания на их часто незначительные различия.

Сбор растений проводят для последующей лабораторной работы (главным образом для их последующего определения), для создания учебного или демонстрационного гербария. Перед началом этой работы следует обязательно объяснить детям, что нельзя собирать материала больше, чем необходимо для занятий и, конечно, рвать редкие и красивые растения. Кроме того, весь собранный материал должен быть этикетирован, иначе он превращается в мусор, что недопустимо.





Одежда для экскурсий должна быть обычной для прогулок в лесу — не очень яркой, удобной, которую не жалко испачкать. В тёплое время года желательны сапоги. Полезная вещь в экипировке для ботанических занятий — пенополиуретановый коврик для сидения («пенка»), прикрепляемый на пояс на резинке (настоящие туристы хорошо знают и ценят этот предмет). Обычно ботаническая экскурсия по протяжённости невелика, но занимает много времени. Поэтому в холодное время года надо одеваться теплее обычного, а в тёплое — защищаться от комаров.

## Оборудование

Каждому учащемуся на полевом занятии надо иметь полевой дневник или тетрадь и карандаш для записей. Преподавателю следует взять бланки геоботанических описаний (для показа и раздачи их учащимся), карту местности, компас, линейку или сантиметровую ленту, лупу и пакет для сбора растений. Если во время экскурсии собирается гербарий, надо также взять необходимые для этого принадлежности — копалку, гербарную папку с бумагой для закладки растений, бумагу для черновых этикеток. Зимой хорошо иметь с собой атлас-определитель растений с иллюстрациями для того, чтобы показывать, как выглядят листопадные деревья и кустарники летом.

Для занятий в лаборатории учащимся понадобятся тетради, ручки, альбомы и карандаши с ластиком, бинокляры (оптимально — по одному на пару школьников), а также определители растений. Желательно, кроме определителей по цветам, иметь определители древесных растений по побегам в летний и осенне-зимний периоды (с листьями и без листьев).

## Проверка знаний учащихся

В конце дня учащиеся сдают зачёт по пройденному материалу. Проверка знаний по ботанике может быть проведена в различных формах: проверка рабочих тетрадей, реферат по пройденному материалу, тестовая олимпиада.

При проведении тестовой олимпиады каждому учащемуся предъявляется для «опознания» пять видов растений (объектов), изученных на прошедшем занятии, — травянистые растения или «веточки», или то и другое, в зависимости от сезона. Пять правильно определённых растений из пяти предъявленных соответствуют оценке «5», ни одного — оценке «0».

Пользование определителем для этой цели не предполагается, однако, если учащийся изъявляет желание воспользоваться определителем и при этом правильно определяет растение, он поощряется дополнительным баллом.

Для проведения тестового зачёта преподаватель подбирает 20–30 видов растений из имеющегося гербария, но лучше из числа принесённых с экскурсии, о которых подробно говорилось. Каждому учащемуся, сдающему зачёт, преподаватель предъявляет для определения разные виды.

В качестве одного из вариантов проверки полученных практических навыков возможна организация «зачётного» геоботанического описания. В этом случае каждому учащемуся даётся задание провести самостоятельно геоботаническое описание пробной площадки, а результат сравнивается с «модельным» описанием, сделанным преподавателем. Такая форма зачёта более трудоёмка, занимает больше времени и возможна только на третьем и четвертом практикумах, когда у учащихся уже накоплен опыт в проведении геоботанических описаний.

## Содержание сезонных практикумов

### Осенний сезон

В соответствии с тематическим планом осенью на занятия по ботанике и зоологии отводится один день, т.е. 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*

Общая характеристика ботанико-географической зоны района экскурсии. Понятие о растительных сообществах, коренных сообществах, сукцессии. Растения коренных сообществ и нарушенных местообитаний. Сезонные явления в жизни растений — начало подготовки к зиме.

#### *Полевое занятие*

Экскурсию лучше проводить в первой половине дня, чтобы во второй половине закрепить полученный материал.

Начинать экскурсию лучше с самых распространённых в данной местности растительных сообществ и видов растений, рассказывая о них, по возможности, в занимательной форме.

Для каждого фитоценоза следует охарактеризовать только им свойственные почву, влажность, составляющие сообщество виды растений. Следует обратить внимание учащихся на взаимосвязи всех этих факторов и разных видов растений в фитоценозе, указывающие на длительную эволюцию сообществ.

