

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

ПРИНЯТА

на заседании педагогического
совета протокол № 1
от «10» 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Айская СОШ»

С.В.Ольгезер/
Приказ от «10» 08 2020 г. № 106



Рабочая программа
детско-взрослой общности
«Естественно - научная лаборатория
«Юный натуралист»

Автор-составитель:
Шегурова Вера Дмитриевна,
руководитель детско-взрослой общности
«Естественно-научная лаборатория
«Юный натуралист»

Алтайский район, с.Ая
2020 г.

Пояснительная записка

Программа детско-взрослой общности «Естественно - научная лаборатория «Юный натуралист» разработана для обучающихся 5-11 классов, родителей, социальных партнеров на основе:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г № 09.3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Устав МБОУ «Айская СОШ»
- Программа воспитания и социализации МБОУ «Айская СОШ» «Ассоциация Больших и маленьких»

Ускорение темпов обновления информационных технологий приводит к необходимости разработки адекватного содержания образования и соответствующих методов обучения. В условиях стремительного развития и расширения доступности открытых информационных сетей классическая схема передачи «готовых» знаний перестает быть главной задачей учебного процесса, снижается функциональная значимость и привлекательность традиционных методов обучения, что приводит к необходимости освоения новых педагогических средств и методов.

Ученые и учителя-практики констатируют, что приобщение учащихся к научно-исследовательской деятельности, разработке проектов, выполнению творческих работ позволяет создать благоприятные условия для их самообразования и профессиональной ориентации. Речь идет об исследовательской деятельности как самостоятельном компоненте образовательно-воспитательного процесса в учебном заведении.

Принципиальной особенностью проектов, выполняемых в цифровой среде, служат их сетевой (совместный) характер и нацеленность на стимулирование сотрудничества учащихся путем создания ситуаций, в которых они используют данные, полученные всеми членами сообщества, для формирования коллективного экспериментального знания.

Возможности проведения полноценного исследования в рамках одного класса или даже одной школы ограничены малым объемом получаемых данных. За счёт краудсорсинга, может накапливаться обширная база данных, состоящая из результатов, полученных географически распределёнными по всему миру партнёрами, и доступная каждому участнику. Используя программные инструменты, эти данные можно подвергнуть статистическому анализу и/или отобразить на карте, используя средства географической визуализации.

Помимо усиления мотивации к освоению новых знаний проектно-исследовательская деятельность на платформе сетевых сервисов помогает формировать такие метапредметные навыки, как:

способность отыскивать и систематизировать информацию, необходимую для решения задач проекта;

умение работать в команде, члены которой распределены по всему миру;

соблюдение научной корректности при проведении наблюдений, их анализе и

обсуждении;

критическое осмысление данных экспериментов, в том числе полученных партнёрами; культура сетевого общения.

Освоение нового содержания требует использования новых технологий обучения.

Геоинформационные технологии выступают в качестве одного из перспективных и интересных направлений изучения географии. ГИС позволяют через умение использовать геоинформационные технологии формировать географическое мышление, развивать интеллектуальные и творческие способности, формировать универсальные учебные действия. Географические информационные системы, как одно из средств обучения рассмотрены как полифункциональное и комплексное средство обучения.

Исследовательская деятельность обучающихся, являясь технологией дополнительного образования, позволяет реализовывать гибкие образовательные программы в соответствии со склонностями и спецификой конкретного обучаемого, использовать групповые и индивидуальные формы работы с обучаемыми - консультации, семинары и конференции. Тем самым ГИС прекрасно раскрывают свои возможности при реализации концепции деятельностного подхода через проектно-исследовательскую деятельность.

Цель программы – формирование экологического мышления и ценностного отношения к природе через социально значимую деятельность в селе, организацию проектно-исследовательской деятельности на платформе сетевых сервисов с привлечением обучающихся, родителей и социальных партнеров.

Задачи:

1. Вовлекать обучающихся, родителей, социальных партнеров в совместную воспитательную и внеурочную деятельность по формированию бережного отношения к природе.
2. Создать условия для формирования экологической культуры, трудовых навыков в результате осуществления экологических проектов экологической направленности.

