

Министерство образования и науки Калужской области  
Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования Калужской области  
**«Областной эколого-биологический центр»**

**Методические рекомендации**

**ЦИКЛОГРАММА  
ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОФИЛЬНЫХ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРАКТИК  
В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ**

*Авторы-составители*

***С.К. Алексеев, В.В. Алексанов, Н.Е.Прохорова***

**Калуга, 2018**

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | Стр.      |
|--|-----------|
| <b>Введение .....</b>                  | <b>3</b>  |
| <b>Пояснительная записка .....</b>     | <b>5</b>  |
| <b>Осенняя полевая практика .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Зимняя полевая практика .....</b>   | <b>11</b> |
| <b>Весенняя полевая практика .....</b> | <b>15</b> |
| <b>Майская полевая практика .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>Летняя полевая практика .....</b>   | <b>21</b> |
| <b>Рекомендуемая литература .....</b>  | <b>29</b> |

## Введение

Современные эколого-экономические условия крупных населенных пунктов (города, поселки городского типа) в большинстве своем неблагоприятно влияют на здоровье проживающих в них людей. Это - и тотальная гиподинамия, и постоянное воздействие на организм человека целого ряда химических веществ и излучений и сильное шумовое загрязнение городской среды и, наконец, стрессовая обстановка, создаваемая в общественном транспорте, на улицах, в местах повышенной концентрации людей. Именно такая экологическая обстановка с раннего детства окружает “городского” ребенка, это его мир, он в нем растет и воспитывается. Агрессивная городская среда с её пороками, такими как наркомания, уличная преступность и т.п., заставляет многих родителей ограничивать общение детей с “улицей”. Вместо прогулок на свежем воздухе ребенок вынужден сидеть дома, глядя в экран телевизора или компьютера. К перечисленному выше можно добавить и особенности современных образовательных школьных программ. Они, по мнению многих современных медиков и психологов, совершенно не соответствуют способности большинства учащихся воспринимать весь рекомендуемый к изучению объем материала без ущерба для своего физического и психологического здоровья. Поэтому становится вполне объяснимым, что у большинства городских детей к совершеннолетию возникают серьезные проблемы со здоровьем.

Если проблемы гиподинамии подростков ещё как-то можно решить с помощью занятий в спортзалах или на тренажерах, то чистый воздух, воду, солнечные ванны, тишину туманного утра и другие благотворные для здоровья факторы “дикой” природы можно получить только от непосредственного общения с лесом, рекой, полем. Возможность насладиться загородной природой у детей очень ограничена. Это объясняется и постоянной занятостью родителей, и сложностями с общественным транспортом, и необходимостью учить по выходным дням уроки “на понедельник”, и многим другим. Для общения с природой остаются, как правило, только каникулы. Но вывезти детей в каникулы в дорогостоящие лагеря отдыха, а тем более на юг, к морю, в горы в настоящий период доступно не более 5-10% семей.

Помимо оздоровления детей в современных условиях приобретает особую актуальность и проблема экологического образования и экологического воспитания учащихся. Но даже ориентированная на экологическое образование школа не в состоянии выполнить социальный заказ общества - подготовить выпускников, обладающих определённой экологической грамотностью и осознающих ответственность человека перед природой - без проведения полевых экологических практик, являющихся составной и неотъемлемой частью экологического образования.

Полевые практики проводимые в палаточных экологических лагерях, как одна из форм внеклассной и внешкольной оздоровительно-воспитательной работы с учащимися, органично объединяют в себе как каникулярный отдых

и оздоровление, так и экологическое воспитание, и образование детей, осуществляемое в ненавязчивой, доступной форме, в условиях непосредственного общения с природой. Именно во время проведения таких профильных экологических полевых практик в таких лагерях, детям, наряду с отдыхом от неблагоприятных условий обитания в городе, дается не только заряд бодрости и здоровья, но и определенный запас знаний, способствующий формированию экологического императива и пониманию роли человека в окружающем мире. Это достигается за счет органичного сочетания теоретических и экскурсионно-практических занятий биолого-экологического цикла с разнообразными туристическими и спортивными мероприятиями. В программу каждого лагеря включаются занятия по экологии и экологическому краеведению, проведение элементарных экологических полевых исследований, семинары и конференции по итогам самостоятельных исследований, конкурсы и массовые мероприятия экологической направленности, курс физической и туристической подготовки, спортивные игры и соревнования, занятия по ОБЖ и технике безопасности.

В полевых условиях этих практик занятия, в большинстве своем, проходят на свежем воздухе, часто прямо на ходу, во время экскурсий, походов или спортивных мероприятий, в форме бесед с конкретными примерами из окружающей природы. Самостоятельные исследовательские задания и конкурсы заставляют ребят думать и применять на практике только что полученные знания и навыки. Итоговые конференции показывают ребятам насколько плодотворно для них прошел этот лагерь, чего они смогли достичь и узнать за каникулы.

Таким образом, организация образовательных профильных экологических практик в условиях природной среды призвана сформировать у подростков основы экологических знаний и видение себя как Человека в окружающем мире природы, со всеми сложностями взаимоотношений; помочь ребенку ощутить себя не «вершиной мироздания», а составной частью окружающего мира. От понимания этого зависит не только здоровье нации, но и существование всего Человечества.

## Пояснительная записка

**Полевые экологические практики** - это особая форма работы по экологическому образованию и воспитанию учащихся, в условиях непосредственного общения с природой, в которой сочетаются теоретические, экскурсионно-практические занятия, элементарные полевые исследования, семинары и конференции по проведённым исследованиям, конкурсы и массовые мероприятия экологической направленности, физическая подготовка и занятия по ОБЖ и ТБ при проведении исследований и экспедиций.

Данная программа представляет собой один из вариантов проведения годичного цикла (циклограммы) профильных экологических практик. Она может быть использована для работы со школьниками разного возраста и разного уровня подготовленности. Полный вариант программы рассчитан на учащихся 9-10 классов, занимающихся в эколого-биологических кружках в школах, в учреждениях дополнительного образования или в общественных экологических объединениях, а так же для учащихся школ или классов эколого-биологического профиля. Но программа может быть сокращена и переориентирована на работу с учащимися младшего и среднего возраста, а также на учащихся, не имеющих предварительной углубленной подготовки по предметам эколого-биологического цикла.

В сельских школах данная программа может быть использована для внеклассной работы по предметам "биология" и "экология".

Очерёдность экскурсионных и лабораторных тем, включённых в программу того или иного лагеря, определяется сезонными условиями его проведения. В целом, все экскурсии представляют собой цикл занятий, охватывающий основные вопросы теоретической подготовки.

Данная учебная программа проведения экологических лагерей разработана авторами в 1994 году и до сего времени используется в работе с учащимися Калужской области. Она предусматривает оздоровление учащихся и осуществление их экологического образования в каникулярное время в полевых условиях. Ребята, находясь в лагере, наряду с отдыхом на свежем воздухе, спортивными и туристическими мероприятиями, способствующими оздоровлению, получают знания по экологии края и навыки полевых эколого-краеведческих исследований. Основной упор в учебной работе делается на экскурсионно-практическую часть (около 70 % учебного времени). Кроме того, используются лекции, рассказы-беседы, практические занятия, самостоятельные исследования. Итоговые конференции по самостоятельным исследованиям позволяют учащимся проверить полученные знания на практике и закрепить их.

Так как программа разработана на основе многолетнего опыта проведения экологических лагерей на территории Калужской области, то в ней в первую очередь, учтены особенности природы данного региона. Программа также адаптирована к территории Средней полосы России.

Мы глубоко убеждены, что знания и умения, приобретённые школьниками в экологических лагерях, являются необходимым дополнением к школьным теоретическим курсам. Поэтому предлагаемая нами программа представляет собой также и один из вариантов реализации комплексного экологического образования учащихся.

**Целью программы является** – сочетание углубленного экологического образования и воспитания с оздоровительным отдыхом на природе.

**Основные задачи:**

- сформировать у учащихся элементарное представление об экологии;
- обеспечить усвоение учащимися основных экологических понятий и закономерностей;
- научить школьников методам полевых экологических исследований;
- на краеведческом материале сформировать представление о природе и проблемах взаимоотношения человека с ней;
- обучить школьников обеспечению безопасности жизни и здоровья при проведении полевых исследований;
- добиться понимания учащимися практического значения экологических знаний как научной основы рационального природопользования и природоохранной деятельности человека;
- обеспечить оздоровительный отдых в полевых условиях.

