

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Новооскольская станция юных натуралистов»



Директор МБУДО «Новооскольская СЮН»  
Ю.Н. Нехаев

Приказ № 2025/01  
15 августа 2025г.

Рабочая программа объединения  
**«Искатель»**  
для обучающихся 13-15 лет

Педагог дополнительного образования  
**Попова Елена Николаевна**

Рабочая программа разработана на основе дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Юный эколог».

Программа «Юный эколог» авторская, для детей среднего школьного возраста, естественнонаучной направленности.

Автор программы: Попова Е.Н.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании педагогического совета от «29» августа 2025 г., протокол № 3

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета от «29» августа 2025 г., протокол № 3

Председатель педагогического совета:

Нехаев Ю.Н.

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе авторской дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Юный эколог». Программа разработана для детей в возрасте от 13 до 15 лет и имеет естественнонаучную направленность.

Программа относится к эколого-биологическому тематическому циклу, предметные области – экология, ботаника, зоология, гидробиология, почвоведение.

Форма обучения: очная.

Форма организации работы с обучающимися: групповая, коллективная.

Функциональное предназначение программы: дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая).

Уровень сложности программы: базовый, предполагающий освоение специализированных знаний и языка, а также обеспечивающий трансляцию общей и целостной картины в рамках содержания программы.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Юный эколог» отличается от многих одноименных программ целым рядом особенностей. Она последовательно знакомит обучающихся с вопросами ботаники, зоологии, гидробиологии, почвоведения, экологии, картографии. Программой предусматривается проведение значительного числа практических и лабораторных занятий (52% учебного времени), что способствует формированию устойчивых практических навыков исследовательской деятельности.

Новизна программы заключается в том, что её структура и содержание ориентированы на одно широкомасштабное мероприятие – «Слёт юных экологов», проводимый регулярно на всех уровнях, от муниципального до федерального и международного. В основу программы положен комплексный подход к исследованию экосистем, что позволяет сформировать у обучающихся весьма широкий спектр исследовательских компетенций.

Актуальность программы в том, что она направлена на удовлетворение естественного интереса детей к природе в целом и к отдельным естественным наукам в частности. Реализация программы не только создаёт условия для раскрытия творческого потенциала и развития интеллектуальных способностей обучающихся, но и позволяет вести долгосрочную подготовку к слёту юных экологов, способствует качественному подбору потенциальных участников слёта.

Педагогическая целесообразность программы определяется оптимальным сочетанием практических и теоретических занятий. Теоретическая часть программы способствует систематизации и обобщению знаний об окружающем мире, формирует обязательный минимум знаний, необходимых для понимания основных закономерностей функционирования биосферы. Теоретические занятия в значительной степени нацелены и на освоение обучающимися обширного терминологического словаря, включающего основные понятия сразу нескольких наук: экологии, ботаники, зоологии, гидробиологии, почвоведения, картографии. Практическая часть предусматривает проведение тематических практикумов по основным разделам программы, а также обзорных и учебно-тематических экскурсий.

Адресат программы: дети в возрасте 13-15 лет, проявляющие выраженный интерес к природе родного края и стремление к самостоятельной исследовательской деятельности.

Программа рассчитана на 144 часа, занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Формы проведения занятий определяются, исходя из содержания программы, а также соотносясь с целеполаганием для каждого отдельного занятия. Это рассказ, объяснение, беседа, практическая работа, практикум, экскурсия, конкурс.

**Цель программы:** создание условий для удовлетворения познавательного интереса детей в области эколого-биологических наук.

### **Задачи программы:**

#### **1. Образовательные:**

- способствовать углублению и расширению имеющихся у школьников знаний о природе родного края;
- создать условия для приобретения специальных знаний и умений в области научной деятельности: овладения навыками полевых исследований, камеральной обработки и анализа материала;

#### **2. Развивающие:**

- обеспечить развитие у обучающихся научной картины мира, освоение методов анализа и синтеза, овладение методологией научного исследования, развитие умения четко и лаконично излагать и обосновывать свои мысли;

#### **3. Воспитательные:**

- способствовать осознанию школьниками человека как части природы; формированию у них ответственного отношения к природе; воспитанию в ходе научных исследований коллективизма и навыков общения.