Организовать проектно-исследовательскую деятельность на платформе сетевых сервисов с привлечением обучающихся, родителей и социальных партнеров.

Актуальность данной программы заключается в том, что совместная деятельность учащихся, педагогов, родителей, социальных партнеров позволяет осуществить работу на международной цифровой платформе сетевых серверов для реализации проектно-исследовательской деятельности.

Отличительные особенности программы детско-взрослой общности «Естественно - научная лаборатория «Юный натуралист»:

1. Практическая проектная и исследовательская направленность занятий; оптимальное использование имеющихся ресурсов в МБОУ «Айская СОШ»; формирование системы социально значимых ценностей через деятельность.
2. Учёт особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности связывается с активной позицией учителя, а также с адекватностью построения воспитательно-образовательного процесса и выбора условий и методик обучения.
3. Совместная работа над общими проектами, партнёрство с учёными в проведении научных экспериментов позволяет каждому участнику определённого проекта найти позитивную и лично для него привлекательную референтную группу, которая поощряет его научные достижения. Это повышает мотивацию школьников к познанию, стимулирует их личностное и профессиональное развитие, помогает эффективно выстроить индивидуальную образовательную траекторию.
4. Исследовательская работа создаёт в цифровых платформах условия для

формирования умения самостоятельно решать познавательные, коммуникативные и организационные задачи, тем самым готовя учеников к успешной карьере в обществе будущего.

Состав участников

Участниками осуществления программы являются учащиеся 5-11 классов МБОУ «Айская СОШ», родители (лица, их заменяющие), руководитель, ученые, специалисты КГБУ «Алтайприрода», программы «Усынови заказник».

Набор обучающихся свободный: принимаются все желающие на бесплатной основе.

Режим занятий: занятия в общности проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Основание – нормативные требования САНпина, Устав МБОУ «Айская СОШ».

Формы обучения: групповые, индивидуальные и коллективные.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий. Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий. Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития.

Программа детско-взрослой общности «Естественно - научная лаборатория «Юный натуралист» рассчитана на 1 год обучения и включает в себя 35 часов в год, из них: 15 - часов теории, 20 ч- практикумов. Вопросы, рассматриваемые на занятиях, охватывают как теоретический, так и практический материал. Практические занятия проводятся в условиях природы и кабинетов - лабораторий.

Планируемые результаты освоения программы детско-взрослой общности «Естественно - научная лаборатория «Юный натуралист»

Личностные результаты:

Сформированность основ экологической культуры, соответствующих экологически безопасной практической деятельности в повседневной жизни.

поспособность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты, целеустремленность и настойчивость в достижении результата.

Активную жизненную позицию и мотивацию стать активным защитником окружающей среды.

Сформировать умение взаимодействовать с людьми разного возраста и разного социального положения.

Метапредметные результаты:

Овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.

Умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.

Способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

Приведение доказательств (аргументация) зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, бактериями, грибами и вирусами, инфекционных и простудных заболеваний.

Классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе.

Выявление приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей;

Знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни.

Анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

Освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, простудных заболеваниях.

Овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Результаты освоения программы детско-взрослой общности «Естественно - научная лаборатория «Юный натуралист»

Учащийся научится:

- обосновывать необходимость бережного отношения к природе; определять характер взаимоотношений человека и природы;
- осознавать ценность природы и необходимость нести ответственность за ее сохранение, вырабатывать активную жизненную позицию в сохранении природы;
- осваивать способы проведения учебных исследований, развивать исследовательские умения ;
- развивать навыки коммуникации при проведении социологических опросов и выполнении исследовательских проектов;
- уметь использовать геоинформационные технологии и осуществлять работу на международной цифровой платформе для реализации проектно-исследовательской деятельности по биологии и географии;
- использовать различные справочные издания , в том числе компьютерные, для поиска необходимой информации.