**Ожидаемые педагогические результаты:**

- получение, расширение и обобщение знаний по экологии;
- формирование целостного представления об экологии своего края и роли человека в сохранении окружающей среды;
- воспитание экологической культуры;
- воспитание потребности в здоровом образе жизни;
- воспитание нового поколения исследователей и защитников природы.

**Методы оценки:**

- промежуточный тестовый контроль знаний основных терминов и понятий;
- применение полученных знаний на практике в ходе выполнения исследовательских работ;
- количество и уровень выполненных самостоятельных исследований;
- оценка умения самостоятельно организовывать и проводить элементарные экологические исследования и наблюдения;
- решение проблемно-поисковых задач;
- итоговые конференции по результатам самостоятельных исследований;
- заключительные олимпиада, конкурсы-эстафеты учебных групп.

**Требования к знаниям и умениям учащихся.**

Учащиеся должны знать:

- цели, задачи экологии;
- основные экологические понятия и термины данного курса;
- основные законы и правила экологии

- ландшафты, почвы, фауну, флору и растительность своего края;
- экологические и природоохранные проблемы своего края;
- методы изучения природных комплексов и факторов среды;
- правила поведения в природе, бережного отношения к окружающей среде;
- правила по технике безопасности (ТБ) и обеспечению безопасности жизни и здоровья (ОБЖ) при проведении исследований природных комплексов края.

Учащиеся должны уметь:

- применять на практике полученные знания;
- правильно собирать природный материал для проведения исследований;
- пользоваться определителями, справочниками и другой специальной литературой, читать карты, пользоваться приборами и оборудованием изучаемыми по курсу;
- определять основные группы животных и растений, почв и ландшафтов;
- различать и выявлять источники антропогенного загрязнения и нарушений;
- самостоятельно организовывать элементарные исследования природных объектов;
- правильно и безопасно организовать свой быт при нахождении в полевых условиях;
- уметь принимать оптимальные решения в неординарных и экстремальных ситуациях в природе;
- оказывать себе или пострадавшему первую медицинскую помощь.

Таблица 1.

**Объём программы в часах, продолжительность один год  
(с ноября по июль)**

| ЦИКЛЫ<br>занятий практик     | Часов в полевых практиках |           |           |           |            |            |
|------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
|                              | Осенья                    | Зимняя    | Весенняя  | Майская   | Летняя     | Всего      |
| Всего рабочих/учебных дней   | 7/5                       | 10/8      | 7/5       | 7/7       | 28/20      | 59/45      |
| Эколого-биологический цикл:  | 24                        | 62        | 40        | 66        | 174        | 366        |
| в т.ч.: лекции               | 14                        | 20        | 10        | 12        | 40         | 96         |
| экскурсии                    | 10                        | 26        | 20        | 22        | 72         | 150        |
| практикум                    | 10                        | 16        | 10        | 32        | 62         | 130        |
| Самостоятельные исследования | 8                         | 8         | 8         | 0         | 56         | 80         |
| Конференции и конкурсы       | 2                         | 2         | 2         | 0         | 9          | 15         |
| Физическая подготовка        | 7                         | 10        | 7         | 7         | 56         | 87         |
| ОБЖ и ТБ                     | 4                         | 5         | 4         | 11        | 24         | 48         |
| <b>ИТОГО учебных часов:</b>  | <b>45</b>                 | <b>87</b> | <b>61</b> | <b>84</b> | <b>319</b> | <b>596</b> |

## ЦИКЛОГРАММА

тем с кратким содержанием

### Осенняя полевая практика

**Сроки проведения:** конец октября - начало ноября.

**Погодные условия:** Короткий световой день. Неустойчивая погода: дождь – снег; морозы – оттепели; грязь; лужи; гололед. Установление снежного покрова.

**Число рабочих дней:** 7 (день заезда и отъезда не учитываются)

**Число учебных дней:** 5 (лекции, экскурсии, практики)

#### Циклы занятий:

1. Физическая подготовка (7 ч)
2. ОБЖ и ТБ (4 ч)
3. Эколого-биологический цикл (лекции, экскурсии, практикумы) – 24 ч
4. Самостоятельные исследования (8 ч)
5. Итоговая конференция-семинар (2-3 ч)

#### *Физическая подготовка.*

Проводится ежедневно в форме утренней гимнастики и кросса, а так же в виде спортивных игр или эстафет в вечернее время перед ужином.

#### *ОБЖ и ТБ*

*(обеспечение безопасности жизни и правила техники безопасности в на полевых практиках и экологических лагерях при работе в полевых условиях).*

Проводятся ежедневно в виде бесед, лекций, игр, конкурсов. Текст по ТБ в экологическом лагере вывешивается на видном месте рядом с распорядком дня и обязанностями дежурных по лагерю.

1. Вводный инструктаж (в зависимости от условий проведения практики): правила личной и общественной гигиены; правила поведения в лагере; ТБ при приготовлении пищи, заготовке дров или обращении с обогревательными приборами, плитами и т.п.; ТБ при обращении с химреактивами, колюще-режущими инструментами и т.п. Правила поведения и ТБ при использовании учащимися автотранспорта.

2. Особенности района проведения практики и осенних погодно-климатических условий с точки зрения ТБ; ориентирование на местности, правила поведения при потере ориентации (заблудился). Поведение учащихся (что делать) при незапланированной вынужденной ночёвке в данной местности и в соответствующих погодных условиях предпринять.

3. Основные виды травм и заболеваний в условиях проведения осенней практики и как их избежать. Профилактика и лечение простудных заболеваний в полевых условиях.

4. Правила поведения группы при несчастном случае с одним из участников мероприятия. Техника транспортировки пострадавшего.

## **Эколого-биологический цикл**

### **Лекции (14 ч)**

#### 1. Введение (1 ч)

Правила и этика поведения в природе. Что такое полевые практики и экологические лагеря и их программа. Правила ведения полевых дневников.

#### 2. Экология и окружающая среда (5 ч)

Определение экологии. Основные разделы экологии. Понятие об окружающей среде. Факторы среды. Методы их измерения. Простейшие приборы и оборудование. Понятие об экосистеме. Естественные и искусственные экосистемы. Роль человека в биосфере.

#### 3. Лес как одна из экосистем (8 ч)

Определение понятия «Лес», как природного комплекса. Видовая структура леса, видовое разнообразие, соотношение численности и биомассы лесных видов (2 ч)

Пространственная структура леса: древесные ярусы, подлесок, подрост, травяной ярус, ярус мхов и лишайников, внеярусные растения; мозаичность (2 ч)

Экологическая структура леса: продуценты, консументы, редуценты; жизненные формы; экологические группы; консорции (2 ч)

Животные леса. Видовой состав и его сезонные изменения. Пищевая специализация. Пространственное распределение. Ценообразующая роль в лесных экосистемах (2 ч)

### **Экскурсии (10 ч)**

#### 1. Знакомство с окрестными экосистемами (2 ч)

Лес, луг, пруд, болото, агроценозы в районе проведения лагеря. Наблюдение результатов влияния ведущих факторов среды на местные экосистемы.

#### 2. Видовая структура одного из окрестных лесов (2 ч)

Наблюдение и сбор образцов для определения видов деревьев и кустарников, зимнезелёных травянистых растений, трутовиков, лишайников.

#### 3. Знакомство с пространственной структурой леса (2 ч)

Наблюдение и выделение ярусов и мозаичности распределения в старовозрастном лесу.

#### 4. Знакомство с экологической структурой леса (2 ч)

Наблюдение и сбор для дальнейшего определения продуцентов, консументов и редуцентов леса. Жизненные формы растений.

#### 5. Животные и их следы деятельности в осеннем лесу (2 ч)

Птицы осеннего леса. Наблюдение за питанием птиц. Следы жизнедеятельности копытных, зайцеобразных, грызунов, хищников.