В разных местообитаниях обращается внимание на различные варианты подготовки растений к зиме — смену цвета листьев и листопад в лиственных лесах и малое число листопадных растений в хвойных лесах, где преобладают вечно- и зимнезелёные растения.

Какие из видов растений стоит показывать на экскурсии, а какие нет, лучше продумать заранее. На маршруте длиной в 2 км в средней по разнообразию местности можно встретить около



100 видов одних только высших растений. Очевидно, что показывать их всё не имеет смысла, для экскурсии достаточно и 20–25 легко узнаваемых и наиболее распространённых. За одну экскурсию учащиеся всё равно большего числа растений не запомнят.

Про основные виды растений, например, лесообразующие породы деревьев или наиболее распространённые травы, лучше рассказывать подробнее — в каких условиях данные растения растут, в какие растительные сообщества входят, чем отличаются от сходных видов, как распространяют семена, каково их значение для человека.

После знакомства с основными видами около 30–40 минут надо посвятить геоботаническому описанию. Начать следует с выбора подходящего места — желательно в лесу, с небольшим разнообразием видов и ярко выраженной ярусностью древостоя. Начинать с лугового сообщества не лучший вариант, там гораздо больше видов растений и трудно выявляемая ярусная структура, что затрудняет первоначальное обучение.

Геоботаническое описание — хороший метод обучения начинающих, он выполняет несколько функций: при проведении самостоятельных описаний растения лучше запоминаются, учащиеся приучаются обнаруживать малозаметные растения и учатся отличать их друг от друга.

Обычное требование к учащимся во время геоботанических описаний — постараться найти все виды растений на своей пробной площади и незнакомые в том числе.

Техника самого геоботанического описания не имеет на данном этапе существенного значения. Перед началом самостоятельной работы следует подробно объяснить, как проводится геоботаническое описание, и дать основные понятия: подрост, подлесок, ярусность, сомкнутость, обилие.

Лучше всего организовать геоботанические описания учащимися по группам в 2–3 человека, «снабдив» каждую группу отдельным участком леса (10 x 10 м) и бланком геоботанического описания.

Кроме вышперечисленных занятий, во время экскурсии необходимо собрать материал для лабораторной работы — цветущие растения, если они ещё есть, а более поздней осенью — ветки древесных растений.

#### *Лабораторное занятие*

Вторая половина дня посвящается лабораторным занятиям на базе и проведению зачёта (подготовке отчёта).

Цель лабораторного занятия — ещё раз вспомнить растения, увиденные в лесу, и научиться определять их самостоятельно, или хотя бы запомнить основные определительные признаки.

В сентябре-октябре, когда ещё есть листья на деревьях, лабораторные занятия могут быть посвящены морфологии побега с листьями и работе с определителем. Так как строение растения

в школе изучается очень поверхностно и быстро забывается, приблизительно 20 минут надо уделить повторению основных терминов морфологии побега и листа – общее строение побегов и листьев, типы ветвления, простые и сложные листья, форма листа и его края. Хорошо бы это записать в тетради.

Далее детям можно раздать несколько листьев или побегов с листьями для зарисовки, по возможности наиболее представив их разнообразие. При зарисовке объектов следует стремиться не столько к художественной красоте рисунка, сколько к точности отображения – не нужны цветные карандаши, не надо оттенять рисунок, это должна быть схема, на которой видны все необходимые детали.



Если есть определитель древесных растений по побегам, то перед началом работы с ним надо рассказать об устройстве книги, главное – о принципе дихотомического ключа (принцип тезы и антитезы).

Поздней осенью занятия посвящены изучению строения побегов древесных растений в безлистном состоянии. Подробнее об этом рассказано в разделе «Зимний сезон».

Результатом дня занятий для каждого ученика должны стать:

- 1) список увиденных видов растений с краткими описаниями для каждого вида;
- 2) заполненный бланк геоботанического описания;
- 3) конспект вводной лекции о ботанико-географических особенностях района и о сезонном состоянии растений;
- 4) конспект лекции о морфологии растений с рисунками.