Учащийся получит возможность научиться:

- выполнять правила экологически правильного поведения в доме, на улице, природной среде;
- работать с цифровым оборудованием;
- использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ для обработки информации, готовить презентации по результатам наблюдений и опытов;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о явлениях и процессах природы на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией.

Родители, педагоги и социальные партнеры повысят компетентность в области воспитания в ходе разработки и апробации модели детско-взрослых общностей, возможность самореализации своих интересов.

Способы определения результативности: педагогическое наблюдение, мониторинг образовательной деятельности детей – оформление листов индивидуального образовательного маршрута, ведение летописи, оформление фотоотчетов, презентаций.

Формы подведения итогов реализации программы

- Итоговые выставки творческих работ;
- Портфолио и презентации исследовательской деятельности;
- Участие в районных, областных и всероссийских конкурсах исследовательских работ.
-

Содержание программы

I. Земля- наш дом -8ч

Природа - наш общий дом

Понятие об экологии как о науке, которая исследует, каким образом растения и животные связаны друг с другом, как они приспособлены к окружающей их природе и как они сами влияют на природу. Урок феи Экологии. Экологическая сказка «Подснежники».

Экология и экономия в собственном кошельке

Почему скупой платит дважды? Давайте посчитаем. Меры личной экологической безопасности. Экскурсия «Осенние явления в природе».

Взаимоотношения в природе. Пищевые связи. Экосистемы

Что такое пищевые цепочки? Цепочка жизни в море. Какому насекомому поставлен памятник и за какие "заслуги". Может ли человек вмешиваться в природу? Трудовой экодесант в природный парк «Ая».

Царство почвы - уникальный мир природы

Почва-источник питательных веществ для растений, место жизни животных. Загрязнение почв и их охрана. Как растения помогают бороться с загрязнением почвы?

Воздух, значение его чистоты для живых организмов

Чем все дышат. Растительный покров Земли - ее легкие. Загрязнения воздуха. Озоновые дыры. Кислотные дожди. Значение атмосферы для жизни на Земле. Воздушные процедуры и здоровье человека.

Вода - чудо природы

Вода - самое важное вещество на Земле. Вода в природе. Круговорот воды в природе. Как подчеркивали важность воды на Земле писатели? Вода и живые организмы

Значение воды для растений (влаголюбивые и засухоустойчивые виды). Животный мир и вода. Почему животные и растения иногда выглядят причудливо? Приспособления к длительному пребыванию без воды. Почему мы не можем прожить без воды?

Агитзанятие "Не засоряйте берега водоема". Соцопрос по проблеме рационального использования воды. Выявление отношения населения к рациональному использованию воды.

Правила поведения в природе. Работа с экологическими плакатами и экологическими рисунками. Экодесант на берег р. Катунь. Урок феи Экологии. Составление правил поведения отдыхающих и туристов на реке, в лесу и т.д. Конкурс листовок.

Пресные воды - наше богатство.

Использование пресной воды человеком. Сколько надо воды, чтобы почистить зубы?

Пресные воды: поверхностные, подземные. Методы очистки воды. Проблемы недостатка пресной воды. Водные процедуры, закаливание и наше здоровье.

Основные источники загрязнения водоемов.

Вода и производство. Проблемы, возникающие в крупных городах. Самоочищение водоемов.

Урок феи Экологии. Экологический рассказ «Гибель ежей».

Практическая работа «Как влияют на качество воды загрязняющие вещества (стиральный порошок, масла, песок и т.д.)».

II. Экология и мы -3ч

Экология в нашем доме

Стоит ли убирать пыль? Чем опасны моющие средства? Почему пластмасса может быть

опасной для здоровья? Опасные игрушки. Можно ли жечь осенние листья? Спецотходы у нас дома. Работа над проектами: «Пути решения экологических проблем».
«Переработка и повторное использование бытовых отходов».

Экология человека

Будем взаимно вежливы. Экология и наше здоровье. Чем мы питаемся? Так ли безопасно жевать жевательную резинку? Встреча с педиатром участковой больницы.

Дурные пристрастия.