### **Практикум (10 ч)**

#### 1. Определение деревьев и кустарников в безлиственный период (2 ч)

#### 2. Определение лишайников по полевому атласу-определителю (2 ч)

#### 3. Наблюдение и определение птиц по полевому атласу-определителю (2 ч)

4. Определение мелких млекопитающих (землеройки, грызуны).- 2 ч

5. Определение до отрядов беспозвоночных из стволов валежника (2 ч)

### **Примерные темы самостоятельных исследований (8 ч)**

• Каких деревьев и кустарников в лесу больше на площадке 50x50 метров?

• В каких породах мертвых деревьев встречается больше беспозвоночных.

• Беспозвоночные валежника (систематический состав).

• Где и какие лишайники обитают в лесах.

• Связь лесных животных с отдельными видами деревьев (по наблюдениям и следам жизнедеятельности).

• Какие можно выделить экосистемы вокруг лагеря, какие из них преобладают.

• В каких лесах больше зверей и птиц (по результатам встреч и следам жизнедеятельности).

### **Итоговая конференция-семинар по темам**

#### **самостоятельных исследований (2-3ч)**

Учащиеся докладывают результаты проведенных ими в лагере самостоятельных исследований. Демонстрируют материал, отвечают на вопросы.

### **Перечень**

#### **оборудования, инструментов и материалов для осенней полевой практики**

*(на одну группу учащихся в 12-15 человек)*

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Бинокли  | 5-15 шт. |
| 2. Бинокляры типа МБС   | 5 шт.    |
| 3. Пинцеты  | 15 шт.   |
| 4. Лупы   | 15 шт.   |
| 5. Чашки Петри  | 15 шт.   |
| 6. Полевые определители по птицам                                   | 3-5 шт.  |
| 7. Полевые определители по лишайникам                               | 3-5 шт.  |
| 8. Полевые определители по деревьям и кустарникам                   | 3-5 шт.  |
| 9. Полевые определители по беспозвоночным                           | 3-5 шт.  |
| 10. Полевые определители по следам животных                         | 3-5 шт.  |
| 11. Бумага, ручки, тушь, вата, картон, тетради, блокноты, карандаши |          |
| 12. Туристическое снаряжение  |          |

## **Зимняя полевая практика**

**Сроки проведения:** начало января.

**Погодные условия:** Короткий световой день. Морозы. Значительный снежный покров.

**Число рабочих дней:** 10 (день заезда и отъезда не учитываются)

**Число учебных дней:** 8 (лекции, экскурсии, практикумы)

### **Циклы занятий:**

1. Физическая подготовка (10 ч)
2. ОБЖ и ТБ (5 ч)
3. Эколого-биологический цикл (лекции, экскурсии, практикумы) – 62 ч
4. Самостоятельные исследования (8 ч)
5. Итоговая конференция-семинар

### **Физическая подготовка**

Проводится ежедневно в форме утреннего лыжного бега и 10 минутной гимнастики. В вечернее время перед ужином проводятся спортивные игры или эстафеты.

### **ОБЖ и ТБ**

Проводятся ежедневно в виде бесед или лекций. Текст по ТБ в во время проведения полевой практики вывешивается на видном месте, рядом с распорядком дня и обязанностями дежурных по лагерю.

1. Вводный инструктаж: правила личной и общественной гигиены; правила поведения в лагере; ТБ при приготовлении пищи, заготовке дров или обращении с обогревательными приборами, плитами и т.п.; ТБ при обращении с химреактивами, колюще-режущими инструментами и т.п. (в зависимости от условий проведения практики).

2. Особенности района проведения лагеря и зимних погодных условий с точки зрения ТБ; ориентирование на местности, правила поведения в условиях зимы при потере ориентации (заблудился). Правила организации незапланированной вынужденной ночёвки в данной местности в зимних погодных условиях.

3. Основные виды травм и заболеваний в условиях проведения зимнего лагеря и способы их избежания. Оказание первой помощи при обморожениях и переохлаждении.

4. Правила ТБ при переправах через водоёмы по льду. Оказание помощи провалившемуся под лёд.

5. Противопожарная безопасность и оказание первой помощи при ожогах, отравлениях угарным газом.

### **Эколого-биологический цикл**

#### **Лекции (20 ч)**

1. Введение (1 ч)  
Краткое повторение тем занятий осеннего лагеря.
2. Типы леса Центральной России (1 ч).
3. Определение понятий «флора» и «растительность». Ценообразующие виды деревьев. Геоботаника и лесоустройство. Геоботаническая и

лесоустроительная классификация лесов. (2 ч)

4. Адаптации животных и растений к низким температурам (2 ч).

Понятие об адаптации. Стено- и эврибионты. Кривофилы и термофилы. Понятие об анабиозе и криптобиозе. Пойкилотермные, гомойотермные и гетеротермные организмы. Примеры адаптаций к низким температурам животных и растений Средней полосы России.

5. Зимующие птицы Средней полосы России (2 ч).

Фауна (хищные, совы, куриные, дятлы, воробьиные). Биология и экология. Особенности питания и поведения в зимний период. Следы жизнедеятельности. Простейшие методы учётов.

6. Копытные Средней полосы России (2 ч)

Фауна (лось, благородный и пятнистый олени, лань, косуля, кабан). Биология и экология. Особенности питания и поведения в зимний период. Следы жизнедеятельности. Простейшие методы учётов.

7. Хищные и насекомоядные Средней полосы России (4 ч)

Фауна (медведь, рысь, волк, лиса, енотовидная собака, куньи, выхухоль, ежи, крот, землеройки). Биология и экология. Особенности питания и поведения в зимний период. Следы жизнедеятельности. Простейшие методы учётов.

8. Зайцеобразные и грызуны Средней полосы России (4 ч).

Фауна (зайцы, бобр, белка, летяга, сони, мышовка, ондатра, полевки, хомяки, мыши, крысы). Биология и экология. Особенности питания и поведения в зимний период. Следы жизнедеятельности. Простейшие методы учётов.

9. Жизнь по берегам рек и озёр зимой (2 ч)

Прибрежная древесно-кустарниковая растительность. Обитатели пойменных биотопов зимой и их следы жизнедеятельности.

### Экскурсии (26 ч)

1. Экскурсия по окрестным лесам (4 ч).

Хвойные леса – сосняки и ельники. Лиственные леса: березняки, осинники, ольховники, широколиственные леса. Смешанные леса. Сбор веток деревьев и кустарников для дальнейшего определения.

2. Наблюдение за птицами хвойных лесов (4 ч)

Видовой состав стаяк воробьиных птиц в сосняках и ельниках. Дятлы и следы их работы в хвойных лесах. Наблюдение за их питанием. Другие птицы хвойных лесов. Простейшие учёты.

3. Птицы лиственных лесов (4 ч)

Птицы в березняках, осинниках, широколиственных и смешанных лесах. Видовой состав стаяк воробьиных птиц. Дятлы и следы их работы в лиственных лесах. Наблюдение за их питанием. Простейшие учёты.

4. По следам копытных и зайцев (4 ч)

Определение свежести следа, направления. Следы лося, благородного оленя, косули, кабана, зайца беляка и русака. Различия в следах: самцов и самок; стельных животных и яловых; молодых и старых; различных аллюров и скорости передвижения зверя. Погрызы и поеди. Помёт. Принципы

простейших учетов по следам и помёту копытных

5. По следам хищных млекопитающих (4 ч)

Следы крупных хищных (волк, лиса, собака). Следы лесной куницы, ласки, горноста, черного хоря. Помет хищных (сбор образцов для дальнейшей разборки). Барсучий “городок”. Принципы простейших учетов по следам и помёту хищных

6. Следы жизнедеятельности мелких млекопитающих (2 ч)

Следы на снегу и другие следы жизнедеятельности белки, летяги, полёвок, мышей, бурозубок. Сбор образцов погрызов для коллекции. Простейшие виды учётов белок

7. Экскурсия по берегам водоёмов и пойменным лесам (4 ч)

Птицы, кормящиеся на пойменных лугах, в лесах и прибрежной растительности. Следы жизнедеятельности волка, лисы, выдры, хоря, норки, бобра, ондатры, выхухоли. Сбор образцов.