### **Зимний сезон**

В соответствии с тематическим планом занятия по ботанике и зоологии зимой проводятся, также как и осенью, в течение одного дня или 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*

Характеристика ботанико-географического района, основные ботанические термины (повторение пройденного на осеннем занятии). Приспособления растений к зимним условиям. Листопадные, вечнозелёные и зимне-зелёные растения. Основные детали строения побегов древесных растений в безлистном состоянии (типы ветвления, расположение и количество почечных чешуй).



### *Полевое занятие*

Маршрут экскурсии должен быть иной, чем осенью. Поле, луг и болото скрыты под снегом, поэтому важно показать максимально возможное число типов леса. Иными словами, акцент на зимней ботанической экскурсии должен быть сделан на древесно-кустарниковых растениях и их сообществах.

Во время экскурсии желательно показать коренные леса — ельники, дубравы, вторичные леса, например, березняки и какие-либо нарушенные территории, например, зарастающую вырубку или гарь.

При переходе из одного биотопа в другой следует характеризовать данное растительное сообщество, чем оно интересно, какие взаимосвязи характерны для данного фитоценоза и других компонентов экосистемы.

Описывая отдельные виды листопадных древесных растений, надо больше внимания уделять деталям морфологического строения побегов и почек, так как в безлистном состоянии деревья и кустарники определяются именно по этим признакам. Для каждого вида растений, о котором говорится на экскурсии, кроме экологической приуроченности и особенностей биологии, рассказывается о его приспособлениях к зимним условиям.

Если снега не очень много, то, кроме вечнозелёных и листопадных растений, можно найти ещё и зимне-зелёные (например, щитовник игольчатый, копытень европейский или кислицу) в бесснежных пятнах под елями или откопав их из-под снега.

В конце экскурсии надо оставить немного времени на геоботаническое описание. Если очень холодно, то можно вместо описания давать подробные поярусные названия лесных сообществ. Для этого не надо много стоять на одном месте и можно проделывать эту процедуру при каждой смене леса, предлагая давать такие характеристики каждый раз разным учащимся.

В процессе экскурсии собирается также материал для лабораторного занятия — веточки деревьев и кустарников.

### *Лабораторное занятие*

Цель лабораторного занятия — вспомнить растения, увиденные в лесу, и научиться определять их самостоятельно или хотя бы запомнить основные определительные признаки.

Лабораторные занятия начинаются с повторения основных деталей морфологии растений — типов листорасположения, строения побега и почки. Преподаватель рисует на доске, а учащиеся записывают у себя в тетради основные термины и рисуют схемы строения. Так как голые побеги запоминать гораздо сложнее, чем побеги с листьями, то целесообразно записать (или зарисовать) отличительные признаки основных видов деревьев и кустарников. Один побег можно подробно зарисовать, обращая внимание на детали его строения (расположение почек, особенности поверхности побегов — чечевички, опушение, особенности почек, их форма, число почечных

чешуй, опушение), отдельно нарисовать почку (с увеличением). Для этого лучше подобрать растение с крупными почками, например бузину, и воспользоваться биноклями. Бузина хорошо подходит и для изучения внутреннего строения почки — на продольном разрезе прекрасно видны зачатки соцветия (на генеративной почке) и листьев (на вегетативной).

Если в учебном центре есть определители растений в безлистном состоянии, то далее можно заняться их определением. Если их нет, то можно предложить учащимся самим составить такой определитель. Для этого надо подобрать несколько побегов разных растений и попробовать найти признаки для разделения всех веточек на две группы, потом ещё и так далее, до выделения каждого вида. При правильном оформлении получится маленький самодельный определитель, скажем, для 8–10 видов древесных растений.

Если в учебном центре есть коллекции растений, например, гербарий, то можно позаниматься с ним. Очень полезно посмотреть, как выглядят увиденные на экскурсии деревья и кустарники с листьями, какие растения встречаются летом в типах леса, по которым проходила экскурсия.

Результатом занятий должны быть:

- 1) список видов растений с краткими указаниями о биологии и отличительных признаках;
- 2) конспект вводной лекции;
- 3) конспект лекции о морфологии;
- 4) рисунки побегов.

### Весенний сезон

В соответствии с тематическим планом весной на занятия по ботанике и зоологии отводится на один час больше, т.е. 8 часов в течение одного учебного дня. Из них 0,5–1 час отводится на вводную лекцию, 3–4 часа на экскурсию (в зависимости от погоды), 2–3 часа на лабораторные занятия и зачёт.

