

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Продолжаем публикацию методических материалов по организации полевых экологических практикумов для школьников 5–10-х классов ([www.ecosystema.ru](http://www.ecosystema.ru)). В предыдущих выпусках были опубликованы вводные главы из книги А.С. Боголюбова «Учебная и исследовательская деятельность школьников в природе, или «Как организовать полевой экологический практикум». В них обсуждались особенности «натуралистического» подхода в экологическом образовании детей, цели и задачи программы полевых практикумов для школьников, а также была представлена общая структура и тематическое планирование полевого практикума в рамках начальной программы обучения «Экологический ликбез». Предлагаем несколько новых глав, где описаны методы организации и содержание занятий по ландшафтоведению (физической географии).

### Организация учебных занятий по предметам

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

Занятия в рамках программы «Экологический ликбез» проводятся отдельно по каждому из четырёх предметов — **ландшафтоведению, ботанике, зоологии и водной экологии**. Чтобы рационально использовать время и силы, занятия по ботанике и зоологии объединены, т.е. проводятся в течение одного дня. По одному дню отводится на ландшафтоведение и водную экологию.

Занятия по этим предметам описываются отдельно. Это удобнее для изложения содержания занятий и для ознакомления читателей с материалом. Ничто, однако, не мешает при наличии времени (например в летнем экологическом лагере) вести эти предметы порознь, т.е. на каждый предмет отводить по одному дню.

Описание занятий по предметам построено по общему стандартному плану. Вначале вводный раздел — «**Общие осо-**

**бенности организации занятий**», включающий введение в предмет (основные цели и задачи практикума по данному предмету), общее описание объектов изучения, общую характеристику полевых занятий (включая маршруты экскурсий и описание практических работ), общее описание лабораторной (камеральной) работы, включая подготовку отчёта или проведение зачёта, а также описание оборудования.

Далее следует раздел **«Содержание сезонных практикумов»**. Этот раздел немного различается у разных предметов.

Занятия по **ботанике, зоологии и водной экологии** описаны по единой схеме — по сезонам года (напомним, что в соответствии с «идеальной» схемой, первый полевой практикум проводится осенью, а последующие — по одному практикуму в сезон — зимой, весной и летом).

По **ландшафтоведению** схема описания практикумов иная — отдельно описано первое занятие, оно существенно отличается от последующих. Остальные занятия разделены не по сезонам, как у других предметов, а по объектам изучения — отдельно описаны занятия по изучению геологической основы, минералов и горных пород, отдельно — по изучению рельефа, почв, снегового покрова, водных объектов.

## Ландшафтоведение

### Общие особенности организации занятий

#### *Введение*

Ландшафтоведение — важный предмет, включённый в полевой экологический практикум в качестве **связующего звена** между другими предметами естественно-научного цикла, а также как основа для изучения живых компонентов природы.

Термин «ландшафтоведение» больше подходит для обозначения этого учебного предмета в рамках полевого практикума, чем «география», так как, во-первых, не вызывает ассоциаций со школьным предметом, а во-вторых ограничивает область изучения природными компонентами.

**Ландшафтоведение** — наука, не имеющая, в отличие от других предметов естественного цикла, чёткого объекта исследований, как, например, ботаника или зоология. Мало того, даже совокупность природных объектов, традиционно изучаемых географией, представляет собой набор объектов и явлений природы, стоящих особняком относительно друг друга и, как правило, изучаемых отдельными научными дисциплинами (рельеф — геоморфологией, почвы — почвоведением, минералы, горные породы и геологические отложения — геологией, водоёмы — гидрологией). В то же время они настолько тесно **взаимосвязаны** между собой, что зачастую изучать их отдельно не имеет смысла. Поэто-



му и был введён курс «Ландшафтоведение», объединяющий изучение природных объектов в единое целое на основе общей территории и генезиса.

**Целью** изучения этого предмета является ознакомить детей с особенностями ландшафта как природного комплекса, состоящего из взаимосвязанных и взаимодействующих составных частей (компонентов) — геологической основы, рельефа, почв, водных объектов, растительности, животного мира и человеческого общества.

Это отвечает не только научным интересам, но и реалиям нашей жизни: в хозяйственной деятельности человек целенаправленно изменяет один или несколько компонентов, не учитывая все взаимосвязи природно-территориального комплекса и возможные последствия своего вмешательства в него.

К тому же в рамках комплексного подхода к изучению естественно-научных дисциплин, таких как география, биология, экология и химия, актуален **прикладной подход**, позволяющий проводить анализ взаимосвязей природы и общества, влияния человека на природу и, что немаловажно, влияния природных процессов и явлений на жизнь и хозяйственную деятельность людей.

В связи с недостатком практических занятий в средней общеобразовательной школе у учащихся складывается впечатление о естественных науках, как о сугубо теоретических дисциплинах. Это приводит к тому, что угасает интерес к этим предметам школьной программы. Экскурсии и практические занятия по ландшафтоведению позволяют **заполнить пробелы** учащихся в практической части изучаемых предметов.

Как и другие предметы в составе экологического практикума, занятия по ландшафтоведению делятся на две принципиально различные составные части — «Экологический ликбез», при прохождении которого дети «пассивно» изучают природу, получая знания в основном от преподавателя, и «Эколог-исследователь», на котором учащиеся проводят самостоятельные исследовательские работы.

