

Управление образования Исполнительного комитета  
муниципального образования г.Казань  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр детского творчества «Танкодром»  
Советского района г.Казани

Принята на педагогическом совете

Протокол № 1

от «14» 09 2023 г



«Утверждаю»

Директор МБУДО «ЦДТ «Танкодром»  
Д.Т.Изотова

Приказ № 140 от «14» сентября 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Экотерра»**

(базовый уровень)

Направленность: естественнонаучная

Возраст учащихся: 13 - 15 лет

Срок реализации: 3 года (432 часа)

Автор-составитель:  
Шамаев Денис Евгеньевич  
педагог дополнительного образования  
первой квалификационной категории

г. Казань – 2023 г.

## Оглавление

Пояснительная записка .....	4
Учебно-тематический план 1 год обучения .....	10
Содержание учебно-тематического плана 1 года обучения (144 часа в год). .....	11
Учебно-тематический план 2 год обучения .....	12
Содержание учебно-тематического плана 2 года обучения (144 часа в год). .....	16
Учебно-тематический план 3 год обучения .....	20
Содержание учебно-тематического плана 3 года обучения (144 часа в год). .....	23
Рекомендуемая литература для педагогов. ....	47
Рекомендуемая литература для школьников. ....	48
Дополнительная литература. ....	49
Приложения.....	51

### Пояснительная записка

**Актуальность** проблемы. Сегодня как никогда перед человечеством стоит вопрос о необходимости изменения своего отношения к природе и обеспечения соответствующего воспитания и образования нового поколения. В современном сложном, многообразном, динамичном, полном противоречий мире проблемы окружающей среды (экологические проблемы) приобрели глобальный масштаб. Основой развития человечества должно стать содружество человека и природы. Каждый должен понять, что только в гармоничном сосуществовании с природой возможно дальнейшее развитие нашего общества. Человеку необходимы новые знания, новая система ценностей, которые, безусловно, нужно создавать и воспитывать с детства. С детства надо учиться жить в согласии с природой, ее законами и принципами. Экологическое образование и воспитание в современном мире должно охватывать все возрасты, оно должно стать приоритетным. Экологическими знаниями должны обладать все. Задача учреждений образования состоит не только в том, чтобы сформировать определенный объем знаний по экологии, но и способствовать приобретению навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействия общества и природы, осознанию значимости своей практической помощи природе. В настоящее время экологизация воспитательной работы стала одним из главных направлений развития системы образования.

Экология не является «кабинетной» наукой. Это наука, в которой важнейшее место занимают наблюдения и эксперименты в природе. Исследовательская деятельность – одна из самых эффективных форм работы по изучению экологии, экологическому воспитанию детей. В ходе исследований происходит непосредственное общение обучающихся с природой, приобретаются навыки и накапливается опыт научных экспериментов, развивается наблюдательность, пробуждается интерес к изучению конкретных экологических вопросов. Ребята, участвующие в выполнении экологических исследований имеют возможность реализовать

свои способности, повысить свою социальную активность. Экологические проблемы многоаспектные, поэтому для своего решения они требуют комплексного подхода и, как правило, знаний различных наук.

Таким образом, в процессе работы над проектом у обучающихся формируется комплекс специфических умений, подкрепленный соответствующей теоретической базой. **Актуальность предлагаемой общеобразовательной программы** обусловлена современными требованиями модернизации системы образования; возрастающим у подрастающего поколения интереса к вопросам защиты окружающей среды, необходимостью развития практических навыков в решении задач, относящихся к взаимодействию подростков с окружающей средой. В настоящее время, экология не входит в учебный план школ. Те школы, в которых экология преподается, зачастую не располагают ресурсами и материальными возможностями для проведения лабораторных и исследовательских работ в области охраны окружающей среды. Этот пробел восполняют учреждения дополнительного образования и дополнительные образовательные программы.

### **Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**

Программа «Экотерра» имеет естественнонаучную направленность, способствует углублению знаний об окружающей среде, законов и закономерностей в природе, рациональному природопользованию, а также привитию практических навыков в решении задач, относящихся к взаимодействию человека с окружающей средой, выработке поведения, способствующего улучшению качества окружающей среды

**Вид** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы - естественнонаучная.

**Уровень** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – базовый.

**Новизна** данной программы заключается в том, что в процесс обучения включена проектная и учебно-исследовательская деятельность с использованием инструментального метода исследований, современных методик наблюдений и деятельность с использованием компьютерных технологий.

**Отличительными особенностями** данной программы являются применение в образовательном процессе проектной технологии, решение ситуационных экологических задач, развитие у обучающихся коммуникативной культуры в процессе участия в экологических мероприятиях.

**Особенности обучения** в текущем учебном году по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе заключаются в изучении основной терминологии по экологии, основ классической, глобальной, социальной экологии, обобщение базовых знаний по школьным предметам естественной направленности, посещение лабораторий ИПЭН АН РТ, экскурсии, выполнение лабораторных работ и учебных исследований, подготовка и участие в экологических конкурсах различного уровня.

**Изменения**, необходимые для обучения в текущем учебном году обусловлены датами проведения олимпиад, конференций различного уровня и, соответственно, необходимостью

подготовки к ним, а также могут быть связаны с погодными условиями и смещением дат практических занятий на природе на более ранние или поздние сроки.

**Особенности организации** образовательной деятельности по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе: 144 учебных часа по программе, 144 учебных часа согласно расписанию, замена лекционных занятий экскурсиями и практическими занятиями по подготовке к конкурсам, согласно графику проведения городских, республиканских, всероссийских мероприятий, замена занятий на природе в случае неблагоприятных метеоусловий на лекции, семинары и практические занятия в учреждении, проведение репетиций защиты экологических проектов и исследовательских работ, индивидуальные консультации обучающихся.

Педагогическая целесообразность. Современное экологическое образование как особое направление педагогики в нашей стране формируется на основе нескольких составляющих и в значительной степени отличается от такового в других странах:

1. Традиционные для отечественной педагогики (К. Ушинский, В. Сухомлинский, Толстой) подходы, базирующиеся на тесном контакте детей с природой, натуралистических наблюдениях, экскурсиях. Такой подход подразумевал, с одной стороны, развитие в ребенке нравственных начал, умения видеть красоту природы, чувствовать и понимать ее, с другой — развитие познавательного интереса, рассмотрение природы как универсального объекта для обучения ребенка. Так, В. Сухомлинский подчеркивал большие возможности использования природы для умственного и нравственно-эстетического развития, К.Д. Ушинский рекомендовал расширять познание природы ребенком и общение с ней. Это направление создает хорошую базу для перехода к экологическому воспитанию детей и должно быть тесно с ним связано. Однако механический перенос содержания и методики работы с детьми по ознакомлению с природой на экологическое образование не представляется правомерным. Кроме того, природоохранный аспект ознакомления с природой в течение длительного времени (50—80-е годы) отражал характерные для того времени взгляды на всемогущество человека как хозяина, покорителя природы.