*Лекция* «Сезонные явления в жизни растений — начало сокодвижения и набухания почек у лиственных деревьев, появление первоцветов. Причины раннего цветения разных групп первоцветов».

#### *Полевое занятие*

Ранней весной маршрут экскурсии не сильно отличается от зимнего, но стоит уделить больше внимания местообитаниям, в которых возможно встретить раннецветущие растения — опушки леса, поляны, просеки, а из фитоценозов — ольшаники, дубравы и другие широколиственные леса.

Желательно показать раннецветущие деревья и кустарники — ольху, лещину и травянистые первоцветы — мать-и-мачеху, ветреницу, калужницу, чистяк и другие. Надо обсудить особенности строения первоцветов, особенности биологии их опыления, зачем



им цвести так рано, почему, например, в ельнике первоцветов почти нет, а в широколиственных лесах их много<sup>2</sup>.

Поздней весной, когда появляется много цветущих растений и начинают спороносить споровые, на экскурсии целесообразно обсуждать, кроме отдельных растений и фитоценозов, систематические группы растений от мохообразных до цветковых.

У *Polytrichum commune* (кукушкина льна) весной видны «цветы» (собрания архегониев и антеридиев), у хвощей и плаунов — спороносные колоски, у папоротников — сорусы, у хвойных — молодые женские и мужские шишки. Можно показать особенности «цветения» этих групп растений.

Последний час экскурсии отводится на ознакомление с методикой геоботанического картирования. Для этого необходимо подобрать небольшой участок местности (приблизительно от 200 x 200 до 500 x 500 м), где хорошо выражена мозаичность типов леса. Также нужно иметь топографический план этого участка, если его нет, то можно картировать, например, квартал, ограниченный лесоустроительными просеками. Границы типов леса наносятся на план как любые другие объекты, например, дороги — с помощью компаса и измерения расстояний шагами<sup>3</sup>. Лесные выделы обозначаются на карте номерами, в дневниках записываются под соответствующими номерами названия этих типов леса.

#### *Лабораторное занятие*

Лабораторные занятия посвящены повторению материалов экскурсии и определению растений.

Работа с определителем требует определённых навыков, в первую очередь, свободным владением морфологической терминологией. Так как строение цветка в школе изучают поверхностно, оно быстро забывается, к тому же не все термины, встречающиеся в определителе, есть в школьном учебнике. Примерно 0,5 часа надо уделить рассказу о генеративных частях растения и других деталях строения, о которых может быть упомянуто в определителе. Преподаватель рисует схемы строения на доске, учащиеся срисовывают в тетради<sup>4</sup>.

После вводной части учащимся предстоит самостоятельно определять растения. Работать удобнее парами — один смотрит признаки растения, другой читает тезы определителя. Для начала

<sup>2</sup> Изучению первоцветов посвящено одно из исследовательских занятий весеннего сезона (занятие №2, «Изучение экологии первоцветов», раздел «Эколог-исследователь», по этой теме снят также учебный фильм), поэтому теоретические сведения о первоцветах можно почерпнуть оттуда.

<sup>3</sup> Технология составления простейших карт и планов изложена на занятиях по ландшафтоведению (см. предыдущие публикации), а техника геоботанического картирования леса будет изложена в описании исследовательского занятия «Картографирование лесных фитоценозов», зимний сезон, раздел «Эколог-исследователь». По этой теме снят также учебный фильм (см. сайт [www.ecosystema.ru/04materials/video/](http://www.ecosystema.ru/04materials/video/)).

<sup>4</sup> Изучению морфологического строения растений будет посвящено учебное занятие «Морфологическое описание цветкового растения», раздел «Эколог-исследователь», «Весенний сезон».

лучше подобрать крупные и просто устроенные цветы (типа лютика, например), разные по строению.

Для работы можно пользоваться школьными определителями или любыми другими, если они не слишком сложные.

Результатом дня работы должны стать:

- 1) список видов встреченных растений;
- 2) список раннецветущих растений;
- 3) конспект вводной лекции;
- 4) зарисовки к занятию по определению растений;
- 5) план закартированного участка местности.