### **Планируемые результаты**

#### ***После освоения программы обучающиеся должны***

##### **знать:**

- основные термины и понятия по экологии, ботанике, зоологии, гидробиологии, почвоведению;
- особенности экосистем своей местности;
- общепринятые методики экологических исследований;
- картографические методы, применяемые при проведении экологических исследований, включая современные ГИС-технологии;

##### **уметь:**

- определять и гербаризировать растения;
- проводить геоботанические описания фитоценозов;
- определять птиц и насекомых;
- работать с гидробиологическим оборудованием, определять беспозвоночных обитателей водоёмов;
- использовать методы биоиндикации при определении экологического состояния водоёмов;
- закладывать и описывать почвенный разрез;
- определять свойства почвы;
- определять тип почвы;
- проводить глазомерную съёмку местности;
- пользоваться современными картографическими приложениями;

##### **обладать:**

- устойчивым интересом к исследовательской деятельности, умениями и навыками для его реализации;
- высоким уровнем познавательной активности и стремлением к творческому самовыражению;
- высоким уровнем общей и экологической культуры;
- бережным и ответственным отношением к природе.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Календарные сроки		Тема учебного занятия	Тип и форма занятия	Всего часов	Содержание деятельности		Воспитательная работа	Дидактические материалы, техническое оснащение
	предполагаемые	фактические				Теоретическая часть занятия	Практическая часть занятия		
<b>Вводное занятие - 2 ч</b>									
1.	03.09		Вводное занятие. Задачи объединения. Техника безопасности. Экскурсия по школьной экологической тропе	вводное занятие	2	беседа, рассказ педагога, инструктаж по ТБ	Экскурсия	ценностные ориентиры	ПК, проектор
<b>Ботаника - 32 ч</b>									
2	06.09.		Ботаника – наука о растениях.	занятие-сообщение	2	беседа, рассказ педагога	Работа с опорным конспектом	кругозор, научное мировоззрение	ПК, проектор
3	10.09		Строение и функции растительной клетки.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	Патриотизм, кругозор	ПК, проектор, микроскопы, препараты
4	13.09		Ткани растений, их строение и функции.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	Патриотизм, кругозор	ПК, проектор, микроскопы, препараты
5	17.09		Вегетативные органы растений: корень, побег, лист.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	Патриотизм, кругозор	ПК, проектор, микроскопы, препараты
6	20.09		Генеративные органы растений. Строение цветка. Соцветия.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	ценностные ориентиры	ПК, проектор, микроскопы, препараты
7	24.09		Систематика растений.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	самостоятельность мышления	ПК, проектор
8	27.09		Класс двудольные. Семейство Капустовые. Семейство Розоцветные.	формирование знаний и умений	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор, гербарий
9	01.10		Семейство Бобовые. Семейство Астровые.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	мышление	ПК, проектор, гербарий

10	04.10		Класс однодольные. Семейство Лилейные.	формирован ие знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор, гербарий
11	08.10		Семейство Злаки. Семейство Осоковые.	формирован ие знаний и умений	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор, гербарий
12	11.10		Определение растений.	формирован ие умений и навыков	2	беседа, рассказ педагога	Практическая работа	научное мировоззрение	ПК, проектор, гербарий
13	15.10		Определение растений.	формирован ие умений и навыков	2	беседа, рассказ педагога	Практическая работа	научное мировоззрение	ПК, проектор, гербарий
14	18.10.		Правила гербаризации.	формирован ие умений и навыков	2	беседа, рассказ педагога	Практическая работа	научное мировоззрение	ПК, проектор, гербарий
15	22.10.		Основные понятия геоботаники.	формирован ие знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	научное мировоззрение	ПК, проектор
16	25.10		Геоботаническое описание фитоценоза.	формирован ие знаний	2	беседа, рассказ педагога	Практическая работа	научное мировоззрение	ПК, проектор
17	29.10		Геоботаническое описание фитоценоза.	закрепление знаний	2	беседа, рассказ педагога	Практическая работа	научное мировоззрение	ПК, проектор
<b>Зоология - 26 ч</b>									
18	01.11		Зоология - наука о животных. Многообразие животного мира.	занятие- сообщение	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	научное мировоззрение	ПК, проектор
19	05.11		Систематика животных.	формирован ие знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	научное мировоззрение	ПК, проектор
20	08.11		Орнитология – раздел зоологии, изучающий птиц. Птицы нашей местности.	формирован ие знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор
21	12.11		Методы орнитологических исследований.	занятие- сообщение	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор
22	15.11		Определение птиц с помощью	формирован	2	беседа	Практическая	наблюдательно	ПК, проектор,