Животные - наркотики - человек. Растения-убийцы.

Голуби и марихуана. Зачем кошке валерьянка. Мухомор - наркотик. Что плетет паук, приняв наркотик? Кто был первым наркоманом? Наркомания многолика. Красота и коварство цветков мака. Конопля - гашиш. Истоки наркомании. Иные "должности" наркотиков.

Передай в наследство трезвость.

Медведи любят выпить. Пиво в жизни воробьев. Развязность захмелевших пескарей. Болезнь за свои же денежки. Вино родит вино. Зияющие перспективы. Наркоман в обнимку с пьяницей. Трезвому совестно - пьяному нет.

Владыка мира – никотин.

Курильщиками не рождаются, а умирают. Ошибка Петра Первого. Жизни, истлевшие на кончике сигарет. Бунт в царстве никотина. Как воспитать волю. Конкурс листовок «Курильщик - сам себе могильщик».

Лучше вдыхать аромат роз, чем пары ацетона.

Как становятся "нюхачами". Давайте посмотрим, как действуют токсические вещества на живой организм. Практическая работа: «Влияние паров ацетона на герань обыкновенную».

III. Сохраняем биоразнообразие – 24ч

Птицы нашей местности. Развешивание кормушек. Организация наблюдений за птицами.. Сбор информации о зимующих птицах Сибири. Межрегиональный исследовательский конкурс бёрдвотчеров «Сибирская зима». Размещение информации о наблюдениях на сайте iNaturalist .
Практическая работа в природном парке «Ая».

Красная книга Алтайского края. Эковикторина.

ООПТ нашей местности. Изучаем способы охраны природы.

История создания памятника природы «Горы Березовая и Вересковая». Практическая работа . Создание альбома.

Растения лечат людей. История поиска и использования лекарственных растений. Легенды о лекарственных травах. Как приготовить себе природное лекарство? Культурные растения, используемые как лекарственные. Растения - наш доктор Айболит.

Из истории применения лекарственных растений. Секреты заготовки растений. Формы применения лекарственных растений. Любое растение лечит?

Урок феи Экологии. "Мы за чаем не скупаем" Чаепитие с родителями. Викторина о чае.

"Бомбы замедленного действия" на нашей планете. Мусор. Шум. Химикаты.
Единственный выход - вторичное использование.

Черная смерть. Мусор на улицах наших городов. Отбросы - крысы - чума. Молоко загрязнено мусором. Куда деть мусор? Сырье и энергия из мусора. Санитарная очистка городов и вторичное использование отходов.

Шум вредит здоровью. Немного о шуме. Наш слух - чудо природы. Как шум действует на человека. Стресс разлагает наши биологические часы. Протесты против шума самолетов. Шум - отброс цивилизации. Яд - "приданое цивилизации".

Химикаты вокруг нас. Что такое загрязнители? Опасность для человека, природы. Кислотные дожди и миллионы тонн пестицидов. Катастрофы и аварии. Наша ежедневная доза яда. Заколдованный круг нарушений окружающей среды и развитие инфекционных болезней. Пугающий призрак АЭС

Атомная бомба открыла новую эпоху. Отдаленные последствия у участников испытаний

атомных бомб. Атомная энергия и безопасность. Чернобыль: что же дальше?

Практическое занятие «Разделяй с нами». Всероссийский экоурок.

Экологический календарь. Охрана животных. День птиц.

Проект «Красная книга Алтайского края» Размещение наблюдений информации на сайте iNaturalist. . Экспедиция в ООПТ в природный парк «Ая» и «Горы Березовая и Вересковая».

Экологический марафон. Итоговое занятие.

