

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
(МБОУ «Айская СОШ»)

---

659635 Россия, Алтайский край, Алтайский район, с. Ая, ул. Школьная, 11.  
Адрес электронной почты: [aja\\_70@mail.ru](mailto:aja_70@mail.ru)

ПРИНЯТА  
на заседании педагогического  
совета протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «Айская СОШ»  
\_\_\_\_\_/С.В.Ольгезер/  
Приказ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
№ \_\_\_\_\_

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
**«Юный эколог»**

Возраст обучающихся: 13 -14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Шегурова В.Д.,  
учитель биологии и химии

Алтайский район, с.Ая  
2023 г.

## Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «**Юный эколог**» разработана для обучающихся в рамках действующей нормативно – правовой базы, регламентирующей деятельность образовательного учреждения:

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07. 2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р),
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391),
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 6652н),
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242),
- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09),
- Методические рекомендации «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах РФ» (утв. министерством просвещения РФ 30 декабря 2022 года № АБ – 3924/06),
- Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. министерством просвещения РФ 28 июня 2019 года № МР-81/02вн),

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта (ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания») (2021 год),
- Письмо министерства просвещения РФ от 19.08.2022 г. «Об адаптированных дополнительных общеразвивающих программах»,
- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28),
- Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Айская средняя общеобразовательная школа»;
- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа МБОУ «Айская СОШ» на 2023-2024 учебный год

Огромный интерес общества к экологии и охране природы, приводят к выводу, что это дело не только конкретных специалистов, а дело каждого человека. В силу этого экологическое образование должно осуществляться с раннего детства. В системе обучения оно должно носить характер непрерывного и целенаправленного процесса, цель которого – сделать каждого человека экологически грамотным.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный эколог» относится к программам естественнонаучной направленности. Программа направлена на формирование и развитие творческих способностей у детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном, физическом совершенствовании, формировании культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепления здоровья.

**Направленность образовательной программы** - естественно-научная.

**Новизна** дополнительной образовательной программы в том, что, занимаясь в кружке, дети обогащают свой запас знаний новыми знаниями о природных явлениях. Это воспитывает у них любознательность, бережное отношение к природе, желание знать больше. При изучении тем, предусмотренных объединением, развивается мышление образное и конкретное; зрительная и слуховая память; речь, внимание, восприятие. Программа построена на трёх важнейших принципах: краеведческом, экологическом и практическом. Ведущим принципом является краеведческий. Он позволяет строить занятия кружка на основе окружающей ребёнка природы.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что содержание рассматривает вопросы, формирующие у обучающихся способности к целевому причинному и вероятному анализу экологической ситуации, альтернативному мышлению в выборе способов решения экологических проблем, к восприятию прекрасного, удовлетворению и негодованием от поведения и поступков людей по отношению к природной и социокультурной среде.

**Социальная значимость:**

- 1) школа расположена в районе с большой рекреационной нагрузкой на окружающую природную среду;
- 2) осуществление подпрограммы развития школы «БЭД»;
- 3) нарушение экологической обстановки в целом на Земле.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что не каждый из них станет защитником природы, но каждый в состоянии научиться понимать истинную красоту и пользу природы, которая преображает душу, делает ее доброй, отзывчивой, возвышенной и творческой.

Программа основана на развитии интереса к познаниям в экологии, потребности в изучении живой и неживой природы, любознательности, смекалки, сообразительности детей, развитии логического мышления детей. У детей развиваются личностные качества, такие как терпение, трудолюбие, самостоятельность, любовь к природе, сострадание, наблюдательность.

Невозможно добиться высоких результатов, не приложив трудолюбия, терпения. Наблюдая за растениями или животными, ухаживая за ними, учащиеся радуются своим успехам, испытывая восторг и чувство собственного достоинства за то, что они помогли сохранить погибающее растение, или не дали умереть птицам в зимний период времени. Конкретный результат вызывает чувство радости, удовлетворения. Задача педагога – в доступной форме дать начальные знания основ экологии, раскрыть интеллектуальные возможности ребенка.

Предлагаемые в программе виды деятельности являются целесообразными для подростков, так как учтены психологические особенности их возраста, уровень умений и навыков учащихся, а содержание отображает познавательный интерес данного возраста.

**Цель:** воспитание гуманной, социально-активной личности, способной понимать и любить окружающий мир, бережно относиться к природе.