			определителей.	ие умений и навыков			работа	сть, внимание	определители птиц
23	19.11		Определение птиц с помощью определителей.	формирование умений и навыков	2	беседа	Практическая работа	наблюдательность, внимание	ПК, проектор, определители птиц
24	22.11		Определение птиц по голосам.	формирование умений и навыков	2	рассказ педагога	Практическая работа	наблюдательность, внимание	ПК, проектор
25	26.11		Определение птиц по голосам.	формирование умений и навыков	2	рассказ педагога	Практическая работа	наблюдательность, внимание	ПК, проектор
26	29.11		Определение птиц по продуктам жизнедеятельности.	формирование умений и навыков	2	беседа	Практическая работа	наблюдательность, внимание	ПК, проектор
27	03.12		Энтомология – раздел зоологии, изучающий насекомых. Многообразие насекомых.	формирование знаний	2	рассказ педагога	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор, определители насекомых
28	06.12		Методы энтомологических исследований.	занятие-сообщение	2	рассказ педагога	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор, определители насекомых
29	10.12		Сбор и определение насекомых.	формирование умений и навыков	2	беседа	Практическая работа	наблюдательность, внимание	ПК, проектор, определители насекомых
30	13.12		Сбор и определение насекомых.	формирование умений и навыков	2	беседа	Практическая работа	наблюдательность, внимание	ПК, проектор, определители насекомых
<b>Гидробиология - 26 ч</b>									
31	17.12		Гидробиология – комплекс наук о водных экосистемах суши.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	умение работать в команде	ПК, проектор

32	20.12		Оборудование для гидробиологических исследований.	формирование знаний и умений	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	научное мировоззрение	ПК, проектор, гидрологическое оборудование
33	24.12		Методы простейших гидрологических измерений и описания водоёма.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	научное мировоззрение	ПК, проектор, гидрологическое оборудование
34	27.12		Экологические группы водных организмов. Планктон. Перифитон.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	научное мировоззрение, умение сочинять	ПК, проектор, гидрологическое оборудование
35	03.01		Бентос. Нейстон. Нектон.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	научное мировоззрение	ПК, проектор, гидрологическое оборудование
36	10.01		Методы биоиндикации.	формирование знаний	2	Рассказ, беседа	Работа с опорным конспектом	кругозор	ПК, проектор, гидрологическое оборудование
37	14.01		Виды пресноводных рыб.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор
38	17.01		Макрофиты – высшие водные растения.	формирование знаний	2	Рассказ, беседа	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор
39	21.01		Экологические группы макрофитов.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор
40	24.01		Индикаторные свойства макрофитов.	<i>закрепление знаний</i>	2	Рассказ, беседа	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор
41	28.01		Экосистемы пресных водоёмов. Экосистема озера, пруда.	<i>закрепление знаний</i>	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	кругозор	ПК, проектор
42	31.01		Экосистемы болот.	закрепление знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	научное мировоззрение	ПК, проектор
43	04.02		Экосистемы водотоков.	закрепление знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	научное мировоззрение	ПК, проектор

**Почвоведение - 22 ч**

44	07.02		Предмет изучения почвоведения. Почва – зеркало ландшафта.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	научное мировоззрение	ПК, проектор
45	11.02		Факторы почвообразования.	закрепление знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	научное мировоззрение	ПК, проектор
46	14.02		Генетические почвенные горизонты.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	научное мировоззрение	ПК, проектор
47	18.02		Зональные и интразональные почвы.	закрепление знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	научное мировоззрение	Почвенная карта, ПК, проектор
48	21.02		Правила закладки почвенного разреза. Описание почвенного разреза.	формирование знаний и умений	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	научное мировоззрение	ПК, проектор
49	25.02		Физические свойства почвы. Гранулометрический состав почвы.	закрепление знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	научное мировоззрение	ПК, проектор
50	28.02		Структура и плотность почвы.	формирование знаний и умений	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	научное мировоззрение	ПК, проектор
51	04.03		Физико-химические свойства почвы.	закрепление знаний и умений	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	научное мировоззрение	ПК, проектор,
52	07.03		Определитель почв.	формирование знаний и умений	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор, определители почв
53	11.03		Определение типов почв на основе описанных почвенных разрезов.	формирование умений и навыков	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор, определители почв
54	14.03		Определение типов почв на основе описанных почвенных разрезов.	формирование умений и навыков	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор, определители почв