Напомним, что в рамках программы «Экологический ликбез» у учащихся происходит первичное «погружение» в природу, а также фиксация новых знаний и впечатлений.

Не стоит ждать от первого же практикума больших результатов (всплеска активности, моментального повышения интереса к предмету, улучшения успеваемости). Целью первого этапа полевого практикума должна стать работа, направленная на расширение кругозора, практическое подкрепление знаний, полученных при изучении школьной программы географии, раскрытие потенциальных возможностей детей в самообразовании, а также выявление мотивированных учащихся.

При прохождении этого этапа полевого практикума у учащихся должно сформироваться представление о природе как о слож-

ном механизме, в котором сочетаются различные компоненты, и о ландшафте как едином комплексе, образованном живыми организмами и средой их обитания.

### **Объекты изучения**

Основными объектами изучения на занятии по ландшафтоведению служат такие **компоненты природного комплекса**, как:

- геологический фундамент;
- рельеф;
- почвы;
- водоёмы;
- растительный и животный мир;
- микроклимат изучаемой территории;
- человеческое общество, как фактор, влияющий на формирование ландшафта;
- также результат их взаимодействия — природно-территориальный комплекс.

При этом водоёмы, растительный и животный мир изучаются на ландшафтоведении вскользь, поскольку этим компонентам природы посвящены отдельные предметы. На занятиях обсуждаются и изучаются только взаимосвязи этих компонентов с основными, «географическими» компонентами природно-территориального комплекса.

Немаловажная составная часть практических занятий по ландшафтоведению — раздел, посвящённый практическим навыкам **работы с компасом и картой**, т.е. навыкам ориентирования на местности (в широком смысле этого слова).

При изучении компонентов ландшафта следует уделять внимание не только показу и описанию каждого из них, но и рассказывать детям об особенностях его **возникновения**, истории формирования его нынешнего облика, **взаимосвязях** с другими компонентами, а также обо всех интересных процессах и явлениях, связанных с этим компонентом ландшафта.

### **Полевые занятия**

Спектр практических занятий и экскурсий на занятиях по ландшафтоведению очень широк. Если на других предметах полевые занятия незначительно различаются от практикума к практикуму и обусловлены в основном сезонными условиями, то занятия по ландшафтоведению сильно **разнятся** для первого и всех последующих практикумов.

**На первом практикуме** дети занимаются, в основном, практическими работами с картой и компасом, а также знакомятся с окружающим ландшафтом в форме обзорной экскурсии.

**На последующих практикумах** экскурсиям уделяется меньшее внимание, а большая часть времени отводится практическим работам по изучению отдельных компонентов ландшафта — гео-



логических отложений, минералов и горных пород, рельефа, почв, водоёмов, снегового покрова.

При полевом изучении каждого из этих компонентов природного комплекса можно использовать следующий примерный **план**:

- 1) Обозначение и показ объекта.
- 2) Общие особенности (признаки).
- 3) Причины возникновения и история формирования.
- 4) Взаимосвязь с другими компонентами (влияние на другие компоненты и обратное влияние).
- 5) Интересные, яркие факты и явления, связанные с этим компонентом ландшафта.

Отличительная черта **экскурсий** по ландшафтоведению — обязательное выявление **взаимосвязей** между компонентами природного комплекса, поэтому объекты изучения должны отвечать следующим критериям:

- быть легко запоминаемыми;
- находиться в непосредственном, хорошо различимом взаимодействии с другими компонентами ландшафта;
- быть пригодными для практического изучения (измерения, описания).

Правильная **экипировка** учащихся — залог успешных полевых занятий, ей надо уделить особое внимание. Несмотря на сезонные особенности, есть несколько общих моментов: обувь должна быть удобной для длительной ходьбы и пригодной для передвижения по пересечённой местности, не новой. Одежда должна защищать от ветра и дождя, быть маневренной, не бросаться в глаза, её не жалко намочить или испачкать.

### ***Лабораторные (камеральные) занятия***

При проведении экскурсий не всегда есть возможность произвести все описания и измерения прямо на местности. Некоторые объекты требуют более подробного изучения **в лабораторных условиях**. Для этого предусмотрен камеральный этап обработки материала. На этом этапе производится, например, определение минералов и горных пород, собранных на экскурсии, так как для этого требуются определители и некоторые другие приспособления. Камеральная обработка также включает построение различных карт, схем, профилей и диаграмм.

Важная составная часть камерального этапа — **составление отчёта**. Отчёт — это структурированное изложение материала, полученного на экскурсии и дополненного материалом из литературных источников, а также наглядными материалами. В зависимости от содержания практикума акценты в содержании отчёта будут расставлены по-разному.

При написании отчёта **после вводной экскурсии** (на первом практикуме) надо уделить большее внимание грамотному изло-

жению материала, правильности формулировок, разнообразию излагаемой информации. **После практической полевой работы** необходимо акцентировать внимание учащихся на изложении методик, применяемых при изучении того или иного компонента природного комплекса; причинно-следственных связей, позволяющих раскрыть процессы взаимодействия между компонентами природного комплекса.

Также следует уделить внимание правильному составлению различных таблиц, графиков, схем, диаграмм, иллюстрирующих практическую работу.