2. Народные традиции. Фольклор, народные праздники, приметы, игры, а также сказки разных народов всегда отражали особенности восприятия природы людьми, их отношение к ней, характер использования природных ресурсов. Кроме того, в народном творчестве хорошо прослеживаются региональные особенности взаимоотношений «человек — природа». Интерес детей к играм делает особо перспективным использование элементов различных культур в целях экологического воспитания.

3. Мировой опыт. В настоящее время наибольшее распространение в нашей стране получили американские программы и методики, уделяющие большое внимание сенсорным ощущениям ребенка, умению видеть и наблюдать в природе, способности оценить ее разнообразие, привить чувство восхищения и удивления.

4. Экологическое образование и «устойчивое развитие». Этой проблемой занимаются все развитые страны, и она тесно связана с экологическим просвещением населения. Основные положения концепции «устойчивого развития» были сформулированы на Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию в 1992 году в Рио-де-

Жанейро. Основная идея «устойчивого развития» — сохранить человечество и окружающую среду в будущем. Для этого всем людям, живущим на Земле, необходимо осознать реальное положение человека как биологического вида, существующего на нашей планете наравне с другими видами. Кроме того, мы должны понимать ограниченность природных ресурсов, территорий, которые используем. Современная экологическая ситуация в мире требует изменения поведения человека, смены его ценностных ориентиров.

Нормативно правовое обеспечение:

- Концепция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) (вступило в силу для ССР 15.09.1990);

- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

- Закон РТ "Об образовании" от 22.07.2013 N 68-ЗРТ

- Государственная концепция развития дополнительного образования от 4.09.2014 № 1726-р;

- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41(СанПиН 2.4.4.3172-14);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008 (Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам);

- Государственная программа «Патриотического воспитания граждан РФ на 2016-2020 годы (Постановление Правительства РФ от 30.12.2015 № 1493).

- Устав МБУДО «Центр детского творчества Танкодром» Советского района г. Казани.

- Положение об аттестации обучающихся МБУДО ЦДТ Танкодром (Приказ № 5 от 27.01.2017).

**Возраст детей**, участвующих в реализации дополнительной образовательной программы от 13 до 15 лет

**Условия набора обучающихся в объединение:** принимаются все желающие обучаться.

Сроки реализации (продолжительность образовательного процесса, этапы):

Программа рассчитана на 3 года обучения.

**Количество занятий и учебных часов** - 4 часа в неделю на 1 группу, в год 144 часа.

Формы и режим занятий.

Форма обучения: очная  
Формы занятий: лекции, практические занятия, экскурсии, исследовательская и проектная деятельность. **Приоритетными методами** являются лабораторно-практические, проектная и исследовательская деятельность, решение ситуационных задач.

Занятие по типу: комбинированные, теоретические, практические, диагностические, лабораторные, контрольные, репетиционные, тренировочные.

Занятия проводятся в группах: 1 группа 2 раза в неделю по 2 часа. Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом.

**Цель:** формирование теоретических знаний, представлений о взаимообусловленности экологических процессов в биосфере и практических навыков рационального использования природных ресурсов.

**Задачи:**

**обучающие** - ознакомить с основными терминами и определениями, дать представление об экологических законах и закономерностях, познакомить учащихся с проблемами антропогенного изменения биосферы, обучить основам рационального природопользования.

**развивающие** -развивать экологическое мышление, навыки самообразования и творческие способности, интерес к проектной и исследовательской деятельности;

**воспитательные** -воспитывать нравственные качества личности на основе экологических знаний, формировать морально-этические основы отношений человека к природе, создавать системы ценностей и целей, мотивации и оценки деятельности, приобщить к решению природоохранных задач.

**Ожидаемые результаты и способы их оценки в текущем учебном году.**

По завершении изучения курса программы «Экотерра»:

**Личностные результаты.**

У обучающихся будут сформированы:

- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам;
- бесконфликтное поведение, стремление прислушиваться к мнению других;
- нравственная позиция (внутренняя мотивация поведения обучающегося);
- чувство привязанности к тем местам, где человек родился и вырос;
- уважительное отношение к языку своего народа;
- забота об интересах Родины;

- осознание долга перед Родиной, отстаивание ее чести и достоинства, свободы и независимости (защита Отечества);
- проявление гражданских чувств и сохранение верности Родине;
- гордость за социальные и культурные достижения своей страны;
- гордость за свое Отечество, за символы государства, за свой народ;
- уважительное отношение к историческому прошлому Родины, своего народа, его обычаям и традициям;
- ответственность за судьбу Родины и своего народа, их будущее, выраженное в стремлении посвящать свой труд, способности укреплению могущества и расцвету Родины;
- гуманизм, милосердие, общечеловеческие ценности.

### **Мета предметные результаты:**

#### **Регулятивные УУД**

У обучающихся сформированы действия:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом;
- планировать свои действия на отдельных этапах исследовательской работы;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- пользоваться приёмами анализа и синтеза при чтении научной и научно-популярной литературы;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;
- проявлять индивидуальные творческие способности при работе над проектом.

#### **Коммуникативные УУД**

У обучающихся будут сформированы действия:

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;
- работать в группе;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- слушать собеседника;
- формулировать собственное мнение и позицию.

#### **Предметные результаты**

Обучающиеся будут знать:

- законы и закономерности в природе;
- основные определения и термины
- основные методы анализа окружающей среды;
- пути и методы решения экологических проблем;
- основы рационального использования природных ресурсов.

Уметь:

- анализировать особенности антропогенной динамики экосистем и биосферы в целом;
- практически использовать знания по охране природы.

Обучающиеся научатся:

- применять на практике полученные знания;
- адекватно оценивать место и роль человека в биосфере;
- представлять индивидуальные исследовательские проекты, уметь проводить их защиту.