**Задачи:**

- состоит не только в том, чтобы сформулировать определенный объем знаний по экологии, но и способствовать приобретению навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействий общества и природы, осознанию значимости своей практической помощи природе.;
- способствовать восстановлению у детей инициативы, активного добросовестного отношения к научному эксперименту, что увеличивает интерес к изучению экологического состояния своей местности, экологических проблем родного края.;
- способствовать возбуждению интереса учащихся к решению экологических проблем и, в особенности, к изучению проблем своей местности, что вызывает чувство удовлетворения полученными результатами; у учащихся возникает чувство сопричастности за судьбу природных объектов, осознание значимости практической помощи природе.
- в процессе исследовательской деятельности помочь учащимся найти возможности, позволяющие реализовать знания, умения и навыки в решении реальных экологических проблем; участвовать в работе, приносящей пользу природе;
- создать условия для воспитания бережливости и аккуратности при проведении исследовательских, практических и лабораторных работ, при работе с животными и растительными объектами.

**Отличительные особенности данной программы от уже существующих в том,** что данная программа основана на использовании регионального компонента, ориентирована на изучение проблем экологии Алтайского края и Алтайского района. Особенность программы

состоит в комплексном и системном переходе к реализации целей и задач эколого-краеведческого и нравственно-эстетического воспитания и образования, т. к. разделить эти процессы в условиях сельской школы невозможно. Программа составлена с учётом социоприродного окружения образовательного учреждения. Базовый уровень экологической культуры ориентирован не только на интегрированные знания о взаимодействии природы и общества, но и на реальный вклад каждого человека в решение экологических проблем.

**Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы.** Данная программа рассчитана на учащихся 13 -14 лет. Отдельные разделы программы программа могут быть использованы для учащихся старших классов.

**Возрастные особенности детей,** участвующие в реализации программы. Подростковый возраст – это время, когда формируется осознание себя в социуме, познание норм поведения и общения. Подростка особенно интересуют социальные проблемы, ценности, закладывается жизненная позиция. Появляется стремление к самореализации своих способностей. Ребенок в состоянии дифференцировать то, что действительно ему интересно, чем бы он хотел заниматься в будущем. Ребенок достигает успехов в конкретной сфере деятельности, определяющей его дальнейшую жизнь. В этот период укрепляются качества, которые являются фундаментом для его мировоззрения. В данный период в организме ребенка происходит физиологический сдвиг (резкий скачок, сопровождаемый бурным ростом тела и внутренних органов). Это в свою очередь приводит к повышению утомляемости, ранимости ребенка. Во время занятий детей нельзя торопить и подгонять, тем самым, показывая им, что они не умеют работать. Ребенок может замкнуться в себе, потерять интерес к занятиям.

**Срок реализации: 2023 – 2024 учебный год.**

**Формы и режим занятий.**

Программа рассчитана на **68 часов**. Занятия проводятся в течение года по **2 часа** в неделю.

Основными формами экологической работы являются: групповые, коллективные, индивидуальные. Они предусматривают использование лекций, практических и лабораторных занятий, конференций, дидактических игр, дискуссий, бесед, экскурсий, наблюдений. При проведении занятий необходимо использовать групповые и индивидуальные инструктивные карты проведения исследований в лаборатории и в природе, что обеспечивает индивидуальный подход к обучению, приучает детей к самостоятельной работе, стимулирует познавательную активность учащихся. Педагог должен создавать атмосферу радости, удовлетворения, соучастия детей в процессе восприятия материала и потребность в получении новых знаний и умений. В учебно-воспитательном процессе обязательным компонентом являются экскурсии в естественные и искусственные экосистемы, краеведческие музеи, промышленные предприятия. Важную роль играют и воспитательные мероприятия, фестивали, конференции, конкурсы, олимпиады, защиты исследовательских работ и проектов.

## Ожидаемые результаты.

### Должны знать:

- возникновение экологии как науки. Основные научные направления в экологии;
- влияние деятельности человека на природные биоценозы;
- общие законы зависимости организмов от факторов среды. Пути влияния организмов на среду обитания;
- основные экологические факторы. Влияние их на живые организмы; - основные среды жизни. Приспособленность живых организмов к различным средам жизни;
- биологические ритмы. Приспособленность растений и животных к ним; - историю систематики. Основные единицы систематики.