Перед написанием отчёта следует **распределить** между учащимися темы отчётов. Нет смысла давать детям задание изложить весь материал дневного занятия (тем более, что большая часть таких отчётов окажутся «заимствованными» друг у друга). Следует разделить дневное занятие на несколько логических частей (например, разных компонентов ландшафта или разных взаимоотношений компонентов) и дать задания описать эти разные логические части разным парам учащихся (или индивидуально).

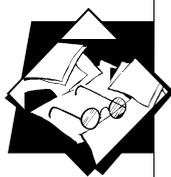
### **Оборудование**

В зависимости от содержания занятия и сезона года **на этапе полевых занятий** могут понадобиться:

- 1) топографическая карта или план местности, где проводится экскурсия;
- 2) компасы (по одному на ученика, иногда по одному на двоих);
- 3) штыковая лопата (одна или две), зимой — снеговые (пластмассовые) лопаты;
- 4) рулетка (желательно не менее 10 метров длиной);
- 5) нивелир школьный (2 штуки);
- 6) геологический молоток;
- 7) бланк описания почвенного разреза (по одному на ученика);
- 8) бланк описания геологического обнажения (по одному на ученика);
- 9) индивидуальный полевой дневник учащегося или тетрадь (по одному на ученика);
- 10) ручка (по одному на ученика);
- 11) простой карандаш (по одному на ученика).

На этапе **лабораторных (камеральных)** занятий потребуются:

- 1) листы плотной бумаги формата А4;
- 2) листы миллиметровой бумаги (формата А4 и в рулоне);
- 3) транспортир (желательно круглый, в 360 градусов);
- 4) калькуляторы (желательно несколько на группу);
- 5) методика полевого описания и изучения почв;
- 6) определители минералов и горных пород;
- 7) коллекция минералов и горных пород;
- 8) таблицы для определения минерального состава песка;
- 9) бинокляры.



## Содержание практикумов

Занятия в рамках программы «Экологический ликбез» проводятся несколько раз в разные сезоны года. Особенности полевого практикума по ландшафтоведению в том, что доступность разных объектов изучения существенно зависит от сезона года. Так, например, почвы, геологическую основу и водоёмы можно изучать только в тёплый (в «бесснежный») сезон года, снеговой покров — наоборот, только зимой, а изучать рельеф и проводить практические занятия с картой и компасом можно круглый год.

Отличительной особенностью организации практикума по ландшафтоведению является его подразделение не по сезонам, а по темам и объектам изучения.

**Первый выезд** на практику, вне зависимости от сезона года, на который он пришёлся, должен быть посвящён **введению в ландшафтоведение**, практическим занятиям **с картой и компасом**, выработке навыков **ориентирования** на местности и общей **обзорной экскурсии**. Последующие занятия посвящаются изучению **отдельных компонентов** ландшафта, в зависимости от сезона года.

Таким же образом построено и описание содержания экскурсий: отдельно даётся описание **первого** сезонного практикума, а дальнейшие сезонные практикумы описаны **по компонентам** ландшафта. Компоновать эти последующие «тематические» занятия можно самостоятельно, ориентируясь на сезоны года и конкретные погодные условия в дни проведения практики.

### *Первый полевой практикум*

Первый полевой практикум по ландшафтоведению должен состоять из следующих пяти этапов:

- 1) введение в предмет (лекция);
- 2) практические занятия с компасом и картой;
- 3) спортивное ориентирование (учебная игра-соревнование);
- 4) обзорная экскурсия по местности;
- 5) камеральная работа.

Обычно первая вводная лекция занимает 40–50 минут, практические учебные занятия — 1 час, ориентирование — 1,5 часа (эта часть заканчивается до обеда), экскурсия — 2 часа, камеральная работа — 1,5 часа (вторая половина дня). Итого — 7 часов (летом — 8).

### **Лекция**

В вводной лекции (независимо от сезона, в который проводится первый практикум) необходимо дать **определение предмета** «ландшафтоведение» и ознакомить школьников с понятием «природно-территориальный комплекс».

Напомним, что ландшафтоведение — это раздел географии, изучающий внешние, морфологические особенности природно-

территориального комплекса (вспомним происхождение слова «ландшафт»: от немецкого «ланд» — земля, «шафт» — вид).

Переходя к обсуждению понятия «**природно-территориальный комплекс**» (ПТК), следует дать его определение и перечислить основные его компоненты, которые будут изучаться при прохождении полевого практикума: геологический фундамент, рельеф, внутренние воды, почва, растительный и животный мир.

Сразу следует объяснить детям, что в рамках этого полевого практикума растительный и животный мир будут подробно изучаться на предметах «ботаника» и «зоология», а водоёмы — на предмете «водная экология». Остальные компоненты ландшафта, т.е. геологическая основа, рельеф, почва и снеговой покров, а также взаимодействие всех компонентов ландшафта, включая растительность и животный мир, будут изучаться на предмете «ландшафтоведение».

На первой лекции следует познакомить учащихся (теоретически) с основным фактором формирования зональных природных комплексов — **климатом**, который в свою очередь зависит от широты местности и близости океана.

Желательно на первом теоретическом занятии иметь настенную **географическую карту** (в идеале — карту растительности или природных зон России/СССР).

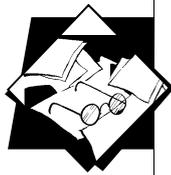
Следует также отметить фактор формирования аazonальных природных комплексов — **рельеф**, который перераспределяет количество тепла и влаги, получаемых территорией в зависимости от широты места.

