

**Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр творческого развития»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол от 30 августа 2024 г.  
№ 1

Утверждена  
приказом директора  
от 30 августа 2024 года  
№ 84

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественнонаучной направленности  
«Экология и жизнь»**

Возраст детей: 12-17 лет  
Срок реализации: 2 года

Составила: Чернова Тамара Викторовна,  
педагог дополнительного образования

г. Кингисепп  
2024 г.

### Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Экология и жизнь» разработана на основе следующих документов:

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
- Федеральный закон от 14.07.2022 № 298-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации"
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196)
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года года.(Утверждена распоряжением Правительства РФ 31 марта 2022 года N 678-р).
- СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28)

### Педагогическая целесообразность

Экологическое образование и природоохранительное воспитание молодого поколения - одна из актуальнейших задач, стоящих перед педагогами дополнительного образования на современном этапе. Решение этой проблемы обуславливает формирование экологически грамотных граждан нашей страны, активно участвующих в процессах, связанных с улучшением окружающей среды.

Программа реализуется в рамках естественнонаучной направленности. Данная образовательная программа реализуется в интересах личности, общества и государства, она рассчитана на 1 год обучения учащихся 12-15 лет.

Курс «Экология и жизнь» рассчитан на учащихся, проявляющих интерес к биологии и экологии, желающих изучать и исследовать окружающую среду с использованием современных методов исследования.

**Актуальность программы** определяется возросшими требованиями государства и общества к уровню экологической культуры в связи с ухудшением экологической ситуации; приобретением особой значимости экологического образования в общей системе образования; нереализованным потенциалом школы в формировании экологической культуры учащихся.

Программа рассчитана на то, что учащиеся овладеют знанием экологических проблем, вызванных деятельностью человека, и навыками полевых экологических исследований. Результаты исследований будут оформляться экологическими проектами, достаточными для участия в районных экологических и биологических олимпиадах, конференциях и слетах, а в дальнейшем к осознанному выбору профессии, связанной с экологией.

Обучение школьников по этой программе опирается на, полученные ранее знания по разным школьным предметам, и подразумевает более глубокое развитие и обобщение экологических проблем, усвоение научных фактов, важнейших экологических закономерностей, идей и теорий, обеспечивающих формирование эколого-природоохранного мышления. Приобретение навыков полевых исследований и умение их обрабатывать и составлять экологические работы по результатам обследования позволяет осуществлять научно-исследовательскую деятельность.

Такая организация образовательного процесса вовлекает школьников в изучение разнообразных проявлений жизни и формирует у них равнодушное отношение к окружающей природе, умение видеть факты антропогенного влияния, желание внести свой посильный вклад в улучшение окружающей среды, что будет способствовать формированию экологической культуры.

Содержание программы соответствует современным образовательным технологиям, учитывая специфику направленности, в рамках которой реализуется данная образовательная программа. Экологические проблемы, вызванные загрязнением воды, воздуха и почв, приводящие к нарушению функций живого организма занимают ведущее место в программе.

#### **Отличительная особенность программы**

В отличие от школьных программ в данном курсе включены в большом количестве лабораторные, практические и исследовательские работы, позволяющие оценить состояние окружающей среды. Многие темы курса по своему содержанию межпредметные, они показывают многообразие окружающего нас мира, заставляют детей мыслить диалектически, познавать наиболее общие закономерности.

Программа предполагает подготовку к полевым исследованиям. Учащиеся знакомятся с методиками исследований. Это - геоботанические, гидробиологические и гидрологические исследований, методы биоиндикации воздуха, простейшие метеорологические наблюдения.

В ходе реализации программы при выстраивании планомерной работы по развитию способностей одарённых учащихся (по согласованию с ними) используются сетевые и дистанционные образовательные технологии (*проектная и исследовательская деятельность, консультирование, промежуточный контроль*).

#### **Использование разноуровневой структуры программы**

Исходя из диагностики и стартовых возможностей каждого учащегося, учитывается разный уровень развития и разная степень усвоения детьми содержания программы. Это позволяет акцентировать внимание на работе с различными категориями обучающихся.