### Должны уметь:

- проводить исследования в природных биоценозах;
- проводить исследование состояния сообщества;
- изучать изменения в поведении животных в связи с изменением времени суток в определенном сообществе;
- проводить изучение адаптаций организмов к различным средам обитания;
- проводить наблюдения за приспособленностью живых организмов к определенной среде обитания; - проводить определение различных видов животных и растений;
- проводить простейшие исследования в природе.

**Способы определения результативности.** Педагогический мониторинг, педагогический анализ результатов анкетирования, опросов, участия в конкурсах, викторинах, конференциях, акциях.

**Формы и методы подведения итогов реализации программы:** педагогическое наблюдение; тестирование; защита проектов; анкетирование обучающихся; организация выставок работ, учебно– исследовательские конференций, фотовыставок; публикации материалов на школьном сайте, в школьной газете и районной газету «За изобилие»; выпуск листовок, стенгазет.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	
		Теория	Практика
1	Первые шаги по тропинке открытий -10	6	4
2	Природа в наших ощущениях - 16	4	12
3	Геометрия живой природы -14	12	2
4	Природа и ее обитатели- 16	12	4
5	Лесные ремесла- 12	8	4
	Итого	42	26

**Календарно – тематическое планирование**

№ п/п	Тема урока	Лабораторные и практические работы	Количество часов	Дата проведения		Использование оборудования «Точки роста»
				План	Факт	
<b>Первые шаги по тропинке открытий -10 час.</b>						
1	Готовимся наблюдать и изучать		2			
2	Какие качества необходимы юному исследователю		2			Электронные таблицы т плакаты
3	Учимся наблюдать	Практическая работа	2			Цифровой микроскоп, лупы, световой микроскоп
4	Тренируем наблюдательность	Практическая работа	2			
5	Десять заповедей друзей леса		2			Электронные таблицы т плакаты
<b>Природа в наших ощущениях -16 час.</b>						
6	Как мы воспринимаем окружающий мир		2			
7	Тренируем органы чувств	Практическая работа	2			
8	Какого цвета лес	Практическая работа	2			Датчик освещенности и влажности
9	Что такое гармония		2			
10	Рисуем впечатления	Практическая работа	2			Ноутбук
11	Учимся пользоваться приборами	Практическая работа	2			Цифровой и световой



						микроскопы, лабораторное оборудование
12	«Микроскоп» из пластикового стаканчика	Практическая работа	2			Цифровой и световой микроскопы
13	Игра «Давайте познакомимся»	Практическая работа	2			
<b>Геометрия живой природы -14 час.</b>						
14	Что такое симметрия?		2			
15	Лучевая симметрия		2			Цифровой и световой микроскопы
16	Живая спираль		2			
17	Такие разные листья	Практическая работа	2			Цифровой и световой микроскопы
18	Различаем деревья по кроне		2			
19	О кронах густых и ажурных		2			
20	Организм и среда обитания		2			
<b>Природа и ее обитатели-16 час.</b>						
21	Учимся планировать наблюдения		2			Цифровой и световой микроскопы
22	Наблюдаем за животными	Практическая работа	2			Цифровой и световой микроскопы
23	Изучаем условия обитания растений		2			
24	Все связано со всем		2			Датчики освещённости, температуры, влажности,

						рН .
25	Изучаем поведение животных и растений	Практическая работа	2			
26	Изучаем поведение животных и растений		2			
27	Чья «столовая»?		2			Датчики освещённости, температуры, влажности, рН .
28	Что и как влияет на организм?		2			
<b>Лесные ремесла- 12 час.</b>						
29	Лес в работе народных умельцев		2			
30	Лесные мотивы		2			Электронные таблицы т плакаты
31	Животные и растения в народном творчестве	Практическая работа	2			Электронные таблицы т плакаты
32	Животные и растения в народном творчестве		2			Электронные таблицы т плакаты
33	Лесная палитра	Практическая работа	2			Электронные таблицы т плакаты
34	Лес-кормилец и врачеватель		2			
		Итого	68			

## Содержание программы

### **Раздел 1. Первые шаги по тропинке открытий - 10 час.**

#### 1.1 Готовимся наблюдать и изучать

Знакомство с оборудованием, необходимым для работы на природе: полевой дневник, компас, лупа, определители растений и животных, справочники, карта местности и др. Правила ведения полевого дневника: запись наблюдений и зарисовка наблюдаемых явлений.

#### 1.2 Какие качества необходимы юному исследователю

Четыре основных качества, необходимые каждому во время проведения исследований в лесу: терпение, внимательность, точность, сотрудничество.