**Экология - 22 ч**

55	18.03		Предмет и задачи экологии.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	Научное мировоззрение	ПК, проектор
56	21.03		Экологические факторы.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	Научное мировоззрение	ПК, проектор
57	25.03		Среды жизни. Водная среда.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	Научное мировоззрение	ПК, проектор
58	28.03		Наземно-воздушная среда.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	Научное мировоззрение	ПК, проектор
59	01.04		Почвенная среда. Организм как среда жизни.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	Научное мировоззрение	ПК, проектор
60	04.04		Экология популяций.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	Научное мировоззрение	ПК, проектор
61	08.04		Динамика численности популяций.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	Научное мировоззрение	ПК, проектор
62	11.04		Экосистема. Биогеоценоз.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	Научное мировоззрение	ПК, проектор
63	15.04		Продуктивность и энергетика экосистем.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	кругозор	ПК, проектор
64	18.04		Динамика экосистем.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	кругозор	ПК, проектор
65	22.04		Глобальная экология.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Работа с опорным конспектом	кругозор	ПК, проектор

**Картография - 12 ч**

66	25.04		Картографические методы при проведении комплексных исследований экосистем.	формирование знаний	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор
67	29.04		Ориентирование на местности. Наземная съёмка.	формирование умений и навыков	2	рассказ педагога с презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор

68	06.05		Картографические способы изображения объектов.	формирование знаний	2	рассказ педагога презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор
69	13.05		Построение профиля местности. Тематические профили.	формирование умений и навыков	2	беседа	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор
70	16.05		Современные ГИС-технологии в экологических исследованиях.	формирование умений и навыков	2	рассказ педагога презентацией	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор
71	20.05		Современные ГИС-технологии в экологических исследованиях.	закрепление знаний, умений и навыков	2	беседа	Практическая работа	кругозор	ПК, проектор
<b>Итоговое занятие – 2 ч</b>									
72	23.05		Итоговое занятие. Подведение итогов работы объединения.	Занятие-конкурс	2	беседа	Конкурс «Лучший эколог»	самооценка	ПК, проектор
			<b>Всего часов:</b>		<b>144</b>				

## Содержание программы:

**1. Вводное занятие (2 ч.).** Задачи объединения. Техника безопасности.  
*Практические занятия:* экскурсия по школьной экологической тропе.

**2. Ботаника (32 ч.).** *Теория:* Предмет изучения ботаники. Растительная клетка, её строение и функции. Ткани растений, их строение и функции. Морфология растений. Вегетативные органы. Корень. Побег. Стебель. Лист. Листорасположение. Видоизменения побегов. Генеративные органы. Цветок. Соцветие. Плод. Понятие о систематике растений. Основные отделы растений. Деление цветковых на классы и семейства. Класс двудольные. Семейство Капустовые. Семейство Розоцветные. Семейство Бобовые. Семейство Астровые. Класс однодольные. Семейство Лилейные. Семейство Злаки. Семейство Осоковые. Определение растений. Гербарий, его назначение. Правила гербаризации. Основные понятия геоботаники. Фитоценоз. Геоботаническое описание фитоценоза.