### Учебно-тематический план 1 год обучения

№	Тема раздела	Количество часов	Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)		
				теория	практика	
		всего				
1	Вводное занятие. Инструктаж Т.Б	2	2	-	беседа	опрос
2	Аутэкология	30	22	8	лекции, практические занятия	лабораторное исследование, тестирование, опрос
3	Демэкология	14	8	6	лекции, практические занятия	тестирование, опрос



4	Синэкология	28	20	8	лекции, практические занятия	тестирование, опрос
5	Концепция биосферы (26 ч)	26	12	14	лекции, практические занятия	лабораторное исследование, тестирование, опрос
	Глобальная экология	16	10	6	лекции, практические занятия	лабораторное исследование, тестирование, опрос
	Социальная экология	24	14	10	лекции, практические занятия	лабораторное исследование, тестирование, опрос
	Завершающее занятие	4	-	4	Зачет	Тест. Индивидуальная практическая работа. Вопрос- ответ.
	ИТОГО	144	88	56		

### Содержание учебно-тематического плана 1 года обучения (144 часа в год).

1. Тема «Вводное занятие. Инструктаж Т.Б»: Правила ТБ. Предмет и задачи экологии. Значение экологии и её связь с другими научными направлениями. Основные термины и определения. Изучение государственной символики России, порядка официального использования государственного флага, герба и гимна Российской Федерации.  
Формы, способы, методы: лекции;  
  
Виды деятельности детей: познавательная.
2. Тема «Аутэкология». Аутэкология: Предмет экологии организмов (Аутэкологии). Уровни организации живых систем. Классификация экологических факторов Абиотические факторы и их влияние на живые организмы. Основные среды жизни: Наземно-воздушная среда. Основные среды жизни: Водная среда и почва как среда жизни. Топические связи. Живые организмы как среда обитания. Биологические ритмы. Фотопериодизм.  
Формы, способы, методы: лекция, практическая работа, лабораторная работа;

Виды деятельности детей: познавательная, исследовательская.

3. Тема «Демэкология». Экология популяций: основные характеристики популяций. Биотические факторы. Численность популяций. Регуляция численности. Опыты Г.Ф. Гаузе. Формы, способы, методы: лекция, практическая работа;

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

4. Тема «Синэкология» Экология сообществ: концепция экосистемы. Классификация живых организмов по способу питания механизм превращения энергии. Естественные и искусственные экосистемы. Гомеостаз экосистемы. Динамика экосистемы. Экологические сукцессии. Пограничный эффект. Энергетика экосистемы. Пищевые цепи, сети и трофические уровни. Продуктивность экосистемы. Концентрирование вредных веществ в пищевых цепях. Трофическая структура экосистемы. Проблема стабильности экосистем. Стабильность экосистем.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа;

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

5. Тема «Концепция биосферы». Концепция биосферы: биосфера как глобальная экосистема. Биосфера и ее границы. Основные свойства и функции живого вещества. Энергетика биосферы. Биосфера и ноосфера. Гипотеза Геи. Круговорот и биогеохимические циклы. Круговорот азота. Круговорот углерода. Круговорот фосфора. Круговорот серы. Формы, способы, методы: лекция, практическая работа, лабораторное исследование;

Виды деятельности детей: познавательная, исследовательская, коммуникативная.

6. Тема «Глобальная экология». Глобальная экология: предмет изучения. Глобальные антропогенные кризисы Земли. Проблема разрушения озонового слоя. Проблема "парникового эффекта". Проблема кислотных дождей. Взаимодействия в системе "Биосфера - Солнце". Моделирование и прогнозирование в экологии. Проблема сохранения биологического разнообразия.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа, лабораторное исследование;

Виды деятельности детей: познавательная, исследовательская, коммуникативная.

7. Тема «Социальная экология». Социальная экология: предмет изучения. История экологических связей человечества. Воздействие человека на окружающую среду. Проблема смога и диоксинов. Антропогенное воздействие на растительный мир. Антропогенное воздействие на животный мир. Охраняемые природные территории и объекты. Экология и Экономика. Экология и война. Понятие экологической безопасности. Природа, Искусство, Нравственность.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа.

Виды деятельности детей: познавательная, продуктивная, коммуникативная.

8. Итоговое занятие. Зачет.

Формы, способы, методы: опрос, тестирование.

Виды деятельности детей: коммуникативная.

## Учебно-тематический план 2 год обучения

№	Тема раздела	Количество часов	Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)		
		всего	теория	практика		
1	Вводное занятие. ТБ	2	2	-	беседа	опрос
Модуль 1						
2	Потенциальные возможности размножения организмов	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
3	Общие законы зависимости организмов от факторов среды	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
4	Основные пути приспособления организмов к среде	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
5	Основные среды жизни	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
6	Пути воздействия организмов на среду обитания	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
7	Приспособительные формы организмов	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
8	Приспособительные ритмы жизни	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
9	Сообщества и популяции	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
10	Типы взаимодействия организмов	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос

№	Тема раздела	Количество часов	Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)		
		всего	теория	практика		
11	Законы и следствия пищевых отношений	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
12	Законы конкурентных отношений в природе	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
13	Популяции	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
14	Демографическая структура популяций	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
15	Рост численности и плотность популяций	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
16	Численность популяций и ее регуляция в природе	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
17	Биоценоз и его устойчивость	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
18	Экосистемы	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
19	Законы организации экосистем	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
20	Законы биологической продуктивности	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос

№	Тема раздела	Количество часов	Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)		
		всего	теория	практика		
21	Агроценозы и агроэкосистемы	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
22	Саморазвитие экосистем — сукцессии	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
23	Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов и экосистем	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
24	Биосфера	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
25	Экология как научная основа природопользования	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
26	Контрольная работа. Работа над ошибками	2	-	2	практические занятия	Тест. Вопрос-ответ.
Модуль 2						
27	Экологические связи человека	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
28	Человек как биосоциальный вид	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
29	Особенности пищевых и информационных связей человека	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос

№	Тема раздела	Количество часов	Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)		
		всего	теория	практика		
30	Использование орудий и энергии	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
31	История развития экологических связей человечества: Древние гоминиды	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
32	История развития экологических связей человечества: Человек разумный	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
33	История развития экологических связей человечества: Современность	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
34	История развития экологических связей человечества: Будущее	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
35	Демографические перспективы	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
36	Современные проблемы охраны природы	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
37	Завершающее занятие	4	-	4	Зачет	Тест. Индивидуальная практическая работа. Вопрос-ответ.
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>68</b>	<b>72</b>		

## Содержание учебно-тематического плана 2 года обучения (144 часа в год).

1. Тема «Вводное занятие. Инструктаж Т.Б».

Теория (2 часа): Правила ТБ. Предмет и задачи экологии. Значение экологии и её связь с другими науками. Основные термины и определения. Изучение истории родного края и истории своего народа.

Формы, способы, методы: лекция

Виды деятельности детей: познавательная.

### Модуль 1:

2. Тема «Потенциальные возможности размножения организмов» возможности организмов и ограничители их возможностей.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

3. Тема «Общие законы зависимости организмов от факторов среды» Классификация экологических факторов. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Воздействие экологических факторов на живые организмы.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

4. Тема «Основные пути приспособления организмов к среде» Адаптация. Анабиоз. Эволюция.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

5. Тема «Основные среды жизни» Водная. Почвенная. Наземно-воздушная. Организменная. Сравнительная характеристика сред.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

6. Тема «Пути воздействия организмов на среду обитания» Микроклимат. Почвообразующая деятельность живых организмов. Влияние на качество вод.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

7. Тема «Приспособительные формы организмов» Жизненные формы. Конвергенция.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

8. Тема «Приспособительные ритмы жизни» Суточные ритмы. Годовые ритмы. Сезонные ритмы.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

9. Тема «Сообщества и популяции» Демэкология и синэкология как науки. Понятие о популяциях организмов. Предмет и задачи. Основные термины и определения.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

10. Тема «Типы взаимодействия организмов» Конкуренция. Хищник-жертва. Прямые и косвенные связи.

- Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
11. Тема «Законы и следствия пищевых отношений» Рост численности. Гаузе.  
Формы, способы, методы: опрос, тестирование  
Виды деятельности детей: коммуникативная.
12. Тема «Законы конкурентных отношений в природе» Ресурсы. Ограничение.  
Принципы эволюции.  
Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
13. Тема «Популяции» Понятие о половой и возрастной структуре популяций.  
Классификация популяций по данным признакам. Прогнозирование роста и увядания популяций.  
Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
14. Тема «Демографическая структура популяций» Динамика численности. К, - стратегии, емкость среды. Забота о потомстве.  
Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
15. Тема «Рост численности и плотность популяций» Виды популяционных динамик. R, L-стратегии, емкость среды. Смертность на разных стадиях жизни организмов.  
Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
16. Тема «Численность популяций и ее регуляция в природе» Проблемы экспоненциального роста населения. Причины роста.  
Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
17. Тема «Биоценоз и его устойчивость» Биоценоз. Экологическая ниша. Ареалы.  
Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
18. Тема «Экосистемы» Основные термины и определения. Классификация.  
Характеристика.  
Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
19. Тема «Законы организации экосистем» Понятие об экосистеме и биогеоценозе.  
Структура экосистемы. Отличия понятий экосистема и биогеоценоз.  
Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
20. Тема «Законы биологической продуктивности» Биопродуктивность. Понятие об экологической пирамиде. Правило 10-ти процентов.  
Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
21. Тема «Агроценозы и агроэкосистемы» Понятие об экосистемах, искусственно созданных человеком. История обработки почвы.



Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

22. Тема «Саморазвитие экосистем — сукцессии» Причины возникновения, характерные процессы. Классификация сукцессий. Сукцессии, обусловленные внешними факторами. Сукцессии, обусловленные внутренними факторами.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

23. Тема «Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов и экосистем» Устойчивость популяций. Защита биоразнообразия. Красная книга.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

24. Тема «Биосфера» Понятие о биосфере, история развития учения, вклад В.И. Вернадского. Границы биосферы. Типы вещества в биосфере.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

25. Тема «Экология как научная основа природопользования» Антропогенное воздействие на биогеохимические циклы в биосфере. Влияние человека на основные компоненты биосферы.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

26. Контрольная работа. Работа над ошибками.

Формы, способы, методы: опрос, тестирование

Виды деятельности детей: коммуникативная.

### **Модуль 2:**

27. Тема «Экологические связи человека» Антропогенное воздействие на биогеохимические циклы в биосфере.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

28. Тема «Человек как биосоциальный вид» Этапы эволюции человека. Уровни воздействия каждого этапа на биосферу. Влияние человека на основные компоненты биосферы.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

29. Тема «Особенности пищевых и информационных связей человека» Пищевые связи человека. Согласованные действия. Коллективный разум.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

30. Тема «Использование орудий и энергии» Орудийная деятельность. Энергетика жизнеобеспечения.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

31. Тема «История развития экологических связей человечества. Древние гоминиды»  
 Пралюди и их эволюция. Влияние на окружающую среду.  
 Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
 Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
32. Тема «История развития экологических связей человечества. Человек разумный»  
 Номосариенс и их влияние на окружающую среду.  
 Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
 Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
33. Тема «История развития экологических связей человечества: Современность»  
 Современные люди. Антропогенный и Техногенный факторы.  
 Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
 Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
34. Тема «История развития экологических связей человечества: Будущее» Перспективы  
 развития человечества и окружающей среды.  
 Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
 Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
35. Тема «Демографические перспективы» Возможные последствия демографических  
 процессов. Управление демографическими процессами.  
 Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
 Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.
36. Тема «Современные проблемы охраны природы» Ресурсосбережение. Защита  
 окружающей среды. Устойчивое развитие.  
 Формы, способы, методы: лекция, практическая работа  
 Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная
37. Итоговое занятие. Зачет  
 Формы, способы, методы: опрос, тестирование  
 Виды деятельности детей: коммуникативная.

### Учебно-тематический план 3 год обучения

№	Тема раздела	Количество часов	Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)		
				теория	практика	
		всего				
1	Вводное занятие. ТБ	2	2	-	беседа	опрос
2	Введение. Экология как наука	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос

3	Учение об экологических факторах	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
4	Свет как экологический фактор	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
5	Температура как экологический фактор	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
6	Вода – среда жизни, и как экологический фактор	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
7	Сходства и различие различных сред жизни	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
8	Химические элементы как экологический фактор	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
9	Жизненные формы растений и животных как отражение условий их обитания	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
10	Типы водоемов. Динамика водоемов различных природных зон	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
11	Контрольная работа/работа над ошибками	4	-	4	лекции, практические занятия	Тест. Вопрос-ответ.
12	Экология популяций. Введение	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
13	Половая и возрастная структура популяции	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос

14	Пространственная структура популяций	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
15	Стратегии выживания популяций. Динамика численности	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
16	Демографические проблемы человечества	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
17	Контрольная работа/работа над ошибками	4	-	4	лекции, практические занятия	Тест. Вопрос-ответ.
18	Введение в синэкологию	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
19	Конкуренция	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
20	Экосистема и биогеоценоз	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
21	Типы экосистем	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
22	Трофическая структура экосистемы	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
23	Биотическая структура экосистемы	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
24	Динамика экосистем	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос

25	Искусственные экосистемы. Сельскохозяйственные экосистемы (агроценозы)	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
26	Контрольная работа/работа над ошибками	4	-	4	лекции, практические занятия	Тест. Вопрос-ответ.
27	Основы учения о биосфере	6	2	4	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
28	Биосферные циклы веществ	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
29	Воздействие человека на биосферу: загрязнение окружающей природной среды	6	2	4	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
30	Биологическое разнообразие. Проблема сохранения биологического разнообразия	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
31	Контрольная работа/работа над ошибками	4	-	4	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
32	Почва как биокосное тело	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
33	Охрана природы и рациональное природопользование	4	2	2	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос
34	Глобальные экологические проблемы человечества	6	2	4	лекции, практические занятия	Тестирование, опрос

35	Завершающее занятие.	4	-	4	Зачет	Тест. Индивидуальная практическая работа. Вопрос-ответ.
	ИТОГО	144	60	84		

### Содержание учебно-тематического плана 3 года обучения (144 часа в год).

1. Тема «Вводное занятие. Инструктаж Т.Б».

Теория (2 часа): Правила ТБ. Предмет и задачи экологии. Значение экологии и её связь с другими науками. Основные термины и определения. Изучение традиции ВС РФ и основ военной службы Российской Федерации.