**Практикум (16 ч)**

1. Определение деревьев и кустарников в безлистный период (2 ч)

2. Определение лишайников по полевому атласу-определителю (2 ч)

3. Наблюдение и определение зимующих птиц по полевому атласу-определителю (2 ч)

4. Определение мелких млекопитающих (ласка, землеройки, грызуны) по внешним признакам и промерам (2 ч)

5. Определение направления и свежести следа. Определение следов на снегу копытных, хищных и мелких млекопитающих (2 ч)

6. Определение погрызов, поедей, расклёвов и других следов жизнедеятельности различных животных (2 ч).

7. Разбор помёта хищников для определения состава пищи (2 ч)

8. Определение до отрядов беспозвоночных из стволов валежника (2 ч)

**Примерные варианты самостоятельных работ (8 ч)**

- Определение типов леса в окрестностях лагеря
- Учёты птиц в разных типах леса
- Учёты копытных окрестностей лагеря по следам и помёту
- Учёты хищных окрестностей лагеря по следам
- Определение зимнего рациона питания хищников в окрестностях лагеря

- Учёты обитателей прибрежных биотопов (птицы, звери)

- Учёты белок по следам в различных типах леса

- Соотношение количества следов мелких млекопитающих, куньих и лис в различных биотопах окрестностей лагеря

**Итоговая конференция-семинар по темам самостоятельных**

**исследований (2-3ч)**

Учащиеся докладывают результаты проведенных ими в лагере самостоятельных исследований. Демонстрируют материал, отвечают на вопросы.

**Перечень  
оборудования, инструментов и материалов для зимней полевой  
практики**

*(на одну группу учащихся в 12-15 человек)*

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Бинокли  | 5-15 шт. |
| 2. Бинокляры типа МБС   | 5 шт.    |
| 3. Пинцеты  | 15 шт.   |
| 4. Чашки Петри  | 15 шт.   |
| 5. Лупы   | 15 шт.   |
| 6. Ловушки Геро   | 100 шт.  |
| 7. Живоловки  | 20 шт.   |
| 8. Полевые определители по птицам                                   | 3-5 шт.  |
| 9. Полевые определители по лишайникам                               | 3-5 шт.  |
| 10. Полевые определители по деревьям и кустарникам                  | 3-5 шт.  |
| 11. Полевые определители по беспозвоночным                          | 3-5 шт.  |
| 12. Полевые определители мелких млекопитающих                       | 3-5 шт.  |
| 13. Бумага, ручки, тушь, вата, картон, тетради, блокноты, карандаши |          |
| 14. Туристическое снаряжение  |          |

## **Весенняя полевая практика**

**Сроки проведения:** конец марта – начало апреля.

**Погодные условия:** Короткий световой день. Днём – оттепели, а ночью – морозы. В оврагах и глухих ельниках ещё значительный снежный покров. На полях и в лиственных лесах снежный покров обычно сходит. Дни, обычно, солнечные.

**Число рабочих дней:** 7 (день заезда и отъезда не учитываются)

**Число учебных дней:** 5 (лекции, экскурсии, практикумы)

### **Циклы занятий:**

1. Физическая подготовка (7 ч)
2. ОБЖ и ТБ (4 ч)
3. Эколого-биологический цикл (лекции, экскурсии, практикумы) – 40 ч
4. Самостоятельные исследования (8 ч)
5. Итоговая конференция-семинар

### ***Физическая подготовка***

Проводится ежедневно в форме утренней гимнастики и кросса, а так же в виде спортивных игр или эстафет в вечернее время перед ужином.

### ***ОБЖ и ТБ***

Проводятся ежедневно в виде бесед или лекций. Текст по ТБ вывешивается в лагере на видном месте, рядом с распорядком дня и обязанностями дежурных по лагерю.

1. Вводный инструктаж (в зависимости от условий проведения лагеря): правила личной и общественной гигиены; правила поведения во время полевой практики (в лагере); ТБ при приготовлении пищи, заготовке дров или обращении с обогревательными приборами, плитами и т.п.; ТБ при обращении с химреактивами, колюще-режущими инструментами и т.п.

2. Особенности района проведения лагеря и ранневесенних погодных условий с точки зрения ТБ; ориентирование на местности, правила поведения при потере ориентации (заблудился). Повторение тематики по ОБЖ и ТБ осенней и зимней практики. Правила противопожарной безопасности в природе в сухие периоды года.

3. Виды ран и кровотечений. Способы остановки кровотечений. Первичная обработка ран. Правила накладывания повязок

4. Оказание первой медицинской помощи при ушибах и вывихах конечностей. Оказание первой медицинской помощи при переломах.

### ***Эколого-биологический цикл***

#### **Лекции (10 ч)**

1. Ландшафт, рельеф и их влияние на микроклимат почвенного слоя (4 ч)  
Определение понятий "Ландшафт, рельеф, микро- и мезоклимат". Основные черты и компоненты ландшафта. Ландшафтообразовательные процессы. Антропогенное воздействие на ландшафты. Классификация

ландшафтов Центральной России. Ландшафты окрестностей лагеря. Связь микро- и мезоклимата с ландшафтом и рельефом местности. Приборы для измерения климатических показателей.

2. Фенология. Весенние фенологические явления у растений и животных (2 ч)

Определение фенологии как науки. Разделы фенологии. Методы простейших фенологических наблюдений. Фенологические маршруты. Фенологические явления у растений и животных. Фотопериодизм. Вегетационный период. Фенологический календарь района проведения лагеря.

3. Миграции животных (2 ч)

Перелёты и кочёвки как один из способов переживания видом неблагоприятных условий в местах обитания. Кормовые и расселительные миграции. Генеративные миграции. Перелётные и пролётные птицы Центральной России.

4. Зимнезелёные растения. Эфемеры и эфемероиды (2 ч)

Понятия и определения. Причины возникновения данных групп растений и их роль в биоценозах. Эфемеры, эфемероиды и зимнезелёные растения Средней полосы России.

### Экскурсии (20 ч)

1. Знакомство с окрестными ландшафтами и рельефом (4 ч)

Ландшафты окрестностей лагеря. Равнины моренные, зандровые, речные долины. Антропогенные ландшафты. Границы ландшафтов и особенности рельефа.

2. Птицы весеннего леса (4 ч)

Весенние песни синиц, дробь дятлов. Токование рябчика, глухаря. Крики серой неясыти. Прилет дроздов, зяблика, зарянки, крапивника, юрка.

3. Птицы открытых пространств (4 ч)

Жаворонки, чибисы, чайки, утки. Тетеревиный ток. Скворцы. Грачиные колонии.

4. Зимнезелёные растения и обитатели лесной подстилки (4 ч)

Сбор для дальнейшего определения зимнезелёных растений и первых эфемероидов. Разбор лесной подстилки на проталинах и у стволов деревьев в лесу. Сбор беспозвоночных для определения.

5. Фенологическая экскурсия (4 ч)

Освобождение полей от снега, появление проталин в лиственных лесах. Зимние комарики, ледничники. Первые весенние мухи, бабочки. Весенняя дробь дятла, полная песня большой синицы. Токование тетеревов. Прилет грачей, скворцов, жаворонков. Начало цветения ив. Пыление ольхи, орешника. Мать-и-мачеха.