Важно привести **примеры** зональных природных комплексов — природных зон и аazonальных — поймы рек, болота, области высотной поясности.

Затем, вне зависимости от сезона года, надо кратко ознакомить учащихся с основными **особенностями каждого компонента ландшафта**, который планируется изучать на текущем и последующем практикумах и обсудить подробнее те из них, которые будут описываться и изучаться непосредственно на местности на текущем практикуме.

Важно отметить, что, поскольку первый полевой практикум организуется в средней школе (5-й, 6-й или 7-й класс, а иногда и позже), во время вводной лекции следует как можно активнее **общаться** с детьми, периодически переводя лекцию в беседу, постоянно задавая им вопросы по всем обсуждаемым темам, чтобы **выявить** как можно больше знаний, полученных ими из школьного курса природоведения/естествознания/географии, заставить их «покопаться» в собственной памяти, максимально активизируя, таким образом, образовательный процесс.

После вводной части следует перейти к **практическим занятиям**.



На первом полевом практикуме необходимо познакомить школьников с основными понятиями и приёмами, используемыми при работе **с компасом, чтении карты и ориентировании на местности.**

Начать эту работу следует ещё в классе/лаборатории, **перед** выходом на улицу.

Для начала каждому школьнику следует выдать компас. Желательно, чтобы компасы были жидкостные, с ценой деления не более 2 градусов, все одинаковые.

Для начала следует проверить уровень знаний детей, задавая им вопросы типа «Зачем нужен компас?», «Куда показывает стрелка компаса?», «Почему?».

Затем перейти к объяснениям. Основное понятие, изучаемое на первом занятии, — **азимут**. Напомним, что азимут — это **угол** (в градусах) между направлением на север и направлением на нужный объект. Обсуждая понятие азимута, следует объяснить детям его важность при проведении глазомерной съёмки местности, построении учебных планов и карт и ориентировании, а также то, что с практическим измерением азимутов им придётся столкнуться уже на текущем занятии, буквально через несколько минут.

Следующий, последний этап занятия в помещении — беседа **о картах и планах местности**. Не стоит углубляться в теорию вопроса — достаточно вспомнить вместе с детьми (в формате дискуссии), что такое план и карта, чем они отличаются друг от друга, какие виды карт знают ученики, что такое масштаб, условные обозначения и т.д.

## Полевые занятия

Практическую часть первого практикума следует начать с выхода на пришкольный участок, открытую спортплощадку или в лес.

На вводном практическом занятии учащиеся ознакомятся с элементарными навыками обращения с компасом и картой, а также приобретут навыки практического ориентирования на местности в виде спортивной азартной игры.

Первый этап учебного практического занятия — **измерение азимутов** и ориентирование карты. Если погода плохая, его можно начать в помещении, давая задание определить азимуты на определённые предметы в комнате, а закончить на улице. На этом этапе работы каждый школьник (или пара учащихся) должен быть обеспечен компасом и к концу занятия должен чётко научиться измерять азимут.

Для проведения занятия подойдёт поляна или спортплощадка. Детей разбивают на пары (желательно мальчик + девочка) и каждой паре дают компас. Начинают с того, что просят без



каких-либо предварительных объяснений **измерить азимут** на хорошо видимый объект (дерево, ворота, баскетбольный щит и т.п.). Пусть дети попытаются сделать это, основываясь на объяснении преподавателя в классе несколько минут назад (это интересно и даже весело, поскольку почти никому не удаётся сделать это с первого раза).

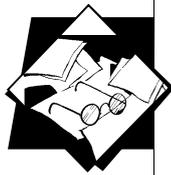
При организации задания следует помнить, что у группы детей, стоящих на улице, азимуты на близко расположенные предметы могут быть разными в силу разницы их взаимного местоположения. А азимуты на далеко расположенные объекты (в идеале, например, на **солнце**) должны быть одинаковыми у всех учащихся.

После неудачной попытки самостоятельно определить азимут следует **показать** детям, как это нужно сделать — как держать компас (обязательно горизонтально, чтобы стрелка свободно вращалась), как направить компас на нужный объект (на вытянутой руке), как повернуть лимб, совместив точку севера со стрелкой, как считать значение угла в градусах. После этого наступает этап **самостоятельных** попыток. Следует добиться, чтобы каждый участник учебной группы несколько раз провёл измерения на разные объекты и убедиться, что каждый понял, как это нужно делать.

Следующий этап практического занятия — **определение расстояний** на местности. Известно, что расстояния на местности определяют различными способами — с помощью дорогостоящих оптических приборов (теодолит), дальномером, рулеткой, землемерным циркулем, шагами, по потраченному времени и, наконец, на глаз. Из всех этих способов оптимальным для целей учебного полевого практикума является определение расстояний шагами.

Необходимо, чтобы каждый учащийся узнал **длину своего шага** и научился пользоваться шагами при подсчёте расстояний на местности. Для этих целей на местности заранее отмеряют **100 метров** (например, между явно видимыми природными ориентирами — столбами, перекрёстками, деревьями). Затем все участники группы проходят эту дистанцию обычным шагом (не спеша и не «заплетаясь»), считая про себя шаги (лучше — пары шагов, например только правую или только левую ногу). Такая процедура производится дважды (туда и обратно). Среднее из двух значений число (обычно в пределах от 55 до 70 пар шагов у людей разного роста) следует записать и запомнить (на всю жизнь, если дети уже выросли). Затем необходимо рассчитать длину одной пары шагов (одного шага) — это индивидуальная величина, зависящая, в основном, от роста человека. Сделать это можно прямо сразу или во второй половине дня, в начале камерального этапа занятий с помощью калькулятора. Длина шага понадобится при построении плана местности по результатам глазной съёмки, которая будет проводиться чуть позже.