Формы, способы, методы: лекция

Виды деятельности детей: познавательная.

2. Тема «Введение. Экология как наука»: роль экологии, как науки. Развитие экологии. Системное познание в экологии. Общеэкологические термины.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

3. Тема «Учение об экологических факторах» Классификация экологических факторов. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Воздействие экологических факторов на живые организмы. Толерантность. Эврибионты и стенобионты.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

4. Тема «Свет как экологический фактор. Свет в жизни растений»: сциофиты и гелиофиты. Фотосинтетически активная радиация. Свет в жизни животных: явление фотопериодизма.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

5. Тема «Температура как экологический фактор» Приспособленность растений и животных к низким и высоким температурам. Правило Бергмана и правило Аллена. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Явление анабиоза.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

6. Тема «Вода как среда жизни и как экологический фактор». Экологические группы растений по отношению к влажности. Приспособление растений и животных к недостатку влаги в среде.  $C_3$ - и  $C_4$ -фотосинтез, кислотный метаболизм толстянковых.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

7. Тема «Сходства и различие различных сред жизни». Особенности обитания в наземно-воздушной, водной, почвенной и организменной среде обитания. Сравнительная характеристика сред. Лимитирующие факторы в каждой из этих сред.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

8. Тема «Химические элементы как экологический фактор». Взаимодействие химических элементов, их взаимное влияние, последствие недостатка и избытка элементов. Биогенные элементы, микроэлементы.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

9. Тема «Жизненные формы растений и животных как отражение условий их обитания». Понятие о жизненной форме. Жизненные формы растений. Классификация Раункиера. Жизненные формы животных.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

10. Тема «Типы водоемов. Динамика водоемов различных природных зон» Стоячие и текущие водоемы. Стратификация и ее годовая динамика, моноектические и димектические озера. Зоны морских и пресноводных водоемов.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

11. Контрольная работа. Работа над ошибками.

Формы, способы, методы: опрос, тестирование

Виды деятельности детей: коммуникативная.

12. Тема «Экология популяций. Введение» Демэкология как наука. Понятие о популяциях организмов.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

13. Тема «Половая и возрастная структура популяции» Понятие о половой и возрастной структуре популяций. Классификация популяций по данным признакам. Прогнозирование роста и увядания популяций.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

14. Тема «Пространственная структура популяций» Ареалы. Характер размещения особей популяции внутри ареала и факторы, влияющие на пространственную структуру.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

15. Тема «Стратегии выживания популяций» Динамика численности. Виды популяционных динамик. К, R, L-стратегии, емкость среды. Забота о потомстве. Смертность на разных стадиях жизни организмов.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

16. Тема «Демографические проблемы человечества» Проблемы экспоненциального роста населения развивающихся стран. Причины роста народонаселения. Демографическая политика.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

17. Контрольная работа. Работа над ошибками.

Формы, способы, методы: опрос, тестирование

Виды деятельности детей: коммуникативная.

18. Тема «Введение в синэкологию» Синэкология как раздел общей экологии. Цели и задачи дисциплины. Сложности в изучении системных объектов.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

19. Тема «Конкуренция» Виды конкуренции. Закон конкурентного исключения Гаузе и его открытие. Поправка к закону.



Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

20. Тема «Экосистема и биогеоценоз» Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Структура экосистемы. Отличия понятий экосистема и биогеоценоз.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

21. Тема «Типы экосистем» Автотрофные и гетеротрофные экосистемы. Естественные и антропогенные (искусственные) экосистемы.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

22. Тема «Трофическая структура экосистемы» Пищевые цепи и их типы – пастбищные и детритные. Понятие об экологической пирамиде. Правило 10-ти процентов.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

23. Тема «Биотическая структура экосистемы» Типы взаимоотношений между организмами: нейтральные, взаимовыгодные, полезнейтральные, полезновредные, взаимовредные.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

24. Тема «Динамика экосистем» Экологические сукцессии: причины возникновения, характерные процессы. Классификация сукцессий. Сукцессии, обусловленные внешними факторами. Сукцессии, обусловленные внутренними факторами.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

25. Тема «Искусственные экосистемы» Понятие об экосистемах, искусственно созданных человеком. История обработки почвы. Контроль сорняков, насекомых-вредителей и болезней. Экология животноводства. Сельскохозяйственное загрязнение.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

26. Контрольная работа. Работа над ошибками.

Формы, способы, методы: опрос, тестирование

Виды деятельности детей: коммуникативная.

27. Тема «Введение в учение о биосфере» Понятие о биосфере, история развития учения, вклад В.И. Вернадского. Границы биосферы. Типы вещества в биосфере.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

28. Тема «Биосферные циклы веществ» Биогеохимические круговороты веществ и элементов в биосфере: круговорот воды, круговороты углерода, азота, фосфора, серы. Антропогенное воздействие на биогеохимические циклы в биосфере.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

29. Тема «Воздействие человека на биосферу» Этапы эволюции человека. Уровни воздействия каждого этапа на биосферу. Влияние человека на основные компоненты биосферы.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

30. Тема «Биологическое разнообразие» Проблема сохранения биологического разнообразия. Антропогенные и доантропогенные вымирания. Виды, погибшие в результате деятельности человека. Красная и черная книги. Последствия снижения биоразнообразия.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

31. Контрольная работа. Работа над ошибками.

Формы, способы, методы: опрос, тестирование

Виды деятельности детей: коммуникативная.

32. Тема «Почва как биокосное тело» Определение почвы, значение почвы в биосфере, функции почвы, факторы почвообразования, основные принципы классификации почв. Разнообразие почв России. Проблема загрязнения почвы.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

33. Тема «Охрана природы и рациональное природопользование» Организация государственной системы экологического мониторинга. Биоиндикация. Особо охраняемые природные территории. Всемирные организации по охране природы.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

34. Тема «Глобальные экологические проблемы человечества» Освещение глобальных экологических проблем: загрязнение атмосферы, смоги и их виды, загрязнение Мирового Океана, парниковый эффект, озоновые дыры.

Формы, способы, методы: лекция, практическая работа

Виды деятельности детей: познавательная, коммуникативная.

35. Итоговое занятие. Зачет

Формы, способы, методы: опрос, тестирование

Виды деятельности детей: коммуникативная.

**Диагностический инструментарий** включает систему контроля и оценки достижения планируемых результатов освоения ДОП

Проверка усвоения пройденного материала учащимися на отдельных этапах реализации программы осуществляться с помощью устного опроса, тестирования, решения задач и лабораторных исследований.

Оценка эффективности выполнения программы осуществляется также итогами участия в олимпиадах, конференциях и конкурсах, проводимых на разных уровнях.

Карта определения уровня освоения программы заполняется на каждую группу три раза в год.