### Практикум (10 ч)

1. Составление ландшафтного профиля (2 ч)

2. Наблюдение и определение птиц по голосам (2 ч)
3. Определение первоцветов и зимнезелёных растений (2 ч)
4. Определение обитателей подстилки (2 ч)
5. Организация фенологического маршрута (2 ч)

### **Примерные варианты самостоятельных работ (8 ч)**

- Составление списка и описание окрестных ландшафтов
- Составление списка наиболее характерных окрестных биотопов
- Весенние изменения в орнитофауне леса
- Учеты птиц в различных типах леса.
- Пространственное распределение птиц одного вида в лесу (размеры гнездовых и кормовых участков)
- Фенологические наблюдения за объектами в разных биотопах
- Фауна беспозвоночных ранневесеннего леса

### **Итоговая конференция-семинар по темам самостоятельных исследований (2-3 ч)**

#### **Перечень оборудования, инструментов и материалов для весенней полевой практики**

*(на одну группу учащихся в 12-15 человек)*

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Бинокли  | 5-15 шт. |
| 2. Бинокляры типа МБС   | 5 шт.    |
| 3. Пинцеты  | 15 шт.   |
| 4. Чашки Петри  | 15 шт.   |
| 5. Лупы   | 15 шт.   |
| 6. Копалки  | 5 шт.    |
| 7. Гербарные папки  | 5 шт.    |
| 8. Гербарный пресс  | 5 шт.    |
| 9. Полевые определители по птицам                                   | 3-5 шт.  |
| 10. Полевые определители растений                                   | 3-5 шт.  |
| 11. Полевые определители по беспозвоночным                          | 3-5 шт.  |
| 12. Бумага, ручки, тушь, вата, картон, тетради, блокноты, карандаши |          |
| 13. Туристическое снаряжение  |          |

## **Майская полевая практика**

**Сроки проведения:** конец апреля – начало мая.

**Погодные условия:** Световой день 12-13 часов. Днём тепло, а ночью возможны заморозки. Первые дожди.

**Число рабочих дней:** 7 (день заезда и отъезда не учитываются)

**Число учебных дней:** 7 (лекции, экскурсии, практикумы)

### **Циклы занятий:**

1. Физподготовка (7 ч)

2. ОБЖ и ТБ (11 ч)

3. Эколого-биологический цикл (лекции, экскурсии, практикумы) – 66 ч

### **Физическая подготовка**

Проводится ежедневно в форме утренней гимнастики и кросса, а так же в виде спортивных игр или эстафет в вечернее время перед ужином.

### **ОБЖ и ТБ**

Проводятся ежедневно в виде бесед или лекций. Текст по ТБ в экологическом лагере вывешивается на видном месте, рядом с распорядком дня и обязанностями дежурных по лагерю.

1. Вводный инструктаж (в зависимости от условий проведения лагеря): правила личной и общественной гигиены; правила поведения в лагере; ТБ при приготовлении пищи, заготовке дров или обращении с обогревательными приборами, плитами и т.п.; ТБ при обращении с химреактивами, колюще-режущими инструментами и т.п. (1 ч).

2. Особенности района проведения практики и погодных условий с точки зрения ТБ; ориентирование на местности, правила поведения при потере ориентации (заблудился). Повторение тематики по ОБЖ и ТБ осеннего, зимнего и весеннего лагерей (1 ч).

3. Правила поведения на воде. Спасение утопающего и оказание первой медицинской помощи (1 ч).

4. Весенние съедобные и ядовитые растения и грибы. Оказание первой помощи при отравлениях ядовитыми растениями и грибами (1 ч)

5. Организация переправы через водные преграды. Лекционно-практическое занятие (2 ч)

6. Организация полевого стационара, лагеря, бивуака в тёплый период года. Лекция (2 ч). Практическое занятие, обучающая игра (4 ч)

### **Эколого-биологический цикл**

#### **Лекции (12 ч)**

1. Почвоведение (2 ч)

Определение понятия «почва». Состав и строение почвы. Возникновение и развитие почв. Схема почвообразовательного процесса. Роль ландшафта, климата, рельефа, живых организмов в почвообразовательном процессе. Типы почв Центральной России. Внешние признаки различных типов почв.

2. Роль почвы в жизни растений (2 ч)

Состав почв (механический, химический, органический) и его экологическое значение. Плодородие. Возраст почвы. Водный, тепловой и

воздушный режим почвы.

3. Почва как среда обитания животных (2 ч)

Особенности почвы, как среды обитания животных. Микро-, мезо-, макро- и мегафауна почв.

4. Методы почвенно-зоологических исследований (2 ч)

Методы изучения почвенной микрофауны и необходимое для этого оборудование. Методы изучения почвенной мезофауны и оборудование. Изучение макрофауны и оборудование. Изучение мегафауны и оборудование. Предварительная фиксация материала. Эtiquетирование собранного материала.

5. Методы сбора растений и составления гербария (2 ч)

Принадлежности необходимые для сбора растений. Сбор материала. Эtiquетирование ботанического материала. Предварительная обработка. Обработка для длительного хранения и составления гербария. Консервирование в жидкостях. Оформление, систематизация хранения гербария.

6. Гнездовой период в жизни птиц – 1 часть (2 ч)

Биология гнездового периода. Брачное поведение. Гнездовые и кормовые участки. Типы гнёзд. Колониальность. Черты биологии основных групп гнездящиеся птиц Центральной России.

### Экспедиции (22 ч)

1. Почвы окрестностей лагеря (4 ч)

Почвенные прикопки и профили. Дерново-подзолистые, дерново-карбонатные, серые лесные, пойменные дерновые, болотные, чернозёмовидные почвы.

2. Растительность разных типов почв (2 ч)

Демонстрация растений приуроченных к определённым типам почв. Демонстрация растительных сообществ, связанных с определённым типом почв. Сбор растений на разных почвах для составления гербария.

3. Почвенная фауна (2-4 ч)

Демонстрация следов деятельности животных, обитающих в разных почвенных условиях. Отбор почвенных проб для дальнейшей разборки

4. Антропогенное воздействие на почвы (2 ч)

Экспедиция на пашню, выпас, овраг, район фермы и т.п. Тропинчатая и склоновая эрозия почв.

5. Весенние растения леса и луга (4 ч)

Растения широколиственного леса. Растения пойменного леса. Растения ельников и сосняков. Растения заливного и суходольного лугов. Сбор растений для гербария.

6. Гнездовой период в жизни птиц 1 часть (4 ч)

Голоса и брачное поведение птиц весеннего леса. Подманивание рябчика на манок. Подманивание птиц на их видовую песню, записанную на магнитофон. Гнёзда лесных птиц. Голоса и поведение птиц открытых пространств. Гнёзда птиц открытых пространств. Колония грачей. Колонии

ласточек береговушек.

7. Брачный период у земноводных (2 ч)

Голоса земноводных. Брачное поведение. Кладки икры и её различия.

### **Практикум (32 ч)**

1. Описание почвенного разреза по полевому справочнику определителю (2 ч)

2. Правила составления гербария по собранным на экскурсии растениям (4 ч)

3. Методика взятия почвенных проб на микро-, мезо-, и макрофауну. (2 ч)

4. Выгонка микро- и мезофауны в воронках и эклекторе, разбор, фиксация и этикетирование материала (12 ч)

5. Разборка почвенных проб на макрофауну, первичная фиксация и этикетирование материала (4 ч)

6. Методика установки ловушек Барбера (4 ч)

7. Определение птичьих гнёзд (4 ч)

### **Перечень**

#### **оборудования, инструментов и материалов для майской полевой практики**

*(на одну группу учащихся в 12-15 человек)*

|   |            |
|---|------------|
| 1. Бинокли  | 5-15 шт.   |
| 2. Бинокляры типа МБС   | 5 шт.      |
| 3. Микроскопы   | 5 шт.      |
| 4. Фотоэлектрора  | 10 шт.     |
| 5. Пинцеты  | 15 шт.     |
| 6. Чашки Петри  | 15 шт.     |
| 7. Лупы   | 15 шт.     |
| 8. Копалки  | 5 шт.      |
| 9. Лопаты штыковые  | 3 шт.      |
| 10. Ловушки Барбера   | 30-100 шт. |
| 11. Гербарные папки   | 5 шт.      |
| 12. Гербарный пресс   | 5 шт.      |
| 13. Кувьеты 24x36 см  | 10 –15 шт. |
| 14. Полевые определители по птицам                                  | 3-5 шт.    |
| 15. Определитель птичьих гнёзд                                      | 3-5 шт.    |
| 16. Полевые определители растений                                   | 3-5 шт.    |
| 17. Полевые определители по беспозвоночным                          | 3-5 шт.    |
| 18. Полевые определители по почвам                                  | 3-5 шт.    |
| 19. Спирт   | 1 литр     |
| 20. Формалин 40%  | 2 литра    |
| 21. Бумага, ручки, тушь, вата, картон, тетради, блокноты, карандаши |            |
| 22. Туристическое и спортивное снаряжение                           |            |

## Летняя полевая практика

Сроки проведения: один из летних месяцев, но лучше в июне, начале июля.

Число рабочих дней: 28 (день заезда и отъезда не учитываются)

Число учебных дней: 20 (лекции, экскурсии, практикумы)

Число дней на самостоятельные исследования: 5-7 (в зависимости от темы)

Погодные условия: длинный световой день. Тепло – жарко. Временами обильные или затяжные дожди.