Следующий этап занятия — **работа с картой** местности. На первом занятии отрабатываются основные, фундаментальные навыки работы с картой — это её ориентирование и чтение. Для этих целей желательно иметь топографическую карту местности, на которой проводится полевой практикум, или самодельный план участка в масштабе в 1 см — 50 или 100 метров. Каждую пару учащихся на этом этапе следует обеспечить планом и компасом.

**Ориентирование карты** — это её правильное расположение в руках в соответствии со сторонами света на местности.

Известно, что каждая карта или план имеют обозначение севера — это либо верх карты, либо специальная стрелка. Сориентировать карту — значит расположить её верхом (или стрелкой) на север, найденный на местности с помощью компаса. Если карта сориентирована правильно, то все отмеченные на ней предметы легко находятся: если держать карту прямо перед собой, повернувшись лицом на север, то все объекты, отмеченные на востоке, будут находиться справа, на юге — сзади, на западе — слева, а на севере — впереди по курсу.

Следующий этап занятия на природе — **чтение карты**, т.е. узнавание нанесённых на неё с помощью условных обозначений объектов. Для этих целей можно использовать любую крупномасштабную карту или план местности, на которой проводится занятие. Если такой карты нет, можно использовать карту для ориентирования. В этом случае желательно, чтобы текущее практическое занятие проходило в пределах этой карты, но в стороне от основной трассы предстоящего ориентирования (чтобы дети не нашли спрятанные на трассе контрольные пункты раньше времени).

Навык чтения карты отрабатывается путём совместного (группового) **прохождения** произвольного «тренировочного маршрута» — небольшого участка местности, нанесённого на имеющуюся карту. Длина маршрута может быть небольшой — 200–300 м, всё зависит от масштаба плана-карты (на биостанции «Экосистема» мы пользуемся картой с масштабом: в 1 см 50 м).

Для отработки навыков чтения карты преподаватель просит детей попытаться показать на карте **место нахождения** группы. Затем закрепляются навыки правильного ориентирования карты, т.е. её правильного размещения в руках по отношению к сторонам горизонта и местным ориентирам.

При прохождении маршрута следует постоянно просить детей правильно сориентировать карту, а также спрашивать их по очереди о различных невидимых с данной точки, но нанесённых на карту объектах местности, поворотах дорог/троп, перекрёстках, просеках.

После отработки всех этих навыков следует провести **практическое занятие** на проверку умения измерять азимуты, определять расстояния и читать карту. Простейшая форма проверки этих

умений — маршрутная глазомерная съёмка небольшого участка местности.

Для этих целей следует, во-первых, забрать у детей ранее выданные карты, оставив компасы, и проверить наличие полевых дневников или тетрадей для записей (один компас и одна тетрадь на пару).

Суть **проверочного задания** такова.

Каждая пара должна пройти определённый, данный преподавателем маршрут (общий для всех) и при его прохождении самостоятельно чертить «**абрис**», т.е. наносить на лист бумаги (в тетради или полевом дневнике) линию маршрута, отмечая все повороты, перекрёстки и главные ориентиры, подписывая длину прямолинейных отрезков маршрута в шагах, а также азимуты направлений маршрута и направлений основных линейных ориентиров по ходу маршрута (дорог, просек, заборов).

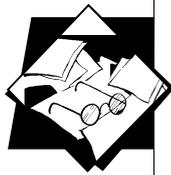
Длина такого «проверочного» маршрута должна быть небольшой (300–500 метров). Важно, чтобы маршрут был **замкнутым**, в идеале — квадратным или прямоугольным, со стороной 100–150 метров. Такой маршрут не займёт много времени, но будет достаточным для проверки умений и навыков. Величина «**невязки**», т.е. расхождения между точками старта и финиша после вычерчивания плана на камеральном занятии, станет хорошей оценкой умения и прилежания учеников.

При прохождении проверочного маршрута все пары двигаются на некотором расстоянии друг от друга (10–20 метров) и делают всё самостоятельно. Преподаватель идёт вместе с группой, подходя то к одной паре, то к другой и **помогая** тем, кто не справляется с заданием, а также тем, у кого возникают проблемы. Следует обратить внимание детей, что за эту работу в конце дня каждая пара получит **оценку**, поэтому нет смысла списывать результаты измерений друг у друга, поскольку они могут быть неправильными, и кроме того, длина шагов у всех различна.

После прохождения проверочного маршрута тетради сдаются преподавателю (независимо от качества исполнения и степени готовности) и группа переходит к следующему этапу занятия — спортивному ориентированию.

**Занятие по спортивному ориентированию** следует провести в тот же день, что и вышеописанные практические занятия, чтобы полученные знания и навыки не стёрлись из памяти.

Ориентирование следует рассматривать как «**учебно-игровое**» занятие. Во-первых, во время его проведения проверяются навыки работы с компасом и картой, во-вторых, практически закрепляются знания и умения, полученные в школе и на вводном практическом занятии, в-третьих, дух соревнования активизирует детей в изучении предмета и вызывает интерес к практическим занятиям.