1-й раз — на начало учебного года определяется исходный уровень базы знаний и умений. В случае если ни один из уровней М, С, В не выявлен, кружочек не ставится.

2-й раз — во время промежуточной диагностики учащихся (декабрь).

3-й раз — на конец учебного года, итоговая диагностика (май).

Описание уровней освоения программы:

М — минимальный уровень освоения программного содержания, в ответах есть ошибки и неточности, учащийся дает неполные определения понятий, не может сам сформулировать тему и план исследовательской работы;

С — средний уровень освоения программного содержания, в ответах есть небольшие неточности, учащийся дает определения понятий, может сам сформулировать тему и план исследовательской работы;

В — высокий уровень освоения программного содержания, в ответах нет неточностей, учащийся дает определения понятий и приводит примеры, может сам сформулировать тему и план исследовательской работы и сделать выводы.

### Карта определения уровня освоения программы.

Ф.И. обучающегося	Уровни освоения программы		
	М	С	В
1. Иванов Женя	о		
2. Петров Игорь		о	
Итого:			

#### Методическое обеспечение программы на 1 год обучения (144 часа в год)

Раздел программы	Форма организации занятия	Методы и приёмы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
Вводное занятие. Инструктаж Т.Б	лекция	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Аутэкология	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Демэкология	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Синэкология	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Концепция биосферы (26 ч)	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Глобальная экология	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Социальная экология	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Завершающее занятие	практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

Методическое обеспечение программы на 2 год обучения (144 часа в год)

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Вводное занятие. ТБ	лекция	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Потенциальные возможности размножения организмов	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Общие законы зависимости организмов от факторов среды	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Основные пути приспособления организмов к среде	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Основные среды жизни	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Пути воздействия организмов на среду обитания	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Приспособительные формы организмов	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Приспособительные ритмы жизни	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос



<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Сообщества и популяции	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Типы взаимодействия организмов	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Законы и следствия пищевых отношений	практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Законы конкурентных отношений в природе	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Популяции	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Демографическая структура популяций	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Рост численности и плотность популяций	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Численность популяций и ее регуляция в природе	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Биоценоз и его устойчивость	практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Экосистемы	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся. Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Законы организации экосистем	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Законы биологической продуктивности	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Агроценозы и агроэкосистемы	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Саморазвитие экосистем — сукцессии	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов и экосистем	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Биосфера	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Экология как научная основа природопользования	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Контрольная работа. Работа над ошибками	практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Экологические связи человека	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Человек как биосоциальный вид	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Особенности пищевых и информационных связей человека	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Использование орудий и энергии	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
История развития экологических связей человечества: Древние гоминиды	практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
История развития экологических связей человечества: Человек разумный	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
История развития экологических связей человечества: Современность	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
История развития экологических связей человечества: Будущее	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Демографические перспективы	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Современные проблемы охраны природы	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Завершающее занятие.	практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

Методическое обеспечение программы на 3 год обучения (144 часа в год)

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
-------------------------	----------------------------------	------------------------	---	--------------------------------

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Вводное занятие. ТБ	лекция	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Введение. Экология как наука	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Учение об экологических факторах	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Свет как экологический фактор	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Температура как экологический фактор	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Вода – среда жизни, и как экологический фактор	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Сходства и различие различных сред жизни	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Химические элементы как экологический фактор	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Жизненные формы растений и животных как отражение условий их обитания	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Типы водоемов. Динамика водоемов различных природных зон	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос



<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Контрольная работа/работа над ошибками	практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Экология популяций. Введение	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Половая и возрастная структура популяции	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Пространственная структура популяций	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Стратегии выживания популяций. Динамика численности	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Демографические проблемы человечества	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Контрольная работа/работа над ошибками	практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Введение в синэкологию	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Конкуренция	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Экосистема и биогеоценоз	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Типы экосистем	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Трофическая структура экосистемы	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Биотическая структура экосистемы	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Динамика экосистем	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Искусственные экосистемы. Сельскохозяйственные экосистемы (агроценозы)	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Контрольная работа/работа над ошибками	практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Основы учения о биосфере	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Биосферные циклы веществ	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Воздействие человека на биосферу: загрязнение окружающей природной среды	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Биологическое разнообразие. Проблема сохранения биологического разнообразия	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

<b>Раздел программы</b>	<b>Форма организации занятия</b>	<b>Методы и приёмы</b>	<b>Дидактический материал, техническое оснащение.</b>	<b>Формы подведения итогов</b>
Контрольная работа/работа над ошибками	практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Почва как биокосное тело	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Охрана природы и рациональное природопользование	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Глобальные экологические проблемы человечества	лекция, практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос
Завершающее занятие	практическое занятие	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Компьютер, Экология: учебное пособие для учащихся.  Презентации по темам экологии	Тестирование, опрос

## **Условия реализации программы.**

Материальное обеспечение программы:

- Столы, стулья
- персональный компьютер
- презентационная техника
- множительная техника

Материалы, необходимые для работы в объединении:

Расходные материалы:

- бумага для письма(тетради), ватман, бумага для черчения, для ксерокса, бумага масштабно-координатная;

-ручки,карандаши, резинки стирательные,маркеры и выделители текста.

Кадровое обеспечение. Программа реализуется педагогом дополнительного образования.

При подготовке к олимпиадам и конференциям необходим индивидуальный образовательный маршрут для одаренных детей, включающий индивидуальные консультации, оформление работ, тезисов и презентаций, репетиции, тренировку. Также возможны консультации и занятия с узкими специалистами (в области госполитики в экологии, экологическое право и т. д.).

Список информационных ресурсов

### **Рекомендуемая литература для педагогов.**

1. Алексеев С.В. Экология: учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений разных видов. СПб: СМИО Пресс, 2001. – 368 с.
2. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум поэкологии: учебное пособие / под ред. С.В. Алексеева. СПб: СМИО Пресс, 2002. – 58 с.
3. Алексеев С.В. Экология: учебное пособие для учащихся 10(11) класса общеобразовательных учреждений разных видов. СПб: СМИО Пресс, 2001. – 394 с.
4. Алиев,Р.А. Основы общей экологии и международной экологической политики: Учебное пособие-М.: Аспект-Пресс,2014.-384с.
5. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества: В 2-х т.: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 477 с.