### Циклы занятий:

1. Физподготовка (56 ч)
2. ОБЖ и ТБ (24 ч)
3. Эколого-биологический цикл (лекции, экскурсии, практикумы) – 174 ч
4. Самостоятельные исследования (56 ч)
5. Итоговая конференция-семинар
6. Конкурс-эстафета учебных групп

### Физическая подготовка

Проводится ежедневно в форме утренней гимнастики и кросса, а так же в виде спортивных игр или эстафет в вечернее время перед ужином.

### ОБЖ и ТБ

Проводятся ежедневно в виде бесед или лекций. Текст по ТБ вывешивается в лагере на видном месте рядом с распорядком дня и обязанностями дежурных по лагерю.

1. Вводный инструктаж (в зависимости от условий проведения практики): правила личной и общественной гигиены; правила поведения в лагере; правила поведения на воде; ТБ при приготовлении пищи, заготовке дров или обращении с обогревательными приборами, плитами и т.п.; ТБ при обращении с химреактивами, колюще-режущими инструментами и т.п.

2. Особенности района проведения практики и летних погодных условий с точки зрения ТБ; ориентирование на местности, правила поведения при потере ориентации (заблудился);

3. Повторение тематики по ОБЖ и ТБ осенней - майской практики

4. Оказание первой помощи при ожогах, тепловом и солнечном ударах.

5. Оказание первой помощи при попадании инородных тел в глаз, ухо, носовую полость, горло, трахею.

6. Техника безопасности при работе с животными.

7. Профилактика инфекционных и инвазионных заболеваний.

8. Техника безопасности при передвижении на плавсредствах

9. Передвижение по болотам и сплавидам

10. Съедобные и ядовитые грибы летне-осеннего периода. Лекция (1 час).  
Практикум по сбору и определению (2 ч)

11. Ядовитые и съедобные растения летне-осеннего периода. Лекция (1 час). Практикум по сбору и определению (2 ч)

12. Техника разведения костра. Виды костров и способы добывания огня. Лекционно-практическое занятие, конкурс (2 ч)

13. Техника безопасности при лазании по деревьям, стенам, обрывам и скалам. Страховка и самостраховка. Лекционно-практическое занятие, соревнование (2 ч)

14. Оказание первой помощи при травмах головы, позвоночника, таза. Лекционно-практическое занятие (2 ч)

15. Ориентирование на местности с помощью карты и компаса. Лекционно-практическое занятие, конкурс (2 ч)

16. Сооружение временных убежищ из подручных средств. Лекционно-практическое занятие (2 ч)

17. Полевое экспедиционное личное и общественное снаряжение. Лекционно-практическое занятие, смотр-конкурс (2 ч)

### *Эколого-биологический цикл*

#### **Лекции (40 ч)**

1. Свет, тепло и вода в жизни растений (4 ч)

Влияние тепла на функции растений. Влияние рельефа и экспозиции склонов на распределение температур. Экологические группы растений по отношению к теплу. Вода в почве и атмосфере (влажность воздуха) – значение их для растений. Экологические группы растений по отношению к водному режиму. Понятие о физиологической сухости. Свет в жизни растений. Световое довольствие растений. Световой режим местообитания. Экологические группы растений по отношению к свету. Значение солнечной радиации, температур, влагообеспеченности, осадков и света в распространении растений. Правило предварения Алёхина – Вальтера.

2. Смена растительных сообществ (2 ч)

Понятие о сукцессии. Сукцессионные стадии. Сукцессионные ряды. Первичные и вторичные сукцессии. Роль животных в сукцессии. Примеры смены растительных сообществ, характерных для Средней полосы России.

3. Антропогенное воздействие на растительность (2 ч)

Влияние загрязнения атмосферы на фитоценозы. Рекреация. Лесное хозяйство и природные фитоценозы. Влияние на растительность сельского хозяйства. Мелиорация, её виды. Ведущие антропогенные воздействия на природу окрестностей лагеря (Средней полосы России).

4. Луга (2 ч)

Что такое луг. Происхождение лугов. Типы лугов (пойменные и материковые). Растения лугов. Примеры лугов Средней полосы. Методы изучения

5. Популяция – форма существования вида (2 ч)

Определение популяции. Структура популяции (численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, темп роста популяции). Половая и

возрастная структура популяции. Динамика популяций. Пространственная структура. Понятие о генотипе и фенотипе.

#### 6. Гомеостаз, экологическое равновесие и биоиндикация (2 ч)

Понятие о гомеостазе организма, популяции и экосистемы. Причины и признаки нарушения гомеостаза. Понятие о биоиндикации. Выбор объектов и признаков для биоиндикации (фены, асимметрия, изменение структуры популяции, изменение биоразнообразия и видового состава биоценоза).

#### 7. Вода как среда обитания (2 ч)

Основные свойства воды (плотность, кислородный режим, солевой режим, pH, температурный и световой режимы водоёмов). Скорость течения. Прозрачность. Некоторые специфические приспособления гидробионтов пресных водоёмов.

#### 8. Пруд (озеро) и река - пресноводные экосистемы (2 ч)

Экологические зоны и станции обитания гидробионтов озёр и рек (литоральная, лимническая и профундальная зоны; перекаты и плёсы). Автотрофы (продуценты), гетеротрофы, фаготрофы (макроконсументы), сапротрофы (микроконсументы или декомпозеры). Бентос, планктон, нектон и нейстон. Пресноводная биота. Принципиальные различия между экосистемами озёр и рек. Экологическая классификация пресноводных водоёмов Средней полосы.

#### 9. Водная, околотовдная и болотная растительность (2 ч)

Растения водоёмов. Приспособления растений к обитанию в водной среде. Околотовдные растения. Приспособленность к обитанию в режиме изменения уровня воды водоёма. Что такое болото. Типы болот. Происхождение болот. Растения болот.

#### 10. Низшие растения и беспозвоночные животные водоёмов (2 ч)

Водоросли и грибы пресноводных водоёмов. Их роль и распределение по различным экологическим зонам и станциям водоёмов. Основные систематические и экологические группы животных пресноводных водоёмов Средней полосы. Роль беспозвоночных в водоёмах. Наиболее обычные представители.

#### 11. Роль рыб, земноводных, птиц и млекопитающих в водоёмах (2 ч)

Фауна, жизненные формы и экологические группы позвоночных водоёмов Средней полосы. Нерест рыб в водоёмах. Трофические группы рыб. Головастики и личинки тритонов. Выхухоль, бобр, ондатра, водяная полёвка, выдра. Водоплавающие и другие птицы тесно связанные с водоёмами. Их роль в жизни водоёмов

#### 12. Антропогенное воздействие на водные экосистемы (2 ч)

Классификация антропогенных факторов воздействующих на пресноводные водоёмы. Рекреация. Стоки промышленных и хозяйственных вод. Сельское хозяйство и водоёмы. Гидромелиорация. Роль паводков в жизни пойменных озёр

#### 13. Биоиндикация загрязнения водоёмов (2 ч)

Виды растений и животных-гидробионтов имеющие биоиндикационную ценность. Методики биоиндикационных исследований загрязнения водоёмов.

Методы отбора проб и фиксация материала. Принципы определения собранного материала, составления таблиц и оформление результатов

14. Роль земноводных и пресмыкающихся в наземных биоценозах (2 ч)

Фауна и биология земноводных и пресмыкающихся Средней полосы России. Биотопическая приуроченность основных видов и её сезонные изменения. Спектры питания массовых видов земноводных и рептилий

15. Гнездовой и постгнездовой периоды в жизни птиц – 2 часть (2 ч)

Насиживание и его продолжительность у разных групп птиц. Выводковые и гнездовые птицы. Выкармливание птенцов. Половозрелость. Половой и возрастной диморфизм. Линька. Подготовка к зиме и перелёту

16. Биоценотическая роль мелких млекопитающих (2 ч)

Биотопическая приуроченность мелких млекопитающих (кроты, землеройки, мыши, мышовки, полёвки). Определение потенциальной скорости размножения. Смертность. Половозрелость. Возрастной состав популяции. Спектр питания и способы определения рациона. Роль мелких млекопитающих в биоценозах

17. Крылатые обитатели ночи (козодой, совы, летучие мыши) (2 ч)

Приспособления к ночному образу жизни. Питание и способы охоты. Брачное поведение. Забота о потомстве. Экологические ниши и пищевая специализация. Методы изучения обитателей ночи.

