

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И ДЕЛАМ МОЛОДЕЖИ АДМИНИСТРАЦИИ АЛТАЙСКОГО РАЙОНА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

---

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 № 1  
от «27» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «Айская СОШ»  
\_\_\_\_\_/С.В.Ольгезер/  
Приказ № 190 от «27» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
**«Борцы экологического движения»**

Возраст обучающихся: 11-13 лет  
Срок реализации: 1 год

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

Алтайский район, с.Ая  
2024 г.

## Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности **«Борцы экологического движения»** разработана для обучающихся 11-13 лет в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации»
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2023 года»
4. Постановление главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 СП 2.4.3648-20, Санитарные правила Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648- 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения. Отдыха и оздоровления детей и молодёжи»
5. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09.3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
6. Постановление Администрации Алтайского района Алтайского края от 11.04.2019 г. № 552 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей в Алтайском районе»
7. Устав МБОУ «Айская СОШ

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.

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

**Новизна** дополнительной образовательной программы в том, что 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 данного курса** состоит в том, что:

- 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 содержание занятий обогащает природоведческие знания учащихся, формирует навыки экологически правильного поведения детей, интерес к природе, бережное и заботливое отношение к ней и желание охранять и преумножать ее красоту. Благодаря включению детей в освоение данной программы, школьники получают экологические знания, у них развивается наблюдательность, чувство сопереживания, способность видеть прекрасное в природе, умение оказывать

окружающей среде посильную помощь. Воспитываются такие личностные качества, как доброта, ответственность, трудолюбие, самостоятельность, любовь к родному краю, умение работать в коллективе.

**Цель:** формирование экологической культуры, которая включает комплекс нравственно – этических норм и деятельностных принципов поведения во взаимоотношениях человека и природы, общества и человека; создание условий для социального становления и развития личности через организацию совместной познавательной, природоохранной деятельности детей, осуществление действенной заботы о себе через заботу, об окружающей среде.

**Задачи:**

1. воспитание любви и бережного отношения к родной природе;
2. углубление знаний по экологии и биологии;
3. создание условий для формирования экологической культуры, трудовых навыков в результате осуществления практических работ экологической направленности.

**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 11-13 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.

**Срок реализации: 2024 – 2025 учебный год.**

**Формы и режим занятий.**

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

**Форма проведения:** коллективная, групповая, индивидуальная, работа в парах.

## Ожидаемые результаты.

### ***Обучающиеся будут знать:***

- Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, инструментами, инвентарем;
- Методы поиска информации;
- Методики проведения исследований по темам;
- Основные экологические понятия и термины;
- Роль зеленых насаждений в защите от пыли и шума;
- Биологические и экологические особенности обитателей почвы и водоемов;
- Природные и антропогенные причины возникновения экологических проблем; меры по сохранению природы и защите растений и животных.

### ***Обучающиеся будут уметь:***

- Выполнять основные виды исследований;
- Изготавливать наглядные пособия;
- Оценивать состояние окружающей среды;
- Проводить наблюдения за отдельными объектами, процессами и явлениями;
- Проводить элементарные исследования в природе;
- Проводить анкетирования;
- Работать с различными источниками информации.
- Формировать портфолио, оформлять исследовательскую работу, составлять презентацию, представлять результаты своей работы.
- Работать в группе

**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 фестивалей, выставок работ, соревнований, учебно – исследовательские конференций, фотовыставок; публикации материалов на школьном сайте, в школьной газете и районной газету «За изобилие»; выпуск листовок, стенгазет.

## **Содержание программы**

### **Введение в экологию -6ч**

*Кто на планете главный?*

Знакомство с ребятами. Задачи объединения. Техника безопасности. Я - часть мира. Взаимоотношения в природе.

Практикум: Игра «Рыбы. Звери. Птицы», «Природа живая и неживая», «Два, третий лишний»

*Экология- наука об окружающем мире.*

Экология как наука. Значение экологических знаний.

Предмет экологии, структура экологии. Методы исследования. Задачи и методы экологического мониторинга.

Практикум: работа со справочной литературой, просмотр видеофрагментов

*Способы познания окружающего мира*

Введение в тему, актуализация знаний, методика исследовательской деятельности, структура работы,

постановка проблемы, формулирование цели и задач. Навыки исследования. Выбор темы. Проведение простейших исследований.

Практикум: «Наблюдение. Описание. Измерение. Эксперимент»

### **Биология клетки -6ч**

*Изготовление микропрепаратов*

Строение увеличительных приборов. Строение клетки. Органоиды клетки. Виды клеток

Практические работы: Техника изготовления микропрепаратов «Клетки лука»,

*Большой мир маленьких клеток*

Разнообразие клеток.