#### **Работа с одаренными обучающимися**

Реализация программы носит деятельностный характер и способствует выявлению и развитию обучающихся, проявляющих академические способности в области естествознания и краеведения. Достижения обучающихся фиксируются в индивидуальной карте одаренного ребенка.

#### **Работа с обучающимися с ОВЗ**

На обучение по программе могут приниматься дети с ограниченными возможностями здоровья (с сохранным интеллектом и не имеющие двигательных нарушений). На основании рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии, указанных в индивидуальной карте развития ребенка, в рамках программы для таких обучающихся может быть выстроен индивидуальный образовательный маршрут, соответствующий уровню его психо-физического и интеллектуального развития. Данный маршрут реализуется в условиях утвержденного расписания детского творческого объединения «Экология».

#### **Сетевое взаимодействие**

В ходе реализации программы может осуществляться сетевое взаимодействие с муниципальными общеобразовательными учреждениями. Взаимодействие может предполагать: участие в реализации мер поддержки одаренных детей; выстраивание индивидуального образовательного маршрута одаренного ребенка (в условиях общего и дополнительного образования); реализацию социальных проектов; совместное проведение мероприятий, акций; совместное проведение наблюдений, исследований в процессе изучения особенностей экосистем.

**Цель:** Повышение уровня экологической культуры обучающихся, состоящей в умении анализировать экологическую ситуацию вокруг себя, путем изучения основ экологии и методов экологических исследований, через организацию исследовательской и проектной деятельности.

#### **Задачи программы:**

##### **Обучающие:**

- раскрытие и углубление знаний учащихся о роли научно-технического прогресса и его влияния на окружающую среду;
- освоение учащимися способов и методов оценки экологического состояния окружающей среды и ее отдельных компонентов;

- воспитание осознанного отношения к экологическим проблемам, вызванными техногенными процессами, как угрозе состоянию здоровья человечества;
- овладение правилами обращения с необходимыми для исследовательской работы приборами и оборудованием;
- обучение учащихся составлению отчета и доклада по результатам научно-исследовательских работ.

**Развивающие:**

- развитие навыков самостоятельной работы с научной литературой,
- выработка экологически грамотного поведения учащихся;
- развитие у учащихся творческой активности, настойчивости, самостоятельности и стремления к углублению своих знаний,
- развивать внимательность, наблюдательность, умение видеть экологические проблемы в окружающем мире.

**Воспитательные:**

- создание условий для формирования сознания личностного участия в природоохранной и исследовательской работе
- воспитание экологически неравнодушной личности, способной увидеть экологические проблемы и вносить свой посильный вклад в улучшение окружающей среды,
- воспитание чувства любви к окружающему миру, умения видеть прекрасное и воплощать это видение через творческие работы,
- воспитание потребности вносить свой посильный вклад в охрану окружающей среды.

Учебная деятельность в творческом объединении тесно связана с воспитательной работой, что проводится через:

- участие в массовых экологических районных и городских мероприятиях,
- природоохранная деятельность, по заданиям лесхоза и рыбинспекции,
- экскурсии в природу с целью оценки экологической обстановки.

**Сроки реализации общеразвивающей программы**

Данная программа рассчитана на 2 года обучения учащихся 12-15 лет

Программа состоит из вопросов как теоретического, так и исследовательского характера. Всего программа рассчитана на 144 часа в течение учебного года, представлена тематическим планом. Возможен вариант проведения 72 часов в год.

Программа доступна для индивидуального обучения детей с ОВЗ (общее заболевание).

**Описание форм и методов проведения занятий**

При проведении занятий используются разнообразные формы и методы.

Деятельность творческого объединения проводится как в форме групповых занятий, так организуется работа по звеньям, позволяющая отработать навыки решения экологических задач и методов полевых исследований.

Возможна индивидуальная работа

Образовательные **технологии**, используемые для реализации дополнительной общеобразовательной программы.

- Технология «проблемного изложения»
- Технологии проектной деятельности
- Коммуникативно-диалоговые технологии.