18. Отношения (экологические взаимодействия) организмов в биоценозах (2 ч)

Прямые и косвенные трофические, топические, форические и фабрические связи. Мутуализм и симбиоз. Аменсализм и нейтрализм. Конкуренция. Экологические ниши. Викарирующие виды. Экологические группы растений и животных. (2 ч)

19. Особая роль наземных членистоногих в природе (2 ч)

Древность происхождения. Огромное видовое разнообразие. Жизненные формы и приспособленность к большинству сред обитания. Высокий потенциал размножения и биомасса. Паразитизм и сверхпаразитизм. Коэволюция (коадаптация) членистоногих и растений.

### **Экскурсии (72 ч)**

1. Экскурсия по теме: «Свет, температура и вода в жизни растений» (2 ч)

Влияние рельефа и экспозиции на распределение температур и воды в почве. Световые, теневыносливые и теневые виды окрестностей лагеря. Местные гигро-, мезо- и ксерофиты. Сбор представителей для гербария.

2. Экскурсия по теме: «Смена растительных сообществ» (4 ч)

Растения и лишайники - первопоселенцы песчаной речной косы, старого кострища, старой бетонной дороги. Зарастающая речная коса, вырубка, гарь, заброшенная пашня и старый березняк. Старовозрастный широколиственный лес. Сбор гербария.

3. Экскурсия по теме: «Антропогенное воздействие на растительность» (4 ч)

Старая и свежая гари. Пашня, пастбище и сенокос. Гидромелиорация

пойменных лугов и болот. Отвалы карьера. Заготовка древесины. Рекреационное воздействие на территории и вокруг лагеря.

4. Лиственный лес летом (4 ч)

Смена светолюбивых весенних эфемероидов на летние теневыносливые травянистые растения в широколиственном лесу. Жизненные формы лесных растений. Шляпочные грибы и миксомицеты. Лесные опылители, фитофаги и сапрофаги. Сбор гербария, грибов и беспозвоночных.

5. Пойменный и суходольный луг (4 ч)

Типы окрестных лугов. Флора и растительность окрестных лугов. Жизненные формы луговых растений. Сбор гербария.

6. Водные и околоводные растения пруда (пойменного озера). Болотная растительность (4 ч)

Демонстрация растений, их приспособлений к обитанию в воде и на переувлажнённых почвах. Приспособления к жизни на болотах. Сбор гербария.

7. Экскурсия на родник, водоём и реку (2 ч)

Строение русла реки (фарватер, омут, плёс, перекат, отмель, пляж яр). Экологические зоны водоёма. Отбор проб воды на химический состав и обитающих в толще воды мелких пелагиобиев (водоросли, простейшие, ракообразные и др.)

8. Зообентос пруда (озера, реки) (4 ч)

Гидра, бодяга. Планарии, пиявки и другие черви. Пресноводные моллюски. Водяной ослик и бокоплав. Водяные пауки и клещи. Насекомые. Головастики и тритоны. Отбор образцов для дальнейшего определения.

9. Ихтиофауна окрестных водоёмов (6 ч)

Ловля рыбы водным сачком, сеткой, бреднем, удочкой, донкой. Полевое определение рыб. Отбор образцов и первичная фиксация материала.

10. Экскурсия по теме «Антропогенное воздействие на пресноводные экосистемы» и «Биоиндикация загрязнения водоёмов» (6 ч)

Стоки с полей и ферм. Промышленные стоки. Рекреационные участки водоёмов. Отбор проб на химический состав и на зоо- и фитобентос.

11. Земноводные и пресмыкающиеся окрестностей лагеря (4 ч)

Тритоны и их личинки. Головастики бесхвостых амфибий (полевые отличительные признаки). Сбор головастиков для дальнейшего определения. Зелёные лягушки. Жерлянка. Бурые лягушки. Серая жаба и обыкновенная чесночница. Распределение по биотопам. Бескровное взятие проб содержимого желудков.

12. Гнездовой и постгнездовой периоды в жизни птиц – 2 часть (6 ч)

Гнезда водоплавающих, голенастых и хищных птиц окрестностей лагеря. Наблюдение за кормлением птенцов и выводками. Наблюдение за гнёздами воробьиных птиц. Определение степени насиженности яиц. Кольцевание птенцов. Бескровный способ взятия пищевых комков для определения спектра питания птенцов воробьиных птиц. Сбор погадок у гнёзд и присидок хищных и сов.

13. Отловы разными методами мелких млекопитающих (6 ч)

Сборы ловушками Барбера. Метод сбора в канавки, конуса или цилиндры. Отлов в живоловки, плашки Геро, дуговые капканчики, кротоловки. Ловля на клейкие приманки и полосы.

14. Крылатые обитатели ночи (козодой, совы, летучие мыши) (2 ч)

Вечерняя и ночная экскурсия. Крики сов. Полёт козодоя, сов и летучих мышей. Наблюдение за кормовыми полётами прудовой или водяной ночницы. Поиски убежищ и маточных колоний летучих мышей.

Дневная экскурсия на маточную колонию летучих мышей. Сбор и фиксация паразитов с детёнышей летучих мышей на колонии.

15. Наблюдение и сбор наземных членистоногих (6 ч)

Луг и обитатели травяного покрова. Мимикрия. Опыление растений. Насекомые – фитофаги и хищники. Мирмикофильные растения (2 ч)

Лес и обитатели стволов деревьев. Покровительственная окраска. Обитатели трутовиков и шляпочных грибов. (2 ч)

Роль беспозвоночных и грибов в утилизации трупов и помёта животных. Сукцессия с участием одних гетеротрофов. Форические отношения (2 ч)

16. Ночная экскурсия: «Лёт насекомых на свет ламп накаливания и ультрафиолетовый свет» (4 ч)

Знакомство с различными типами светоловушек и приспособления для ловли насекомых на свет. Приборы для измерения температуры, влажности и давления. Сбор насекомых на свет. Влияние температуры, влажности и атмосферного давления на лётную активность различных групп насекомых.

17. Экскурсия на зарастающую речную косу (4 ч)

Экологические зоны и микростации речной косы. Жизненные формы жужелиц и др. беспозвоночных речной косы. Сбор материала для дальнейшего определения.

### **Практикум (62 ч)**

1. Определение шляпочных грибов по полевым атласам-определителям (4 ч)

2. Совершенствование методов составления гербария, сушка растений, этикетировка (4 ч)

3. Знакомство с определителями растений, морфологией сосудистых растений и предварительное определение растений до семейств и родов (6 ч)

4. Определение растений собранных на лугах и в лесу (6 ч)

5. Выборка, разбор и первичная фиксация материала из ловушек Барбера (6 ч)

6. Определение герпетобионтных беспозвоночных из ловушек Барбера (6 ч)

7. Сбор беспозвоночных с помощью укусов. Разборка собранного материала, предварительная фиксация. (6 ч)

8. Определение беспозвоночных собранных укусами сачком (6 ч)

9. Разборка и определение пищевых комков птиц и содержимого желудков земноводных (6 ч)

10. Определение пиявок, моллюсков и насекомых, собранных на

экскурсии, по справочным таблицам-определителям (6 ч)

11. Определение взрослых земноводных и их головастиков (2 ч)

12. Определение по черепам, внешним признакам и препарирование мелких млекопитающих (4 ч)

### **Примерные варианты самостоятельных работ (40-56 ч)**

- Изменение видового состава растительности пойменного луга в зависимости от влажности почвы.
- Видовой состав растительности северного и южного склона оврага.
- Изменение видового состава травянистого яруса лесов: гарь – березняк – березняк с подростом ели – смешанный елово-берёзовый лес – ельник.
- Видовой состав растений луга или леса в зависимости от степени рекреационной нагрузки
- Флора зарастающей речной косы.
- Микростациальное распределение беспозвоночных на зарастающей речной косе
- Зависимость населения мелких млекопитающих от количества валежника в сосняках, широколиственном или мелколиственном лесах
- Зависимость населения мелких млекопитающих от типа биоценоза
- Птицы окрестных лесов
- Птицы открытых пространств окрестностей лагеря
- Зависимость численности (плотности) дождевых червей от типа почв (типа леса, влажности луга, рекреационной нагрузки, с/хозяйственного использования земельных угодий и т.п.).
- Обилие герпетобионтных членистоногих в различных типах леса, лугов, сельскохозяйственных угодий.
- Пищевой спектр земноводных в зависимости от места обитания.
- Биоиндикация степени загрязнения водоёма в зависимости от удаления от источника загрязнения
- Изменение коэффициента асимметрии берёзы бородавчатой в зависимости от места произрастания.
- Составление ландшафтного профиля от берега реки до плакорного широколиственного леса
- Зависимость летной активности ночных насекомых в зависимости от погодных условий, от температуры, влажности и атмосферного давления.
- Грибы-макромицеты лесных биоценозов.
- Изучение экологических групп лишайников.