Практические работы: «Пластиды в клетках клубня картофеля. Обнаружение хромопластов в плодах калины».

### **Грибы -4ч**

Шляпочные грибы. Ядовитые и съедобные. Плесневые грибы. Паразиты

Практические работы: «Получение культуры плесневых грибов», игра «Что в корзину мы кладем»»

### **Пернатые друзья- 6ч**

Отряд птицы. Особенности строения птиц. Птицы самые маленькие и самые большие, летающие и нелетающие. Особенности питания птиц (растениеядные, насекомоядные, хищники). Птицы перелетные, оседлые, кочующие. Птицы наших лесов. Пищевые цепи. Охрана птиц.

Демонстрации: «Красная книга. Птицы». Прослушивание голосов птиц средней полосы России. Презентации «Птицы».

*Практикум*

Игра «Кто, где живет?». Рисунки птиц по сказкам. Наблюдения за птицами.

Составление презентаций.

### **Домашние любимцы. Дикие животные- 8ч**

Домашние животные: кошки, собаки, рыбки, попугайчики, морские свинки, лошади, свиньи, куры, кролики и др. Условия их содержания. Правила ухода, кормления.

Дикие животные. Условия жизни и выживания. Дикие животные зоны лесов. Особенности размножения и питания. Значение диких животных в природе и жизни человека. Браконьерство. Защита диких животных. Видео экскурсия: «Животный мир различных природных зон», «Такие разные животные»

Практика.

Составление пищевых цепей.

Работа по созданию презентации «Дикие животные».

Просмотр видеофильма. Работа с литературой. Тайное и явное.

### **Свойства живых организмов -6ч**

Минеральное питание растений

Питание растений. Минеральные вещества, их значение.

Практические работы: «Влияние минерального питания на жизнедеятельность растений». *Дыхание*

Дыхание- свойство всех живых организмов. Механизм процесса дыхания у разных животных. Значение дыхания

Практические работы:

«Поглощение кислорода и выделение углекислого газа при дыхании растения»

*Пищевые цепочки*

Круговороты веществ, энергии, пищевые цепи, сети. Примеры пищевых цепей. Составление различных пищевых цепочек.

### **Живая планета -8ч**

*Биосфера. Структура и границы биосферы*

Биосфера, ее границы, ее компоненты. Живые существа, свойства живого.

*Земля- планета Солнечной системы*

### **Практикум: «Путешествие по планетам Солнечной системы»**

*Наш дом- Земля!*

Уникальность планеты Земля. Необходимость следить за состоянием Земли.

Практикум: Рассуждение на тему: «Мой дом- Земля»

### **Воздушная оболочка Земли – 8ч**

*Атмосфера- воздушная оболочка Земли.*

Чем все дышат. Растительный покров Земли - ее легкие. Химический состав атмосферы и ее значение в жизни планеты

*Состав и физические свойства воздуха. Зачем нужен озон планете?*

Химический состав и физические свойства воздуха. Приборы для определения параметров воздуха.

Озон, его значение для всего живого. Как он образуется. Озоновые дыры. Причины озоновых дыр. Как остановить разрушение озонового слоя.

*Определение загрязненности атмосферного воздуха. Откуда берутся кислотные дожди?*

Загрязнение окружающей среды. Загрязнение атмосферы различными газами. Причины выпадения кислотных дождей.

Опыты: «Влияние кислотных дождей на живые организмы»

Практические работы:

«Определение степени загрязнения воздуха по состоянию растений. Лишайники – индикаторы чистоты воздуха»»

#### *5.4 Атмосфера и погода*

Слои атмосферы. Погода и климат. От чего зависит погода? Осадки. Признаки изменения погоды. Метеорологическая станция. Метеорологическая служба. Времена года. Влияние климата на жизнь растений и животных.

*Необыкновенные явления в атмосфере*

Гром и молния. Тайфуны и ураганы. Радуга. Причины этих явлений

*Наземно-воздушная среда обитания*

Особенности наземно-воздушной среды обитания. Приспособления организмов к наземно-воздушной среде обитания.

Практические работы: «Определение приспособлений у организмов к наземно-воздушной среде обитания»

#### **Климат и жизнь планеты**

Времена года. Влияние климата на жизнь растений и животных. Приспособления у растений и животных к жизни в определенных климатических условиях.