6. Маглыш С. С. Экологическое воспитание школьников во внеклассной работе: учеб. -метод. Пособие для учителей, классных руководителей, воспитателей, руководителей кружков / С. С. Маглыш, А. Н. Филиппов, В. А. Бахарев. — М.: ТетраСистемс, 2008.
7. Методы изучения состояния окружающей среды: практикум по экологии. — Вологда: Русь, 1995. — Ч. 1.
8. Популярная экология. Полезные советы в повседневной жизни. Казань: Экоцентр, 1997. - 236 с.
9. Рогова Т.В. Экология и охрана природы. Казань: изд-во КГУ 1987. - 110 с.
10. Серов Г. П. Основы экологической безопасности: учеб. -метод. пособие / Г. П. Серов — М.: Изд-во МНЭПУ, 1993.
11. Суравегина И. Т. Как учить экологии: пособие для учителя / И. Т. Суравегина, В. М. Сенкевич. — М.: Просвещение, 1995
12. Степановских А.С. Общая экология. Курган: изд-во Зауралье, 1999. - 112 с.
13. Чернова Н. М., Галушин В. М., Константинов В. М. Основы экологии. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1997. – 240 с.

#### **Рекомендуемая литература для школьников.**

1. Алексеев С.В., Грузднева Н.В., Гущина Э.В. Информационно-развивающие дидактические задания по экологии 9-11 кл.
2. Волкова, П.А. Основы общей экологии: Учебное пособие. - М.: Форум, 2012. -128 с.
3. Криксунов Е.А., В.В. Пасечник Экология. 10(11) класс: учебник для общеобразовательных учреждений.
4. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Суматохин С.В. Экология. 10-11 кл.: базовый уровень.
5. Небел Б. Наука об окружающей среде.
6. Небел Б. Наука об окружающей среде.
7. Снакин В. В. ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В РОССИИ. Энциклопедический словарь
8. Экология. 10 (11) кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н. М. Чернова,

В. М. Галушин, В. М. Константинов; под ред. Н. М. Черновой.

### Дополнительная литература.

1. Алексеев С.В., Андреева Н.Д. Ученые в области наук об охране окружающей среды. Книга для дополнительного чтения по экологии. 160 с.
2. Дзятковская Е. Н. Экологическая безопасность в школе и дома / Е. Н. Дзятковская. — М.: Образование и экология, 2009.
3. Захлебный А. Н. Экологическое образование школьников во внеклассной работе / А. Н. Захлебный, И. Т. Суравеги-на. — М.: Просвещение, 1984.
4. Кавтарадзе Д. Н. Обучение и игра: введение в интерактивные методы обучения / Д. Н. Кавтарадзе. — М.: Просвещение, 2009.
5. Костко О. К. Экология: что необходимо знать и уметь каждому: пособие для средней школы, лицеев, гимназий / О. К. Костко. — М.: Аквариум, 1997.
6. Радько, Т.Н. Основы геоэкологии-М.: КноРус,2013,-32 с.
7. ДОКУМЕНТЫ: основные принципы базируются на следующих российских и международных документах:

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (2002 г.);

Указ Президента Российской Федерации «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» (2008 г.);

«Основы государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года» (2012 г.) (предусматривают в качестве одной из основных задач государственной политики формирование экологической культуры, развитие экологического образования и воспитания);

Перечень поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений», состоявшегося 27 декабря 2016 г.;

Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 г.;

Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012–2017 годы;

Стратегия Европейской экономической комиссии ООН для образования в интересах устойчивого развития(2005г.);

Айти-Нагойская декларация по образованию в интересах устойчивого развития (принята на Всемирной конференции ЮНЕСКО по образованию в интересах устойчивого развития в 2014 году);



Глобальная программа действий по образованию в интересах устойчивого развития на период после 2015 г.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.wiki.ru/strat/>
2. <http://www.nbmgu.ru/>
3. <http://sensedisc.ru/>
4. <http://www.rusolymp.ru>

## **ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРАВИЛАМ ПОВЕДЕНИЯ, ПРАВИЛАМ ДОРОЖНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

### **Правила поведения в лаборатории:**

1. Поскольку в лаборатории имеется большое количество опасных реактивов, следует соблюдать следующие правила: в первую очередь надо помнить, что учащимся ни в коем случае нельзя находиться в лаборатории без преподавателя. Ученикам ни в коем случае не разрешается выполнять работу лаборанта.
2. Лаборатория должна использоваться только по назначению и ни в коем случае не должна быть использована для проведения теоретических занятий.
3. Ни в коем случае не разрешается принимать пищу в лаборатории и в спецодежде.
4. Все, кто находится в лаборатории, обязательно должны одевать индивидуальные средства защиты: халат, перчатки, защитные очки, фартук.
5. Халат обязательно застегивают только спереди, манжеты тоже должны быть застегнуты на пуговицы, длиной халат обязан быть ниже колен. Всем, кто находится в лаборатории, нужно соблюдать правила личной гигиены и не пользоваться чужими предметами.
6. В лаборатории обязательно должен быть противопожарный щиток и ящик с песком, а также огнетушитель, необходимо иметь аптечку, полностью оснащенную препаратами для оказания первой медицинской помощи. Каждый, кто находится в лаборатории, должен быть осведомлен, где находится противопожарный щиток и аптечка.
7. При возникновении непредвиденного случая в первую очередь необходимо оповестить администрацию.
8. Каждый должен содержать свое рабочее место в чистоте.

## Контрольно-измерительный материал

### Задание №1

#### Найдите соответствия

##### Вопрос 1

Особенности развития биоценозов:

1. сообщества, возникающие в результате пожаров и поддерживаемые ими;
2. стабильные сообщества, завершающие сукцессионные ряды;
3. сообщества, последовательно сменяющие друг друга;
4. сообщества, формирующиеся в местах, которые ранее по каким-либо причинам были лишены жизни.

- а) сукцессия;
- б) пирогенное сообщество;
- в) климаксовое сообщество;
- г) пионерное сообщество.

**Ответ:** 1-б; 2-в; 3-а; 4-г.

##### Вопрос 2

Особо охраняемые территории мира:

1. национальные (природные) парки;
2. биосферные заповедники;
3. памятники природы;
4. заказники и резерваты.

Общее количество:

- а) более 300;
- б) более 2000;
- в) около 50000;
- г) около 10000.

**Ответ:** 1-б; 2-а; 3-в; 4-г.

### Задание №2

#### Вставьте пропущенное слово

##### Вопрос 1

Согласно правилу \_\_\_\_\_ у теплокровных животных средний размер особей вида или группы близких видов определяют температурные условия среды.

**Ответ:** Бергмана

##### Вопрос 2

Химические препараты, предназначенные для защиты сельскохозяйственной продукции и растений от вредителей, а также для борьбы с возбудителями и переносчиками заболеваний называют \_\_\_\_\_.

**Ответ:** пестицидами.

### **Вопрос 3**

Любой замкнутый водоем в процессе эволюции превращается в \_\_\_\_\_.