В способах организации занятий применяются следующие методы:

-словесные: устное изложение, элементы лекции с использованием опорных конспектов, беседа, анализ текстов и опорных конспектов.

-наглядные: демонстрация опытов, показ таблиц, наборов открыток, коллекций и гербариев, проведение наблюдений в ходе проведения практических работ и исследований, просмотр обучающих компьютерных программ и презентаций;

-практические методы: практические и лабораторные работы начинаются с постановки задач и разбора плана выполнения изложенного задания в инструктивных карточках,  
-проведение природоохранной деятельности.

Включая такие методы работы в занятие, можно добиваться от детей осознанного анализа путей достижения поставленных задач и полученных результатов, умения делать по ним выводы.

Из методов, в основе которых лежит уровень деятельности детей, используются:

- объяснительно-иллюстративный метод, позволяющий лучше усваивать новую информацию,
- репродуктивные методы, позволяющие закрепить усвоенный материал,
- частично-поисковые методы, применяемые в ходе выполнения практических работ,
- исследовательские методы, используемые при проведении исследований в полевых условиях

Ведущие формы организации занятий при осуществлении данной программы - экскурсии, семинары, консультации, занятия – игры, конкурсы, викторины и другие. Разнообразие форм позволят сделать занятие более интересным и привлекательным для детей.

### **Материальное обеспечение программы**

Условия реализации программы предполагают наличие специальной материально-технической базы: компьютеры для учащихся, наличие учебных школьных микроскопов и биноклей с комплектом предметных стекол и коллекции комнатных растений и гербарных образцов, коллекции насекомых, фиксированные образцы бентоса и наборы открыток животных, при помощи которых изучается приспособленность растений и животных к местообитанию и антропогенным факторам. Разнообразные игры, позволяющие расширить кругозор учащихся, такие как: поле чудес, экологическая азбука, разнообразные кроссворды, ребусы и головоломки, экологическое лото и интерактивная игра «Мозг против знатоков».

Для проведения исследовательской работы на базе ЦТР имеется учебная лаборатория, позволяющая проводить несложные метеорологические наблюдения, простейшие химические анализы воды, определять уровень радиации, для гидрологических и гидробиологических работ изготовлено самодельное оборудование.

### **Методическое обеспечение программы.**

Для успешного выполнения данной программы и усвоения учащимися знаний разработаны следующие методические материалы:

- опорные конспекты и компьютерные презентации по темам,
- учебники по экологии разных авторов и определители животных и растений,
- тестовые задания по каждому занятию в том числе для индивидуальной работы на компьютере,
- инструкции по проведению лабораторных и практических работ,
- карточки для выполнения индивидуальных заданий, решению экологических вопросов и задач,
- наборы открыток, самодельных таблиц, коллекций насекомых, следов жизнедеятельности животных, мхов и лишайников, гербариев,
- разнообразные игры, позволяющие расширить кругозор учащихся, такие как: компьютерные игры –«Играй-узнавай», «Мозг против знатоков», поле чудес, экологическая азбука, разнообразные кроссворды и ребусы, головоломки, игры-путешествия и др.

### **Формы контроля**

Выделяются и используются следующие виды контроля за работой обучающихся:

- 1) вводный – проводится перед началом работы (проверка готовности к освоению курса, проблемные вопросы и задания, тестирование и анкетирование);
- 2) текущий – проводится в ходе учебного процесса. Выполнение контрольного упражнения – экологические игры, конкурсы, выполнение индивидуальных заданий;
- 3) промежуточный – проводится по итогам полугодия;
- 4) итоговый – проводится после изучения курса (в виде проекта, тестирования).

Применяются педагогические диагностики, карты самооценки, анкеты, наблюдения для оценки результативности.

Основным критерием исследовательских навыков, приобретенных на занятиях ДТО «Экология», является качество индивидуальной исследовательской работы или экологического проекта, представленных на ежегодном районном, а затем областном конкурсе исследовательских работ школьников в области биологии и экологии и других мероприятиях.

## 1-ЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

**Цель:** Повышение уровня экологической культуры обучающихся, состоящей в умении видеть экологические нарушения, путем изучения основных понятий экологии и методов экологических исследований, через организацию исследовательской и природоохранной деятельности.