*Практические занятия:* Строение различных клеток растений (кожицы лука, гипшеаструма, волосков традесканции и др.). Строение тканей растений (покровной, основной, проводящей). Строение стержневой и мочковатой корневых систем. Макроскопическое и микроскопическое строение стебля. Строение почек, расположение их на стебле. Строение луковицы и клубня. Микроскопическое строение листа. Простые и сложные листья. Строение цветка. Диаграмма цветка. Формула цветка. Сухие и сочные плоды. Строение многоклеточной водоросли спирогиры. Строение мохообразных (работа с коллекцией). Внешнее строение побегов сосны и ели. Строение мужских и женских шишек, пыльцы и семян сосны. Строение цветка горчицы. Работа с гербарными образцами семейства Капустовые. Строение цветка шиповника. Работа с гербарными образцами семейства Розоцветные. Строение цветка гороха. Работа с гербарными образцами семейства Бобовые. Строение цветка одуванчика. Работа с гербарными образцами семейства Астровые. Строение цветка тюльпана. Работа с гербарными образцами семейства Лилейные. Строение цветка мятлика. Работа с гербарными образцами семейства Злаков. Строение цветков осоки. Работа с гербарными образцами семейства Осоковые. Знакомство с определителем растений. Определение растений. Сбор и засушивание растений для гербария. Мантировка гербария. Геоботаническое описание лесного фитоценоза. Геоботаническое описание лугового фитоценоза.

**3. Зоология (26 ч.).** *Теория:* Зоология – наука о животных. Эволюция животных. Многообразие животных. Систематика животных. Орнитология – наука о птицах. Птицы нашей местности. Основные методы орнитологических исследований. Способы определения птиц. Энтомология – раздел зоологии, изучающий насекомых. Многообразие насекомых. Особенности энтомологических исследований. Оборудование для энтомологических исследований. Определение насекомых.

*Практические занятия:* Знакомство с биологической классификацией животных. Древо жизни как отражение родственных связей основных групп животных. Анатомическое строение птиц. Знакомство с видовым составом орнитофауны своей местности. Знакомство с оборудованием для орнитологических исследований. Знакомство с определителем птиц. Определение птиц визуально. Определение птиц по голосам. Определение птиц по продуктам жизнедеятельности. Строение насекомых. Знакомство с оборудованием для энтомологических исследований. Знакомство с определителем насекомых. Сбор насекомых. Определение насекомых.

**4. Гидробиология (26 ч.).** *Теория:* Гидробиология – комплекс наук о водных экосистемах суши. Основные понятия гидробиологии. Оборудование для гидробиологических исследований. Типы водоёмов. Порядок описания водоёма и проведения простейших измерений на нем. Экологические группы водных организмов. Плактон. Перифитон. Нейстон. Бентос. Нектон. Виды пресноводных рыб. Методы

биоиндикации. Методики исследования зообентоса, зоопланктона, перифитона, нектона. Макрофиты – высшие водные растения. Экологические группы макрофитов. Гидатофиты. Гелофиты. Гидрофиты. Гигрофиты. Индикаторные свойства макрофитов. Экосистемы пресных водоёмов. Экосистема озера, пруда. Экосистемы болот. Экосистемы водотоков.

*Практические занятия:* Знакомство с оборудованием для проведения простейших гидрологических измерений. Описание водоёма. Знакомство с оборудованием для гидробиологических исследований. Сбор и определение макрозообентоса, зоопланктона, перифитона. Определение экологического состояния водоёма с помощью индикаторных организмов. Определение растений водоёма. Составление списка макрофитов. Сравнительная оценка экологического состояния разных типов водоёмов своей местности.

**5. Почвоведение (22 ч.).** *Теория:* Предмет изучения почвоведения. Почва – зеркало ландшафта. Факторы почвообразования: материнская горная порода, растительный и животный мир, климат, рельеф, грунтовые и почвенные воды, деятельность человека, время. Образование почвенных генетических горизонтов. Зональные и интразональные почвы. Диагностические почвенные разрезы. Физико-химические свойства почвы. Принципы определения почв. Определение типа почвы по диагностическому почвенному разрезу.

*Практические занятия:* Знакомство с почвенной картой. Описание зональных почв своей местности. Закладка и описание почвенного разреза. Определение свойств почвы: гранулометрического (механического) состава, структуры, плотности и т.п. Знакомство с определителем почв. Определение типов почв на основании заложенных и описанных почвенных разрезов.

**6. Экология (22 ч.).** *Теория:* Предмет и задачи экологии. Разделы экологии. Экологические факторы. Многообразие комбинаций экологических факторов. Среды жизни. Водная среда. Наземно-воздушная среда. Почвенная среда. Организм как среда жизни. Экология популяций. Динамика численности популяций. Экосистема. Биогеоценоз. Продуктивность и энергетика экосистем. Динамика экосистем. Биосфера – глобальная экосистема. Международные природоохранные организации. Международные соглашения по охране природы.