**Суть занятия** по ориентированию такова: пользуясь специально составленной картой, учащиеся должны как можно быстрее найти отмеченные на карте и «спрятанные» на местности так называемые «контрольные пункты», в нашем случае это слова, скрывающиеся во фразы.

Предлагаемый нами вариант ориентирования разработан в учебном центре «Экосистема», апробирован и используется для «игрового обучения» детей в течение многих лет.

**Маршрут трассы** для ориентирования проходит по естественным просекам, дорогам и тропам в лесу и является «кольцевым», т.е. точки старта и финиша совпадают. Это облегчает работу преподавателя — дав старт, он ждёт участников на том же месте, на финише.

По всей длине трассы на примерно равных расстояниях (100–200 метров друг от друга) на деревьях спрятаны слова. В нашем случае, поскольку трасса многолетняя, т.е. «многоразовая», слова написаны перманентным фломастером на жестяных табличках (5x10 см), закреплённых на деревьях. Таблички расположены на высоте примерно 3 метра, чтобы гуляющие в лесу посторонние люди не замечали их и не срывали.

Таблички не видны с основной трассы ориентирования (т.е. с дороги, просеки, тропы), а прикреплены к деревьям с «обратной» стороны на некотором расстоянии от маршрута (от 5 до 20 м).

Важная особенность трассы — её «многовариантность». Это означает, что трасса одна для всех, но по общему маршруту размещены таблички, относящиеся к разным вариантам. Варианты различаются между собой набором слов и их месторасположением относительно трассы — справа или слева от дороги и на разном расстоянии от линии трассы. Кроме того, они расположены ещё и на разных видах деревьев.

Всё это отражено в плане, который даётся в руки соревнующимся. На нём контрольные пункты-слова обозначены точкой, номером и названием вида дерева, на котором находится табличка. Общее число контрольных пунктов-слов для каждого варианта — десять.

Перед началом соревнования группа учащихся (обычно 10–12 человек) разбивается на 4 **бригады** (по числу вариантов фраз) — по 2–4 человека в каждой. Бригадам даётся в руки **карта** для ориентирования (желательно ламинированная) с обозначением номера варианта.

Перед стартом даются последние объяснения по общему виду трассы, образцу табличек со словами, масштабу карты, условным обозначениям, а также по основным ошибкам при поиске контрольных пунктов.

Далее ставится задача: как можно быстрее найти все 10 слов своего варианта, спрятанных на маршруте.

**Старт** разным бригадам даётся с интервалом в несколько минут. Хотя варианты и разные, желательно, чтобы общее направление трассы каждая группа определяла самостоятельно.

Учащиеся бегут или быстро идут по маршруту (по просеке, дороге, тропе), измеряют пройденное расстояние (на глаз или шагами) и читают карту, т.е. следят за всеми поворотами, перекрёстками и другими особенностями местности, до тех пор, пока не поравняются с местом предполагаемого нахождения своего контрольного пункта — таблички со словом. После чего, ориентируясь на сторону и расстояние от осевого маршрута, ищут подходящее дерево (при этом учитывают вид дерева), а на нём, с обратной стороны от линии маршрута, табличку со словом.

Так, пытаясь найти и записывая одно слово за другим, участники приходят к финишу, где педагог отмечает время их прибытия и проверяет правильность составленной фразы.

**Фразы**, используемые на ориентировании, не должны быть известными, т.е. это не должны быть отрывки из песен или стихов, чтобы по началу фразы невозможно было догадаться о её концовке. Мы, например, придумали для ориентирования четыре таких фразы:

1) Каждый крутой турист должен разуместь, куда показывает острый конец компаса.

2) Ловко пользуя компас, с Карабасом Барабас, вышли к финишу как раз.

3) Проводя глазомерную съёмку местности, Пятачок и Винни-Пух легко найдут ужасного слонопотама.

4) Используя карту, компас и считая шаги, верным путём, господа, идёте к цели.

При **подсчёте итогов** учитываются: чистое время прохождения трассы и число правильно найденных слов. За каждое ненайденное или неправильно найденное («чужое», относящееся к другому варианту) слово начисляется штраф в минутах, например — некий процент от среднего времени прохождения трассы (в случае 10 слов это 10% времени).

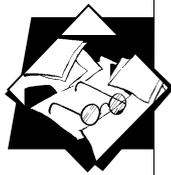
По итогам соревнования (во второй половине дня или по окончании практикума) устраивается обсуждение результатов с разбором ошибок и торжественное награждение победителей.

Занятие по ориентированию занимает обычно 1,5 часа.

Вместе с лекцией и вводным практическим занятием с картой и компасом эта часть работы завершается к обеду.

**Вторая половина дня** (после обеда) посвящена обзорной экскурсии и камеральной работе.

**Обзорная экскурсия** на первом полевым практикуме должна быть «рекогносцировочной», чтобы ознакомить детей с окружающей местностью и основными компонентами ландшафта.