#### 1.3 Учимся наблюдать

Наблюдение — основной метод работы на природе. Его цель, планирование. Значение систематичности в проведении наблюдений. Четыре основных вопроса, на которые необходимо ответить, прежде чем приступить к наблюдению: зачем? что? где? и как наблюдать?

#### 1.4 Тренируем наблюдательность

Упражнения для развития наблюдательности: «В гармонии с природой», «Ходим, подняв голову вверх», «Смотрим под ноги», «Ходим задом наперёд», «Прогулка вслепую» и др.

#### 1.5 Десять заповедей друзей леса

Знакомство с правилами поведения на природе на основе анализа заповедей, составленных учёным-экологом Ф. Тасси.

### **Раздел 2. Природа в наших ощущениях- 16 час.**

#### 2.1 Как мы воспринимаем окружающий мир

Каждый человек связан с окружающей средой посредством органов чувств. Сенсорное восприятие — один из путей существования в гармонии с окружающим миром.

#### 2.2 Тренируем органы чувств

Упражнения для тренировки зрительного восприятия. Нахождение объектов по заданным признакам. Упражнения на расширение опыта сенсорного взаимодействия с использованием слуха, обоняния, осязания, вкуса.

#### 2.3 Какого цвета лес?

Восприятие цвета и формы различных природных объектов. Цвета леса. Цветовая гамма растений: листьев, цветков, коры деревьев и кустарников. Составление палитры красок одного растения. Составление гаммы оттенков зелёного цвета — основного цвета леса, коричневого — цвета коры и почвы, голубого — цвета неба.

#### 2.4 Что такое гармония?

Выразительность линий и форм живых организмов. Гармония в природе как «связь», «стройность», «соразмерность».

Гармоничное сочетание в организме растений и животных отдельных частей, пропорциональность форм.

## 2.5 Рисуем впечатления

Знакомство с различными техниками рисования, позволяющими выразить своё впечатление от посещения леса: монотипия, акватипия, рисунок пером, использование трафаретов и пр.

## 2.6 Учимся пользоваться приборами

Использование различных оптических приборов — биноклей, ручных и бинокулярных луп, микроскопов — для изучения различных микро- и макрообъектов.

## 2.7 «Микроскоп» из пластикового стаканчика

Изготовление модели, позволяющей понять принцип действия увеличивающих линз микроскопа. Изготовление простейшего «микроскопа» из пластмассового стаканчика, прозрачной плёнки и резинового колечка.

## 2.8 Игра «Давайте познакомимся»

Игра проводится с использованием «чёрного ящика» — «волшебного мешочка», в котором находятся пластиковые игрушки небольшого размера из различных наборов (дикие и домашние животные, морские обитатели, насекомые и т. п.). Дети садятся в круг и по очереди «вслепую» достают одну игрушку и на ощупь определяют название животного. Если возникают затруднения, учитель задаёт наводящие вопросы. Затем каждый участник игры готовит небольшое (три-четыре предложения) выступление от имени этого животного, представляя его наиболее интересным образом.

## **Раздел 3. Геометрия живой природы- 14 час.**

### 3.1 Что такое симметрия?

Элементарные представления о симметрии. Ось симметрии. Основные типы симметрии: двусторонняя и лучевая. Симметрия в природе. Двусторонняя симметрия в различных органах животных и строении растений. Использование прямоугольного карманного зеркала для определения типа симметрии у различных природных объектов (листья, цветки, насекомые и др.).

### 3.2 Лучевая симметрия

Лучевая симметрия в строении растений и органов животных. Цветки растений, имеющие различное количество лучей симметрии (остролист — три луча, пастушья сумка — четыре, яблоня, шиповник — пять и т. д.). Животные, имеющие лучевую симметрию: гидры, актинии, медузы. Связь образа жизни и типа симметрии живых организмов.

### 3.3 Живая спираль

Примеры спирали в живой и неживой природе (рога винторогого козла, барана, раковины моллюсков; сворачивающиеся спиралью змеи, хвост хамелеона и т. п.). Примеры спирального расположения отдельных органов растений и животных:

расположение листьев на побеге, почек на клубне картофеля. Спираль в движении, росте и развитии растений (усики растений, бутоны цветков, листья в растительной почке, вайи папоротника и др.). Спираль как способ достижения дополнительной жёсткости и устойчивости в пространстве (ножки грибов, побеги растений).