*Практические занятия:* Выявление экологических факторов, воздействующих на типичные экосистемы своей местности. Сравнительное описание различных сред жизни. Знакомство с фазами развития популяции. Работа с экологическими пирамидами (энергии, массы, численности). Построение сукцессионных рядов. Подготовка мини-справочника по международным природоохранным организациям и международным соглашениям.

**7. Картография (12 ч.).** *Теория:* Применение картографических методов при проведении комплексных экологических исследований экосистем. Общегеографические и тематические карты. Топографические карты. Ориентирование на местности. Наземная съёмка местности. Картографические способы изображения объектов. Профили местности. Виды профилей. Современные ГИС-технологии, используемые при проведении экологических исследований.

*Практические занятия:* Работа с тематическими картами своей местности. Работа с топографическими картами. Ориентирование на местности. Глазомерная съёмка местности. Выполнение плана местности. Построение профиля местности. Знакомство с приложениями, использующими современные ГИС-технологии.

**8. Итоговое занятие (4 ч.).** Подведение итогов работы объединения.

*Практические занятия:* Конкурс «Лучший эколог».

### **Условия реализации программы**

Для реализации дополнительной программы «Юный эколог» необходимо наличие учебного кабинета и оборудования.

*Оборудование:* компьютер, мультимедийный проектор, бинокляры, лупы, гербарные папки и прессы, определители растений, бинокли, определители птиц, энтомологические сачки, морилки, ловушки, определители насекомых, гидрологические сачки и скребки, кюветы, диск Секки, поплавки, батометр, водный термометр, лопаты, определители почв.

### **Формы аттестации**

Результативность освоения программы определяется путём отслеживания личностного роста ребёнка по следующим параметрам:

- овладение теоретическими знаниями и специальной терминологией;
- овладение практическими умениями и навыками, работа со специальным оборудованием и оснащением;
- метапредметные результаты.

Программой предусмотрены следующие виды контроля:

- стартовый, проводимый в начале освоения программы в форме беседы, анкетирования;
- текущий, проводимый после изучения каждого раздела в форме тестирования, анкетирования, наблюдения за познавательной активностью обучающихся;
- итоговый, проводимый в форме конкурса «Лучший эколог», а также анкетирования.

### **Литература для педагога**

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии. -М.: АО МДС, 1996.
2. Алексеев С.К., Сионова М.Н. Научные работы учащихся // Материалы по дополнительному экологическому образованию учащихся (сб. статей). Вып. II. / Под ред. М.Н. Сионовой и Э.А. Поляковой. Калуга, 2005.
3. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. М., 2000.
4. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях / Ю.В. Алексеев.-Л.: Агропромиздат, 1987
5. Болгова И.В., Шапошникова И.А., Фандо Р.А. Общая биология Издательский дом «Первое сентября» газета «Биология» №14, 2008
6. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., и др. Морфология и анатомия растений. Издание 2-е, перераб. Издательство: Москва, «Просвещение», 1988
7. Глинка Н.Л. Общая химия. – Л.: Химия, 1980.
8. Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. М.МГУ 2005
9. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. (В 3-х ч.) Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1975.
10. 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.
11. Полевые исследования наземных позвоночных: учеб. пособие / А.Д. Нумеров, А.С. Климов, Е.И. Труфанова; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2010. – 301 с.: ил.
12. Полевые практики по географическим дисциплинам: Учеб. Пособие для студентов пед. ин-тов по геогр. спец. / по ред. В.А. Исаченкова. – М.: Просвещение. 1980. – 224 с., ил.
13. Сионова М.Н. Организация школьных микологических исследований // Материалы по дополнительному экологическому образованию учащихся (сб. статей). Вып. I. / Под ред. В.В. Королева и Э.А. Поляковой. Калуга, 2004.
14. Ушаков В.А., Ушакова М.М. Экологический лагерь школьников. Методическое пособие. Н. Новгород.: 1996
15. Физическая география и природа Калужской области. Калуга: Издательство Н. Бочкаревой, 2003.
16. Экология города. Отв. ред. Касимов Н.С. (2004, 624с.)