**Практические работы:**

«Определение приспособлений у организмов к жизни в суровых условиях Арктики»

«Определение приспособлений у организмов к жизни в пустыне»

#### **Водная оболочка Земли - 4ч**

*Водная оболочка Земли – гидросфера*

Гидросфера. Распределение воды на планете. Экологические проблемы гидросферы

Практикум: «Расчет затрат воды одной семьи в сутки»

Исследование «Как можно уменьшить расход воды в доме»

*Чудо планеты – вода*

Физические и химические характеристики воды. Роль воды в жизни живых организмов. *Водные экосистемы. Вода как среда обитания*

Формирование экологических систем в водной среде. Роль фитопланктона в накоплении биомассы водоемов и его космическая роль.

Особенности водной среды обитания. Приспособления организмов водной среде обитания. Загрязнения гидросферы.

Практические работы: «Определение приспособлений у организмов к водной среде обитания»

#### **Человек и природа- 4ч**

*Человек и природа*

Сходство человека с другими живыми организмами и его отличие от них. Зависимость между возрастающими потребностями современного человека и влиянием человека на природу. Последствия нарушения сред обитания человеком.

Исследование: «Как изменилась жизнь людей за последние 50 лет»

*Почему появилась Красная книга?*

Причины исчезновения растений и животных в разные периоды истории Земли. Пути сохранения живых организмов на планете. Красная книга.

*Как сохранить биосферу?*

Взаимосвязь и взаимозависимость всех компонентов экосистем. Зависимость состояния биосферы от состояния отдельных экосистем. Способы сохранения экосистем. Земля- планета не только людей, но и других живых организмов. Необходимость беречь нашу планету.

**Экологический практикум – 10ч**

Презентация-викторина «Самые, самые, самые... красивые первоцветы»

Соревнование «Пернатые друзья»

Выступление на общешкольной линейке ко Дню Земли.

Экодесант по уборке берега реки Катунь

Экспедиция на территорию ООПТ «Горы Березовая и Вересковая»



### Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	
		Теория	Практика
1	Введение в экологию	3	3
2	Биология клетки	2	4
3	Грибы	2	2
4	Пернатые друзья	4	2
5	Домашние любимцы. Дикие животные	3	5
6	Свойства живых организмов	3	3
7	Живая планета	3	3
8	Воздушная оболочка Земли	5	3
9	Водная оболочка Земли	3	1
10	Человек и природа	3	1
11	Экологический практикум	-	10
<b>Итого:</b>		<b>31</b>	<b>37</b>

### Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Лабораторные и практические работы	Количество часов	Дата проведения		Использование оборудования «Точки роста»
				План	Факт	
Введение в экологию- 6ч						
1-2	Кто на планете главный?	Практикум: Игра «Рыбы. Звери. Птицы», «Природа живая и неживая», «Два, третий лишний»	2			Электронные таблицы и плакаты
3-4	Экология - наука об окружающем мире.	Практикум: работа со справочной литературой, просмотр видеофрагментов	2			Электронные таблицы и плакаты
5-6	Способы познания окружающего мира	Практикум: «Наблюдение. Описание. Измерение. Эксперимент»	2			Электронные таблицы и плакаты. Цифровой микроскоп, датчики температуры, влажности, освещенности, электропроводности
Биология клетки -6ч						

7-9	Изготовление микропрепаратов	Практическая работа: Техника изготовления микропрепаратов «Клетки лука	3			Лабораторное оборудование, микроскоп световой и цифровой
10-12	Большой мир маленьких клеток	Практические работы: «Пластиды в клетках клубня картофеля. Обнаружение хромопластов в плодах калины».	3			Цифровой микроскоп, микропрепараты
<b>Грибы -4ч</b>						
13-14	Шляпочные грибы	Практические работы игра «Что в корзину мы кладем»»	2			Электронные таблицы и плакаты
15-16	Плесневые грибы	Практические работы: «Получение культуры плесневых грибов»	2			Лабораторное оборудование, микроскоп световой и цифровой
<b>Пернатые друзья -6ч</b>						
17	Особенности строения, питания птиц		1			Электронные таблицы и плакаты
18	Птицы перелетные, оседлые, кочующие		1			Электронные таблицы и плакаты
19-20	Птицы наших лесов	Практикум. Игра «Кто, где	2			Электронные таблицы и плакаты

		живет?».				
21-22	Охрана птиц		2			Электронные таблицы и плакаты
<b>Домашние любимцы. Дикие животные- 8ч</b>						
23	Домашние животные		1			
24-26	Дикие животные.	Практика. Работа по созданию презентации «Дикие животные».	3			Электронные таблицы и плакаты
27-30	Защита диких животных	Практика. Составление пищевых цепей.	4			Электронные таблицы и плакаты
<b>Свойства живых организмов- 6ч</b>						
31-32	Минеральное питание растений	Практические работы: «Влияние минерального питания на жизнедеятельность растений».	2			Лабораторное оборудование
33-34	Дыхание	Практические работы: «Поглощение кислорода и выделение углекислого газа при дыхании растения»	2			Датчик окиси углерода