Тематическое планирование детско-взрослой общности «Естественно - научная лаборатория «Юный натуралист» на 2020-2021 учебный год

№ п/ п	Тема занятия	Количество часов	
		теория	практика
	I. Земля- наш дом – 8		
1	Природа - наш общий дом. Урок феи Экологии. Экологическая сказка «Подснежники».	1	-
2	Экология и экономия в собственном кошельке. Экскурсия «Осенние явления в природе».	1	-
3	Взаимоотношения в природе. Пищевые связи. Экосистемы. Трудовой экодесант в природный парк «Ая» .	-	1
4	Царство почвы - уникальный мир природы. Воздух, значение его чистоты для живых организмов	1	-
5	Вода - чудо природы. Агитзанятие "Не засоряйте берега водоема". Соцопрос по проблеме рационального использования воды.	-	1
6	Экодесант на берег р. Катунь.	-	1
7	Урок феи Экологии. Составление правил поведения отдыхающих и туристов на реке, в лесу и т.д. Конкурс листовок.	-	1
8	Основные источники загрязнения водоемов. Практическая работа «Как влияют на качество воды загрязняющие вещества (стиральный порошок, масла, песок и т.д.)».	-	1
	II. Экология и мы - 3		
9	Экология в нашем доме. Работа над проектами: «Пути решения экологических проблем». «Переработка и повторное использование бытовых отходов»	1	-
10	Экология человека. Дурные пристрастия. Встреча с педиатром участковой больницы.	1	

11	Конкурс листовок «Курильщик - сам себе могильщик». Практическая работа: «Влияние паров ацетона на герань обыкновенную».	-	1
III. Сохраняем биоразнообразие - 24			
12-15	Птицы нашей местности. Развешивание кормушек. Организация наблюдений за птицами. Сбор информации о зимующих птицах Сибири. Практическая работа в природном парке «Ая»	1	3
16-20	Межрегиональный исследовательский конкурс бёрдвотчеров «Сибирская зима». Размещение наблюдений информации на сайте iNaturalist	2	3
21	Красная книга Алтайского края. Эковикторина	1	-
22	ООПТ нашей местности. Изучаем способы охраны природы	1	-
23-25	История создания памятника природы «Горы Березовая и Вересковая». Практическая работа. Создание альбома.	1	2
26-27	Растения лечат людей. Урок феи Экологии. "Мы за чаем не скучаем" Чаепитие с родителями. Викторина о чае.	1	1
28-29	"Бомбы замедленного действия" на нашей планете. Мусор. Шум. Химикаты. Практическое занятие «Разделяй с нами». Всероссийский экоурок.	1	1
30-31	Экологический календарь. День птиц.	1	1
32-34	Проект «Красная книга Алтайского края» Размещение наблюдений информации на сайте iNaturalist. Экспедиция в ООПТ в природный парк «Ая» и «Горы Березовая и Вересковая».	1	2
35	Экологический марафон.	-	1
	Итого	15	20

Средства для осуществления программы

1. Комплект лабораторного оборудования для биологического практикума
2. Микроскоп лабораторный цифровой
3. Определители растений и животных
4. Персональный компьютер
5. Экшн- камера
6. Бинокль
7. Лупа
8. Набор для экологических исследований
9. Рулетка
10. Комплект лабораторного оборудования для очистки воды
11. Фотоаппарат

Список литературы:

1. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с.
2. Захлебный, А. Н. Концепция общего экологического образования в интересах устойчивого развития (2010) / А. Н. Захлебный, Е. Н. Дзятковская, И. В. Вагнер, А. Ю. Либеров // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. – 2012. – № 2. С. 4–15.
3. Захлебный, А. Н., Развитие общего экологического образования в России на современном этапе / А. Н. Захлебный, Е.Н. Дзятковская // Россия в окружающем мире. - 2018.
4. Касаткина, Н. Э. Организация внеурочной деятельности младших школьников в условиях реализации требований федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования: учебно-методическое пособие в 3 ч. / В. Г. Черемесина, О. Б. Лысых, З. В. Крецан и др. / под общей ред. Н. Э. Касаткиной, Е. Л. Рудневой. – Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2011. – Часть I. – 91 с.
5. Марфенин, Н. Н. Экологическое образование в интересах устойчивого развития: новые задачи и проблемы / Н. Н. Марфенин, Л. В. Попова // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. – 2006. – № 2. – С. 16–29.

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.