### Летний сезон

В соответствии с тематическим планом летом на занятия по ботанике и зоологии отводится, так же как и весной, восемь часов или один учебный день. Из них вводная лекция — 0,5–1 час, экскурсии — 3–4 часа, лабораторные занятия и зачёт — 2–3 часа. В летний период предполагается проведение двух экскурсий — 1–1,5 часа и 2–2,5 часа другая.

*Лекция «Особенности сезонного состояния разных групп растений».*

#### *Полевое занятие*

В связи с активным развитием растительности летом полевыми занятиями по ботанике можно уделить больше внимания, чем это было в другие сезоны года. Полевые занятия можно разделить на две части — утреннюю и вечернюю. Это разделение условное, важно в течение учебного дня успеть посетить основные типы растительных сообществ окрестностей проведения практики — лес, луг, водоём или болото, а также научить детей делать учебные гербарии.

На экскурсиях преподаватель знакомит учащихся с растениями, уделяя большее внимание травянистым растениям, менее заметным в другие сезоны года. Маршрут экскурсии лучше составить так, чтобы в конце оказался луг, на котором можно сделать геоботаническое описание.

Описание лугового сообщества несколько сложнее, чем лесного, так как растения луга часто трудны для запоминания и различения школьникам (особенно злаки и осоки), а видов на участке 1х1 м может быть и больше, чем в лесу на площадке 10х10 м.

Вторая половина занятия может быть посвящена обучению гербаризации растений с попутным посещением иных, чем утром, растительных сообществ.

Для сбора гербария надо иметь гербарную папку, копалку, гербарную сетку (пресс) и старые газеты. Перед началом работы следует объяснить учащимся, зачем собирают гербарии, правила их составления, какие растения в данной местности собирать нельзя, как пишутся рабочие этикетки<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Правила и техника составления учебных гербариев будут приведены в разделе «Эколог-исследователь», «Летний сезон», занятие «Составление учебного гербария». По этой теме снят также учебный фильм (см. сайт [www.ecosystema.ru/04materials/video/](http://www.ecosystema.ru/04materials/video/)).



Особая тема летней экскурсии — знакомство с водной растительностью. Это не всегда удобно делать в рамках общей экскурсии, так как для изучения водной флоры приходится залезать в воду, а заниматься этим удобно только в тёплую погоду, имея купальные принадлежности.

Растения водоёма очень разнообразны, можно проследить несколько поясов растительности от берега к центру — от наземных растений к настоящим водным. В идеальном случае можно выделить пояса осок, тростников, земноводных растений с плавающими листьями, подводных растений. Во всех поясах ещё могут встречаться плавающие растения, не образующие своего пояса. Не во всех водоёмах хорошо выражены все пояса, иногда они выражены нечётко. На растениях различных поясов интересно проследить их приспособления к водному образу жизни.

Если в районе проведения практики есть настоящее болото (особенно верховое), то обязательно надо его посетить. Флора верхового болота своеобразна и даёт много материала для понимания связи строения растения и его образа жизни. К сожалению, интенсивное уничтожение торфяников привело почти к полному исчезновению болот. Тем не менее, почти везде в средней полосе можно найти небольшие участки торфяных болот, например в низких заболоченных поймах рек. Низовые и переходные болота тоже интересны и стоят того, чтобы их посетить.

Экскурсия на болото требует особой экипировки и инструктажа учащихся. Необходимы высокие сапоги не только от воды, но и от змей. Если болото топкое, то надо обсудить правила поведения на нём.

Определённое время на летних занятиях по ботанике также может быть отдано другим интересным местообитаниям, встречающимся в районе работ, например, заливной пойме большой реки.

#### *Лабораторное занятие*

По возвращении с полевых занятий надо заняться обработкой растений для гербария, переложить растения из гербарной папки в пресс.

Если на предыдущих занятиях учащиеся уже освоили навыки определения растений, то можно попробовать обучить их работе со сложными группами растений, например, злаками или осоками.

Результатом работы должны быть:

- 1) список видов встреченных растений;
- 2) список обследованных фитоценозов;
- 3) конспект вводной лекции;
- 4) зарисовки с лабораторного занятия.

Мы продолжим рассмотрение конкретных вопросов организации полевого практикума в рамках программы «Экологический ликбез». В частности, в следующем выпуске речь пойдёт о технологиях проведения практических занятий по зоологии: общих особенностях организации занятий и содержании занятий в разные сезоны года — осенью, зимой, весной и летом.