35-36	Пищевые цепочки		2			
<b>Живая планета- 6ч</b>						
37-38	Биосфера. Структура и границы биосферы		2			Электронные таблицы и плакаты
39-40	Земля- планета Солнечной системы	Практикум: «Путешествие по планетам Солнечной системы»	2			
41-42	Наш дом- Земля!	Практикум: Рассуждение на тему: «Мой дом- Земля»	2			
<b>Воздушная оболочка Земли – 8ч</b>						
43	Атмосфера - воздушная оболочка Земли. Состав и физические свойства воздуха. Зачем нужен озон планете?	Практические работы: «Определение приспособлений у организмов к жизни в суровых условиях Арктики» «Определение приспособлений у организмов к жизни в пустыне»	1			
44-46	Определение загрязненности атмосферного воздуха. Откуда берутся кислотные дожди?	Практические работы: «Определение степени загрязнения воздуха по состоянию растений.	3			

		Лишайники – индикаторы чистоты воздуха»»				
47	Атмосфера и погода		1			
48	Необыкновенные явления в атмосфере		1			
49-50	Наземно-воздушная среда обитания. Климат и жизнь планеты	Практические работы: «Определение приспособлений у организмов к наземно-воздушной среде обитания»	2			
<b>Водная оболочка Земли – 4ч</b>						
51	Водная оболочка Земли – гидросфера		1			Цифровая лаборатория. Датчик освещенности, влажности
52	Чудо планеты – вода		1			Датчик pH
53-54	<b>Водные экосистемы. Вода как среда обитания</b>	Практические работы: «Определение приспособлений у организмов к водной среде обитания»	2			
<b>Человек и природа-4ч</b>						
55	Человек и природа		1			Электронные таблицы и плакаты
56	Почему появилась Красная книга?		1			

57-58	Как сохранить биосферу?	Практикум: «Расчет затрат воды одной семьи в сутки»	2			Электронные таблицы и плакаты
<b>Экологический практикум -10 ч</b>						
59-60	Школьный праздник «Пернатые друзья»	Практикум	2			
61-62	Презентация-викторина «Самые, самые, самые... красивые первоцветы»	Практикум	2			
63-64	Экодесант по уборке берега реки Катунь	Практикум	2			
65-66	Выступление на общешкольной линейке ко Дню Земли	Практикум	2			Электронные таблицы и плакаты
67-68	Экспедиция на территорию ООПТ «Горы Березовая и Вересковая»	Практикум	2			Датчики влажности, освещенности, температуры

**Итого: 68 час.**

### **Методическое обеспечение образовательной программы**

1. Микроскопы, мультимедийный проектор, компьютер, учебные диски по биологии, комплект лабораторного оборудования, ручные лупы, учебно-познавательная литература, наборы готовых микропрепаратов.
2. Методики по исследовательской работе.
3. Рекомендации по проведению экспериментов.

### **Литература для учителя**

1. Воронцов Л.И. Харитонов Н.З. Охрана природы. – М.: Педагогика, 1988.
2. Лукьянов Н.Н., Попова Л.П. С природой рядом. – Ярославль, 1981.
3. Михеев А.В., Пашканга К.В., Родзевич Н.Н., Соловьёва М.П. Охрана природы. - М.: Просвещение, 1990.
4. Новиков Ю.В. Природа и человек. - М.: Просвещение, 1991.
5. Сборник методик полевых экологических исследований. – Кострома,
6. Я познаю мир: Дет. Энцикл.:|Авт.– сост. Чижевский. А.Е. «Издательство АСТ», 1998
7. Данилова В.Л., Дерюгина Н.Б. Основы ученического исследования. Ижевск. 2008 г.
8. Величковский Б.Т., Кирпичев В. И., Суравегина И.Т. Здоровье человека и окружающая среда. Учебное пособие. М.: Новая школа, 1997. – 240с

### **Литература для обучающихся и родителей**

1. Горлов А.А. Жить в согласии с природой. – М., 2003
2. Каневский З. Крик о помощи // Знание – сила, 1990. - №1
3. Лаптев Л.П. Азбука закаливания. -. :ФиС, 1998
4. Мурманцев В.С., Юшкин Н.В. Человек и природа. – М.: 2001
5. Гладкий Ю.Н., Лавров С.Б. Дайте планете шанс. М.: Просвещение, 1996
6. Дольник В. Неразумное дитя биосферы. М. Просвещение, 1996



## 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.