При первичной подготовке **маршрута** экскурсии надо придерживаться следующих правил:

- Маршрут обзорной экскурсии должен быть составлен так, чтобы включать наиболее типичные для данной местности формы рельефа, водные объекты, типы почв, растительные сообщества.
- На каком-то участке маршрута желательно иметь место, где можно наблюдать (показать) характерные для этой местности минералы и горные породы.
- Все объекты изучения должны находиться в удобной и безопасной для измерения и описания форме.
- Длина маршрута не должна превышать двух-трёх километров, а время на его прохождение — двух-трёх часов.
- Трасса маршрута не должна иметь участков, прохождение которых требует специальной подготовки.

В качестве маршрута экскурсии наиболее удобен путь, проходящий по долине небольшой реки и включающий такие элементы речной долины, как первая и вторая надпойменные террасы, а также пойму реки.

Выбор именно такого маршрута обусловлен тем, что из-за разницы относительных высот между этими элементами и особым характером рельефа и увлажнения на каждом из них формируется свой природный комплекс. Таким образом, в ходе экскурсии появляется возможность показать условия образования природных комплексов и проследить взаимосвязи между их компонентами.

По пути следования от одной точки маршрута к другой с учебной группой **обсуждается** изменение природных компонентов внутри природного комплекса, например, понижение или повышение рельефа, смена растительности и режима увлажнения на местности. Выясняются в обсуждении с учащимися или указываются самим преподавателем причины произошедшего явления. Результаты и полученные выводы обязательно записываются в полевой дневник в виде схем с объяснениями или в форме тезисов.

**Вне зависимости от сезона года**, в который проводится первый полевой практикум, на вводной обзорной экскурсии следует подробно рассказать об особенностях **формирования** ландшафта данной местности — истории формирования геологической основы, роли ближайшей реки, влиянии оледенений, истории формирования современной растительности, влиянии человеческой деятельности на рельеф и растительность.

Другая обсуждаемая на первой экскурсии важная тема — **строение речной долины**. В идеале маршрут экскурсии следует заложить через основные формы рельефа речной долины — террасы, пойма реки (высокая и низкая), прирусловой вал, русло. Проходя по этим участкам, следует рассказывать детям о деятельности реки и её влиянии на рельеф. Если в реку впадают ручьи, а на окружающей местности есть овраги, лощины и балки, следует посетить их и рассказать о процессах формирования этих форм рельефа.

Другие темы, обсуждаемые на первой экскурсии, **зависят от сезона года**, в который она проводится.

**В тёплый (бесснежный) сезон** на первой экскурсии следует показать детям **строение почвы**, а также по возможности **геологическое обнажение**.

Не следует специально тратить время на выкапывание почвенного разреза (на первой экскурсии на это просто нет времени), надо подвести группу к имеющемуся разрезу (выкопать заранее или использовать старый) и показать почвенные горизонты. Нет смысла также подробно рассказывать о строении почвы — достаточно указать на наличие горизонтов и обсудить с детьми, что такое почва, как она формируется, от чего зависит и на что влияет. Неплохо в первый же раз попросить детей сделать зарисовку почвенного разреза в тетради (кто как сумеет). На показ почвенного разреза, все объяснения и зарисовку следует отвести не более 20–25 минут<sup>1</sup>.

Показать **геологическое обнажение** на первой экскурсии также весьма желательно. В равнинной местности, где есть река, можно найти обрыв, на котором видны слои аллювиальных отложений (аллювиальные и флювигляциальные<sup>2</sup> отложения также являются образцом «геологического» обнажения). На первой экскурсии не стоит долго и подробно обсуждать строение обнажения — достаточно показать слои и объяснить их происхождение (напомним, что «слои» аллювиального обнажения, в отличие от почвенных горизонтов, сформировались механическим образом, под воздействием речных или талых вод). Если есть возможность подойти к обнажению вплотную, следует сделать это, чтобы дети пощупали и «поковыряли» песок или камни, обратили бы внимание на различия в цвете, размере, угле наклона слоёв. Неплохо также зарисовать общий вид обнажения и показать основные его особенности. На показ геологического обнажения, все объяснения и его зарисовку следует отвести не более 20–25 минут<sup>3</sup>.

В холодный (снежный) сезон на первой экскурсии нет возможности показать почву, но показать геологическое обнажение чаще всего возможно.

Основное внимание **зимой** на первой экскурсии, помимо рельефа и геологического обнажения, следует уделить **снеговому покрову**. Выкапывание снегового шурфа в отличие от почвы — мероприятие не тяжёлое, а даже «весёлое» (на экскурсию следует взять одну или две снеговые лопаты).

На первом зимнем занятии надо обязательно рассказать о функции снегового покрова, показать его строение и его многослойность. Рассказ о снеговом покрове следует начать ещё на вво-

<sup>1</sup> По этой теме снят учебный фильм (см. [www.ecosystema.ru](http://www.ecosystema.ru)).

<sup>2</sup> Водно-ледниковые.

<sup>3</sup> По этой теме снят учебный фильм (см. [www.ecosystema.ru](http://www.ecosystema.ru)).



дной лекции, до выхода на природу (если первый полевой практикум проводится зимой).