### **Задачи 1-ого:**

#### **Обучающие:**

- освоение знаний о средах жизни организмов и экологических факторов, воздействующих на них;
- освоение учащимися способов и методов оценки экологического состояния окружающей среды и ее отдельных компонентов;
- раскрытие и углубление знаний учащихся о роли научно-технического прогресса и его влияния на окружающую среду;
- овладение правилами обращения с необходимыми для исследовательской работы приборами и оборудованием;

#### **Развивающие:**

- развитие навыков самостоятельной работы с научной литературой,
- выработка экологически грамотного поведения учащихся;
- развитие у учащихся творческой активности, настойчивости, самостоятельности и стремления к углублению своих знаний;
- развивать внимательность, наблюдательность, умение видеть экологические проблемы в окружающем мире.
- развивать умения ставить цели и задачи, проводить анализ и делать выводы по результатам исследований;
- развивать умения учащихся в составлении отчета и доклада по результатам научно-исследовательских работ,
- развивать умения учащихся в создании презентаций

#### **Воспитательные:**

- воспитание осознанного отношения к экологическим проблемам, вызванным техногенными процессами, как угрозе состоянию здоровья человечества;
- создание условий для формирования сознания личностного участия в природоохранной и исследовательской работе
- воспитание экологически неравнодушной личности, способной увидеть экологические проблемы и вносить свой посильный вклад в улучшение окружающей среды,
- воспитание чувства любви к окружающему миру, умения видеть прекрасное и воплощать это видение через творческие работы,
- воспитание потребности вносить свой посильный вклад в охрану окружающей среды.

### **Тематическое планирование занятий по программе**

#### **«Экология и жизнь»**

**144 часа -1 год обучения**

№	Разделы	Количество часов			Формы
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	2	-	-
2	Условия обитания живых организмов	32	16	16	тесты
3	Факторы неживой среды	28	16	12	тесты

4	Факторы живой природы	32	18	14	тесты
5	Антропогенные факторы	24	14	10	тесты
6	Глобальные антропогенные кризисы	26	14	12	тесты
		<b>144 ч.</b>	<b>80</b>	<b>64</b>	

## Содержание программы

### I. Введение (2 ч.)

Техника безопасности. Введение в образовательную программу.

Влияние научно-технического прогресса и хозяйственной деятельности на окружающую среду.

### 2. Условия обитания живых организмов (32 ч.)

Многообразие экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Классификации факторов. Лимитирующие условия факторов. Факторы, влияющие на здоровье человека. Комбинированное воздействие факторов.

4 среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная и живой организм и влияние на них антропогенных факторов

На основе физических, физиологических параметров, учета образа жизни и защитных сил организма учащихся определяется уровень здоровья учащихся.

Проблемы природных ресурсов, используемых в промышленности, в сельском хозяйстве и в быту. Научные достижения по созданию возобновимых ресурсов.

*Практические работы:*

-«Оценка состояния здоровья по основным жизненным показателям» Определение пульса, давления, выносливости и др. параметров здоровья организма,

-«Определение метеорологических параметров» -знакомство с метеорологическими приборами

*Демонстрация таблиц:* «Экологические факторы», «Здоровье человека»

*Экскурсия:* «Влияние окружающей среды на человека»

Лабораторные работы:

«Выявление взаимосвязи комнатных растений и окружающей среды»

«Распределение организмов по средам жизни» (на примере предложенных картинок, коллекций и гербариев)

-«Обитатели водной среды обитания» (на примере картинок, коллекций и гербариев)

-«Обитатели наземно-воздушной среды обитания» (на примере картинок, коллекций и гербариев)

-«Обитатели почвы, как среды обитания» (на примере картинок, коллекций и гербариев)

-«Организм, как среда обитания» (на примере картинок, коллекций и гербариев)

### 3. Факторы неживой среды (абиотические) (28 ч.)

Влияние экологических факторов, понятия стенобионтов и эврибионтов. Зависимость воздействия экологических факторов от интенсивности воздействия фактора. Лимитирующий фактор. Закон ограничивающего фактора. Примеры воздействия лимитирующего фактора

Лимитирующий фактор по минимальному значению и по максимальному. Понятия экологической валентности (толерантности), пластичности.