### **Итоговая конференция-семинар по темам самостоятельных исследований(6 ч)**

В конце летнего лагеря проводится конкурс-эстафета учебных групп. В него входят результаты оценки самостоятельных исследований, знание терминов, видов животных и растений, демонстрация навыков группы по практическому применению методик исследований, оказания первой помощи, соблюдения ТБ и ОБЖ и качество приготовления пищи дежурными группами.

В летнем лагере проводится торжественное закрытие цикла экологических лагерей, выдача удостоверений «Юных экологов-краеведов» всем успешно прошедшим весь цикл лагерей.

**Перечень  
оборудования, инструментов и материалов для летней полевой  
практики  
(на одну группу учащихся в 12-15 человек)**

|  |              |
|--|--------------|
| 1. Бинокли   | 5-15 шт.     |
| 2. Бинокляры типа МБС  | 5 шт.        |
| 3. Микроскопы  | 5 шт.        |
| 4. Пинцеты   | 15 шт.       |
| 5. Чашки Петри   | 15 шт.       |
| 6. Лупы  | 15 шт.       |
| 7. Копалки   | 5 шт.        |
| 8. Лопаты штыковые   | 3 шт.        |
| 9. Ловушки Барбера   | 30-100 шт.   |
| 10.Энтомологические сачки для укусов                               | 5-15 шт.     |
| 11.Морилки   | 15 шт.       |
| 12.Эксгаустеры   | 10-15 шт.    |
| 13.Гидробиологическая драга  | 1-2 шт.      |
| 14.Планктонная сетка   | 1-2 шт.      |
| 15.Водные сачки  | 5 шт.        |
| 16.Бредень мелкочаеистый   | 1 шт. (10 м) |
| 17.Светоловушка  | 1-2 шт.      |
| 18.Оконные ловушки   | 3-5 шт.      |
| 19.Пробирки разные   | 100 шт.      |
| 20.Гербарные папки   | 5 шт.        |
| 21.Гербарный пресс   | 5 шт.        |
| 22.Кувьеты 24x36 см  | 10 –15 шт.   |
| 23.Определители рыб  | 3-5 шт.      |
| 24.Определитель земноводных и пресмыкающихся                       | 3-5 шт.      |
| 25.Полевой определитель по шляпочным грибам                        | 3-5 шт.      |
| 26.Полевые определители по птицам                                  | 3-5 шт.      |
| 27.Полевые определители растений                                   | 3-5 шт.      |
| 28.Полевые определители по беспозвоночным                          | 3-5 шт.      |
| 29.Полевые определители по почвам                                  | 3-5 шт.      |
| 30.Спирт   | 1 литр       |
| 31.Формалин 40%  | 2 литра      |
| 32.Бумага, ручки, тушь, вата, картон, тетради, блокноты, карандаши |              |
| 33.Туристическое и спортивное снаряжение                           |              |

### Список рекомендуемой литературы

- Блинников В.И.* Зоология с основами экологии: Учеб. Пособие для студентов пед. ин-тов.-М.: Просвещение, 1990.-224 с.: ил.
- Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. Отв. Ред. М.В. Горленко. - М.: Мысль, 1978. -365 с., ил, 28 л. ил.
- Гаркуша И.Ф., Яцюк М.М.* Почвоведение с основами геологии. Изд. 2-е, испр. и доп. -М.: Колос, 1975.-368 с. с ил.
- Грибы СССР. / М.В. Горленко, М.А. Бондарцева, Л.В. Гарибова и др.; Отв. ред. М.В. Горленко. - М.: Мысль, 1980. -303 с., ил., 40 л. ил.
- Дерим-Оглу Е.Н., Леонов Е.А.* Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных: Учеб. пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов. -М.: Просвещение, 1979. -192 с.: ил.
- Карманная книга натуралиста и краеведа. Под ред. Н.Е. Кузьминой, В.М. Стригина -М.: Географгиз, 1961.-364 с. с ил.
- Козлов М.А., Олигер И.М.* Школьный атлас-определитель беспозвоночных.-М.: Просвещение, 1991.-207 с.: ил.
- Кузнецов Б.А.* Определитель позвоночных животных фауны СССР. (В 3-х ч.) Пособие для учителей. -М.: Просвещение, 1975.
- Лемеза Н.А., Шуканов А.С.* Малый практикум по низшим растениям: Учеб. пособие. -Мн.: Універсітэцкае, 1994. -288 с.
- Мамаев Б.М.* Определитель насекомых по личинкам. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1972.-400 с. с ил.
- Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н.* Определитель насекомых европейской части СССР. Учеб. пособие для студентов биол. специальностей пед. ин-тов.-М.: Просвещение, 1976. - 304 с. с ил.
- Михеев А.В.* Натуралистическая работа по зоологии в летних пионерских лагерях. 3-е изд. -М.: Учпедгиз, 1963 184 с.: ил.
- Михеев А.В.* Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнезд. Пособие для студентов пединститутов и учителей средних школ. М.: Топикал, 1996. -460 с. ил.
- Мягков Н.А.* Атлас-определитель рыб.: Кн. для учащихся. М.: Просвещение, 1994. -282 с. ил.
- Одум Ю.* Основы экологии. М.: Мир, 1975.-744 с.
- Общая ботаника с основами геоботаники: Учеб. для биол. и геогр. Спец. вузов / В.В. Петров, Л.И. Абрамова, С.А. Баландин, Н.А. Березина. -М.: Высш. шк., 1994. -271 с.: ил.
- Определитель сосудистых растений центра европейской России / И.А. Губанов, К.В. Киселёва, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. 2-е изд., дополн. И перераб. -М.: Аргус, 1995. -560 с.: ил.
- Орлов Б.Н., Гелашвили Д.Б., Ибрагимов А.К.* Ядовитые животные и растения СССР.: Справочное пособие для студентов Вузов по спец. "Биология". М.: Высшая шк., 1990. -272 с.: ил. Цв.
- Пармузин Ю.П., Карпов Г.В.* Словарь по физической географии.-М.: Просвещение, 1994.-367 с.
- Полянский И.И.* Ботанические экскурсии. Пособие для учителей. 3-е изд. испр., доп. /Под ред. П.И. Боровицкого. М.: Просвещение, 1968. -243 с. ил.
- Почвы СССР. / Т.В. Афанасьева, В.И. Василенко, Т.В. Терешина, Б.В. Шеремет. -М.: Мысль, 1979. -380 с., карт., 16 л. ил.
- Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н.* Зоологические экскурсии. М.: Топикал, 1994. -640 с. ил.
- Руководство по энтомологической практике: Учеб. пособие /Под ред. В.П. Тыщенко -Л.: Изд-во Ленингр. Ун-та, 1983.-230 с.
- Чернова Н.М., Былова А.М.* Экология: Учеб. Пособие для студентов биол. спец. Пед. ин-тов.-2-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1988.-272 с.
- Ушаков В.А., Ушакова М.М.* Экологический лагерь школьников. Методическое пособие. Н. Новгород.: 1996. -44 с.
- Фасулати К.К.* Полевое изучение наземных беспозвоночных. Изд. 2. Учеб. пособие для университетов. М.: Высшая школа, 1971. -424 с. с ил.
- Формозов А.Н.* Спутник следопыта. - М.: Изд-во МГУ, 1989. -320 с.: ил.

Для заметок

Для заметок