Преподавателю необходимо ознакомить учащихся с функциями снегового покрова, разделив их на несколько групп:

— **климатическая.** Здесь следует рассказать о радиационном балансе и его составляющих: солнечной радиации, суммарной солнечной радиации, отражённой радиации, тепловом излучении. Наибольшее количество солнечной радиации и зимой и летом поступает на поверхность там, где угол падения солнечных лучей большой. Количество отражённой радиации зависит от характера подстилающей поверхности. К примеру, зимой снеговой покров отражает до 80–90% суммарной солнечной радиации. Показатель отражения поверхностью солнечной радиации называется альбедо. Так как сам воздух под воздействием солнечного излучения прогреться не может, а получает тепло от нагретой поверхности, то снеговой покров — один из факторов низких температур в зимний период;

— **теплоизоляционная.** Пористая структура снегового покрова, при которой между кристаллами снега находится воздух, обуславливает его способность быть теплоизолятором, что играет огромную роль в жизни природы зимой. Снеговой покров препятствует глубокому промерзанию почвы, сохраняет от вымерзания растения, а также их семена и зачатки, способствует безопасной зимовке организмов, впадающих в спячку;

— **запасы воды.** Снеговой покров представляет собой резерв влаги, которая весной будет востребована природой. За счёт воды, образующейся при таянии снега, происходит увлажнение почвы, что является одним из необходимых условий для прорастания семян различных растений; для поверхностных водоёмов во многих районах нашей Родины снеговое питание — основной источник пополнения запасов воды. Талые воды, просачивающиеся в почву, пополняют запасы подземных вод, значение которых в природе и жизни человека также велико.

Ознакомившись с основными функциями снегового покрова, следует перейти к объяснению факторов, влияющих на его распределение в природе. Здесь требуется рассказать о влиянии рельефа и растительности.

Впоследствии это подтвердится практической работой на местности, в ходе выполнения которой учащиеся измеряют мощность снегового покрова в разных типах растительности (хвойный лес, лиственный лес, открытое место) и на разных элементах рельефа (горизонтальная поверхность, бровка, склон, подошва).

При прохождении через эти участки во время экскурсии следует делать непродолжительные остановки и везде выкапывать снеговой шурф, измеряя мощность снега и количество слоёв. Сле-

дует обсуждать с учениками причины формирования слоёв снега, а также наблюдаемых различий в мощности и количестве слоёв (если они есть)<sup>4</sup>.

## Лабораторное (камеральное) занятие

Оставшуюся часть учебного времени (зимой после обзорной экскурсии это чаще всего происходит уже в темноте) следует посвятить камеральной работе — обработке собранных данных, а также написанию отчёта или проверке полученных знаний (на это отводится примерно 1,5 часа).

Работу в лаборатории (классе) следует начать с **обработки данных** утреннего проверочного задания (напомним, что в первой половине дня перед ориентированием дети пытались самостоятельно проводить глазомерную съёмку местности и чертили в своих тетрадях абрис маршрута). Каждая пара учащихся должна составить **план местности** на основе своих записей — перевести шаги в метры, выбрать масштаб будущего плана, нанести на него свой маршрут, а также важнейшие ориентиры.

Перед началом самостоятельной работы следует какое-то время посвятить объяснениям на доске: как рассчитать длину отрезков и нанести их на бумагу, как пользоваться транспортиром при нанесении углов.

Чертить план удобнее всего на стандартном (А4) листе миллиметровой бумаги (в крайнем случае в рабочей тетради в клеточку).

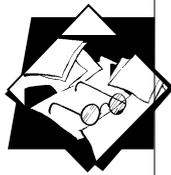
На вычерчивание плана обычно уходит около 30 минут. Не следует добиваться от детей чрезмерной аккуратности и соблюдения стандартных правил (заголовки, рамки, условные обозначения, подписи, даты) — на всё это в первый раз просто нет времени. Достаточно убедиться, что дети осознали возможность самостоятельного создания плана (карты) по результатам собственных измерений.

**Оценка** полученного каждой парой учеников плана производится как по субъективным показателям (аккуратность полевых записей, тщательность вычерчивания плана), так и объективных — величиной «невязки», т.е. расхождения точек начала и окончания маршрута (напомним, что проверочный маршрут должен был быть «кольцевым», чтобы точки старта и финиша совпадали).

Последние 30 минут занятия следует посвятить **проверке знаний и написанию отчёта**.

Формы проверки знаний на полевом практикуме могут быть различными, в зависимости от наличия) времени, сезона года, возраста и уровня подготовки учащихся.

<sup>4</sup> По этой теме снят учебный фильм (см. [www.ecosystema.ru](http://www.ecosystema.ru)).



Простейшая форма проверки, требующая наименьших затрат времени и сил от преподавателя, — написание детьми **рефератов** по пройденному материалу. В этом случае каждой паре школьников (при желании можно индивидуально) следует дать задание изложить в произвольной форме какую-либо логическую часть занятия. Темами рефератов могут быть следующие: «Строение речной долины», «История формирования местности», «Строение почвы», «История геологических отложений», «Строение снежного покрова», «Взаимосвязь компонентов ландшафта», «Роль человека в формировании местного ландшафта».

Можно сделать ещё проще: дать задание каждому ученику написать список из 10 пунктов на тему «Что нового я сегодня узнал на занятии по ландшафтоведению?».

При отсутствии (недостатке) времени можно ограничиться оценкой за выполненную работу по глазомерной съёмке местности и составлению плана.

В следующем выпуске мы продолжим рассматривать организацию полевого практикума в рамках программы «Экологический ликбез». Речь пойдёт об особенностях организации и технологиях проведения практических занятий по изучению различных компонентов ландшафта — геологических отложений, минералов и горных пород, а также рельефа, почв и водоёмов.