**Ответ:** болото

### **Задание № 3**

**Ответьте на вопросы.**

#### **Вопрос 1**

**В древнем Риме существовала служба водоснабжения. Сотни людей обслуживали сложные и дорогостоящие инженерные сооружения, подававшие воду в Рим из источников, находящихся на расстоянии десятков километров от города. Для подачи и накопления питьевой воды подчас использовались серебряные резервуары и трубопроводы, а многочисленные фонтаны разбрызгивали воду на солнце. Какое значение имела служба водоснабжения и перечисленные ее особенности? Приведите два положения.**

**Примерный вариант ответа:**

- 1) Служба водоснабжения обеспечивала население городов водой для питья и бытовых целей.
- 2) Все названные действия обеспечивали чистоту употребляемой людьми воды: забор воды вдали от города с загрязненной средой, серебро губительно действует на микроорганизмы, брызги фонтанов подвергались обеззараживающему влиянию ультрафиолетового облучения.

#### **Вопрос 2**

Что такое экологический кризис? Перечислите причины глобального экологического кризиса. Приведите примеры.

**Приведите 3 положения. За каждое положение от 0 до 2 баллов. Всего за вопрос 6 баллов.**

**Примерный вариант ответа:**

1) Экологический кризис — это нарушение естественных природных процессов в биосфере, в результате чего происходят негативные изменения в окружающей среде, представляющие угрозу для здоровья людей и их благополучия. Различают кризисы разных масштабов: локальные (местные), региональные, глобальные. Наиболее опасны кризисы, охватывающие огромные территории земного шара — глобальные.

Глобальный экологический кризис — это экологическое неблагополучие, характеризующееся постоянными отрицательными воздействиями цивилизации на природу в масштабе всей Земли.

2) Основные причины утраты биосферой способности к самовосстановлению: отсутствие экологического просвещения и образования, увеличение потребления природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, разрушение природных экосистем.

3) Примером глобального экологического кризиса является быстрое изменение климата.

### **Вопрос 3**

Республика Татарстан – территория «Хартии Земли». «Хартия Земли» - это международный документ, одобренный ЮНЕСКО, содержащий фундаментальные принципы большинства вопросов жизнедеятельности человеческого общества для создания справедливого, устойчивого и мирного глобального общества в XXI веке.

Какие основные идеи и принципы Хартии реализуются в Республике Татарстан?

#### **Примерный вариант ответа:**

Республика Татарстан стала одним из первых регионов в мире практического применения международного документа «Хартия Земли». Одобренные ЮНЕСКО в 2000 году принципы Хартии призваны сформировать новый подход к ценностям, связанным с жизнью человека на Земле.

В Республике Татарстан реализуются все четыре столпа и шестнадцать принципов Хартии Земли:

**I. Уважение живого сообщества Земли и забота о нём** (Принципы: уважать Землю и жизнь во всем её многообразии; заботиться о живом сообществе, относиться к нему с пониманием, состраданием и любовью; создавать справедливые, открытые для сотрудничества, устойчивые и миролюбивые демократические сообщества; сохранять богатство и красоту Земли для настоящего и будущих поколений).

**II. Экологическая целостность** (Принципы: защищать и сохранять целостность экосистем Земли, уделяя особое внимание биологическому разнообразию и природным процессам поддержания жизни; использовать в качестве лучшего метода защиты окружающей среды стратегию «предотвращения вреда», а при недостатке информации — стратегию «предосторожности»; применять такие модели производства, потребления и воспроизводства, которые сохраняют регенеративные возможности Земли, права человека и благополучие сообществ; развивать исследования в области экологической устойчивости и осуществлять открытый обмен информацией и её повсеместное применение на практике).

**III. Социальная и экономическая справедливость** (Принципы: рассматривать искоренение нищеты как этический, социальный и экологический императив; следить за тем, чтобы экономическая деятельность и экономические институты на всех уровнях способствовали развитию человека справедливым и устойчивым образом; поддерживать справедливость и равенство в отношениях между полами как предпосылку устойчивого развития и обеспечить всеобщий доступ к образованию, здравоохранению и возможностям экономического процветания; поддерживать права всех без исключения людей на природное и социальное окружение, поддерживающее человеческое достоинство, здоровье и духовное благополучие, уделяя особое внимание правам коренных народов и различных меньшинств).

**IV. Демократия, ненасилие и мир** (Принципы: укреплять демократические институты на всех уровнях, обеспечивать прозрачность и подотчетность в их управлении, включая участие в принятии решений и доступ к правосудию; вводить в системы формального и неформального образования знания, ценности и навыки, необходимые для устойчивого развития; относиться ко всем живым существам с уважением и вниманием; создавать культуру толерантности, ненасилия и мира).

## Экологическая викторина (для учеников 8кл)

1. В чем заключается преимущества компостирования? *(Снижается стоимость удаления отходов, уменьшается их объем, способствует повышению плодородия почвы.)*
2. Каким должно быть минимальное расстояние от жилого массива до ближайшей мусорной свалки? *(200 метров.)*
3. Верно ли, что применение чрезмерного количества природных и искусственных удобрений может привести к химическому загрязнению грунтовых вод. *(Верно.)*
4. Какие экологически вредные газы образуются в результате разложения твердых отходов на свалках? *(Углекислый газ и метан.)*
5. Какое химическое вещество чаще всего применяют для дезинфекции водопроводной воды? *(Газообразный хлор или озон.)*
6. Правильно ли утверждать, что «чистая» питьевая вода содержит много химических веществ? *(Да.)*
7. Какое, содержащееся в воде химическое вещество, способно эффективно предупреждать кариес зубов? *(Фтор.)*
8. Верно ли, что лишь 15 % воды на Земле пригодно для питья? *(Нет, всего 3 %.)*
9. Какую долю в организме человека составляет вода? *(65%.)*
10. Какие химические вещества способствуют превращению воды в кислотные дожди? *(Оксид серы и азота.)*
11. Назовите три вида источников шумового загрязнения в городах? *(Транспорт, промышленные предприятия, бытовая техника.)*
12. Назовите способы удаления мусора *(Сжигание, компостирование, утилизация, контролируемый сброс на свалку.)*
13. Какое распространенное насекомое служит переносчиком микробов, загрязняя незакрытые пищевые продукты? *(Муха.)*
14. Одна бактерия при благоприятных условиях в течении 12 часов может дать 7 млрд. бактериальных клеток. Каковы эти условия? *(Тепло, влажность и время.)*
15. Какие индикаторы чистого воздуха среди растений вы знаете? *(Ольха, сосна, ива, ель, пихта, табак, фасоль, клевер, традесканция.)*
16. Перечислите нетрадиционные источники энергии. *(Энергия приливов и отливов, гелиоэнергетика, космическая энергия, ветровая энергия, вторичная энергетика, геотермальная энергия.)*
17. Какие древесно-кустарниковые растения используют для укрепления берегов водоемов и оврагов? *(Ольха, ива, боярышник, тополь, ежевика, шиповник, ракита.)*
18. Какие существуют глобальные экологические проблемы? *(Парниковый эффект, озоновые дыры, численность населения, сокращение площади, занятой лесами, химическое загрязнение, опустынивание земель, эрозия почв и др.)*