### 3.4 Такие разные листья

Строение листьев растений: листовая пластинка и черешок. Разнообразие форм листьев деревьев и кустарников. Сопоставление формы листьев с геометрическими фигурами (овальные, треугольные, круглые и т. д.) и другими объектами окружающего мира.

### 3.5 Различаем деревья по кроне

Описание разнообразия форм кроны деревьев и кустарников. Используются наиболее широко распространённые виды: берёза, липа, тополь, клён, яблоня, сосна, ель, можжевельник. Обращается внимание на то, что в условиях города или на дачном участке человек часто изменяет форму кроны в декоративных или иных целях, используя для этого обрезку.

### 3.6 0 кронах, густых и ажурных

Определение различной степени густоты кроны деревьев и кустарников с использованием простейшей трёхбалльной шкалы (густая, средняя, сквозистая).

### 3.7 Организм и среда обитания

Выявление на доступных примерах зависимости особенностей внешнего строения растений и животных от условий среды обитания и образа жизни.

## **Раздел 4. Природа и её обитатели -16 час.**

### 4.1 Учимся планировать наблюдение

Поэтапное обсуждение с учителем плана наблюдений. Планирование конкретных наблюдений за растениями в соответствии с целью, поставленной учителем или предложенной учениками.

### 4.2 Наблюдаем за животными

Наблюдения за животными (насекомыми, птицами, домашними питомцами) по согласованному с учителем плану.

### 4.3 Изучаем условия обитания растений

Изучение условий обитания, особенностей произрастания (для растений — одиночные или образуют заросли, угнетён ли рост и т. д.).

### 4.4 Всё связано со всем

Выявление взаимоотношений между различными видами живых организмов (сотрудничество, конкуренция, хищничество, паразитизм и др.).

### 4.5 4.6 Изучаем поведение животных и растений

Выявление в ходе наблюдений особенностей поведения живых организмов. Обращается особое внимание на то, что и у растений также можно изучать поведение: это разнообразные формы движения побегов и листьев, открывание и закрывание цветков и т.п.

### 4.7 Чья «столовая»?

Изучение типов повреждений растений насекомыми, грибами и микроорганизмами.

### 4.8 Что и кто влияет на живой организм?

Изучение зависимости состояния растений от условий произрастания, от видов растений и животных, существующих в ближайшем окружении.

Выявление примеров, подтверждающих взаимосвязь растений и животных.

## **Раздел 5. Лесные ремёсла- 12 час.**

### 5.1 Лес в работе народных умельцев

Традиционные народные промыслы, связанные с лесом: резьба по дереву, бересте; плетение из луба, лыка, ивового прута, берестоплетение.

### 5.2 Лесные мотивы

Лесные мотивы в работах вышивальщиц, ткачих, кружевниц, в росписи павловопосадских платков. Игрушки пришли из леса: богородская игрушка, сергиевопосадские матрёшки.

### 5.3- 5.4 Животные и растения в народном творчестве

Элементарные представления об антропоморфизме в народном творчестве. Животные и растения, наделяемые различными положительными и отрицательными человеческими качествами. Преодоление стереотипов, выражающихся в негативном отношении к некоторым животным (отношения неприязни, брезгливости, отвращения, безразличия и т.п.).

### 5.5 Лесная палитра

Растения-красители. Красильная мастерская в работе — окрашиваем ткани. Рисуем природными красками.

### 5.6 Лес — кормилец и врачеватель. Лесное «меню». Лекарственные растения леса.

## Методическое обеспечение образовательной программы

### Информационно-коммуникативные средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Принтер

### Техническое оснащение (оборудование):

1. Глобус, компас, микроскоп.
2. Модели форм поверхности Земли.
3. Модели систем органов организма человека.
4. Гербарии, муляжи (овощи, фрукты, ягоды, грибы).
5. Оборудование для опытов и экспериментов (типовой вариант).

### Электронно-программное обеспечение:

Видеофильмы и звукозаписи естественно - научного, обществоведческого содержания.

### Литература для учителя

1. Дольник В.Р. Вышли мы все из природы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.: LINKA PRESS, 1996.
2. Лесная энциклопедия: в 2 т. / гл. ред. Г.И. Воробьёв. — М.: Сов. энциклопедия, 1985.
3. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988.
4. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
5. Рогов А.П. Кладовая радости: юному читателю о русском народном искусстве и его творцах. — М.: Просвещение, 1982.
6. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3—5 классов //Биология в школе. - 2003. - № 7; 2004. - № 1, 3, 5, 7.
7. Хассард Дж. Уроки естествознания (из опыта работы педагогов США). — М.: Центр «Экология и образование», 1993.
8. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.
9. Шеппинг Д.О. Мифы славянского язычества. — М.: ТЕРРА, 1997.

## Тезаурус

1. *Биосфера* - живая оболочка Земли, населенная живыми организмами.
2. *Экология*- наука о закономерностях взаимоотношений организмов, видов, сообществ со средой обитания.
3. *Адаптация*. Процесс приспособления живых организмов к условиям окружающей среды, а также любые новые признаки, которые они выработали при этом (так, колючка кактуса — это листок, который приспособился к засушливому климату, сократив площадь своей поверхности, чтобы уменьшить испарение воды).
4. *Кислотные дожди*. Дождь и снег, содержащие ядовитые химикаты, которые попадают в атмосферу из-за ее загрязнения промышленными и автомобильными газами. Такие дожди несут гибель многим животным и растениям, особенно деревьям и водорослям, а также причиняют серьезный ущерб зданиям и здоровью человека.
5. *Озоновый слой*. Слой в атмосфере, содержащий газ озон, который задерживает очень вредное ультрафиолетовое излучение Солнца. Однако некоторые промышленные газы постепенно разрушают его.
6. *Парниковый эффект*. Возникает, когда отраженное солнечное тепло задерживается газами из атмосферы и нагревает ее. Деятельность человека, результат которой — увеличение выброса газов в атмосферу (главным образом углекислого газа), угрожает общим повышением температуры на Земле.
7. *Потребители*. Организмы, питающиеся другими организмами.
8. *Трофические уровни*. Различные звенья в пищевой цепи, соответствующие организмам, получающим пищу и энергию от одних и тех же источников.
9. *Пищевая цепь*. Ряд живых организмов, в котором каждый предыдущий вид служит пищей для последующего. Энергия при этом передается с одного уровня (см. Трофические уровни) на другой. Все пищевые цепи в единой экосистеме объединяются в единую пищевую сеть.
10. *Экосистема*. Самодостаточная система, состоящая из сообщества растений и животных в окружающей их среде обитания, которые неразрывно связаны между собой обменом веществ и энергией.
11. *Биотические факторы* — воздействие на организм компонентов неживой природы.
12. *Автотрофы* — организмы, использующие в качестве источника углерода углекислый газ, то есть организмы, способные создавать органические вещества из неорганических — углекислого газа, воды, минеральных солей (растения и некоторые бактерии). К ним относятся фототрофы и хемотрофы.
13. *Агроэкосистемы* (сельскохозяйственные экосистемы, агроценозы) — искусственные экосистемы, возникающие в результате сельскохозяйственной деятельности человека (пашни, сенокосы, пастбища).
14. *Биотические факторы* — воздействие на организм других живых организмов.
15. *Галофилы* — животные засоленных почв.
16. *Галофиты* — растения засоленных почв.
17. *Гелиофиты облигатные* (светолюбивые) растения — растения, обитающие в условиях хорошего освещения.



18. Гелиофиты факультативные (теневыносливые) растения — растения, способные обитать как в условиях хорошего освещения, так и в условиях затенения.
19. Гелофиты — разновидность гидрофитов — растения, обитающие на болотах и заболоченных лугах.
20. Гемикриптофиты — растения, почки возобновления которых находятся на уровне поверхности почвы, или в самом поверхностном ее слое, часто покрытом подстилкой (большинство многолетних трав).
21. Памятники природы — уникальные, невозпроизводимые природные объекты, имеющие научную, экологическую, культурную и эстетическую ценность (пещеры, вековые деревья, скалы, водопады и др.). На территории, где они расположены, запрещена любая деятельность, нарушающая их сохранность.
22. Национальные парки — относительно большие природные территории и акватории, где обеспечивается выполнение трех основных целей: экологической (поддержание экологического баланса и сохранение природных экосистем), рекреационной (регулируемый туризм и отдых людей) и научной (разработка и внедрение методов сохранения природного комплекса в условиях массового допуска посетителей). В национальных парках существуют зоны хозяйственного использования.
23. Государственные природные заповедники — территории и акватории, которые полностью изъяты из обычного хозяйственного использования с целью сохранения в естественном состоянии природного комплекса.
24. «Озоновая дыра» — значительное пространство в озоносфере планеты с заметно пониженным (до 50% и более) содержанием озона.
25. Трофический уровень — место звена в пищевой цепи.