Многообразие природно-климатических факторов: температура, давление, влажность, уровень солнечной радиации, геомагнитное поле земли и др. Приспособления организма человека к разным климатическим условиям.

Многообразие экстремальных факторов и природных катастроф: перегрузки, невесомость, электрические и магнитные поля, ионизирующая радиация и др. Их влияние на организм человека.



*Практическая работа:* «Определение метеорологических условий». Работа с термометром, барометром, психрометром и анемометром.

*Практическая работа:* «Определение уровня радиационного фона». Работа с дозиметром в различных помещениях и на улице по определению гамма излучения.

*Лабораторные работы:*

«Выявление влияния факторов на растения (на примере плазмолиза)»

«Выявление максимального значения фактора на (примере деплазмолиза)»

«Зависимость организмов от интенсивности воздействия экологических факторов» (на примере воздействия температуры)

-«Приспособления организмов к освещенности» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

-«Приспособления организмов к температуре» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

-«Приспособления организмов к влажности почв» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

-«Приспособления организмов к плодородию почв» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

Экологическая экскурсия на пруд «Влияние факторов на обитателей пруда»

#### **4. Факторы живой природы (биотические) (32 ч.)**

Основное значение растений: биосферное, промышленное и пищевое, рекреационное и эстетическое использование. Многообразие лекарственных и ядовитых растений. Правила сбора и хранения лекарственного сырья. Группы лекарственных растений по лечебному воздействию.

Планетарная роль лесов. Проблемы опустынивания и вырубки лесов, изменения климата.

Знакомство с методами геоботанических исследований.

Состав атмосферного воздуха. Реакция растений на загрязнение воздуха (хлорозы и некрозы тканей). Растения, рекомендуемые для озеленения городов. Оздоровляющая роль сосновых лесов.

Классификация биотических факторов.

Многообразие животного мира. Положительное и отрицательное значение животных и микроорганизмов для человека. Животные индикаторы чистоты окружающей среды. Многообразие макрозообентоса

Проблема сохранения биологического разнообразия. Красная книга животных и растений.

*Демонстрация* таблиц и карточек: «Растения, занесенные в Красную Книгу», «Животные, занесенные в Красную Книгу»

*Практическая работа (в ходе экскурсии):* «Оценка экологического состояния деревьев». Обследование деревьев в парке и определение их экологического состояния по шкале Крафта.

*Практическая работа:* «Определение класса чистоты воздуха методом биоиндикации по сосне». По характеру повреждения хвои определить класс чистоты воздуха

*2 практические работы:* «Определение класса чистоты воды методом биоиндикации по организмам зообентоса». Использование индикаторной значимости организмов зообентоса для определения класса чистоты воды

*Практическая работа:* «Составление лекарственных витаминных сборов». Отмеривание определенного количества лекарственного сырья и правильное заваривание целебного чая.

*Лабораторные работы:*

«Классификация организмов от их значения для человека» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

«Классификация организмов в зависимости от их индикаторных свойств» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

«Классификация организмов от их взаимного влияния друг на друга» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

«Классификация организмов, занесенных в Красную книгу» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

## **5. Антропогенные факторы (24 ч.)**

Основные источники загрязнения вод: промышленные стоки, стоки с сельскохозяйственных угодий и животноводческих ферм, коммунально-бытовые стоки. Проблема эвтрофирования водоемов. Загрязнение грунтовых вод. Влияние загрязненной воды на здоровье людей.

Методы очищения стоков воды. Очистные сооружения.

Основные источники загрязнения воздуха: выбросы промышленных предприятий и ТЭЦ, нефтеперерабатывающая промышленность и выхлопные газы автотранспорта. Многообразие загрязняющих веществ, их отрицательное воздействие на здоровье человека. Растения – индикаторы чистоты воздуха

Методы очищения выбросов предприятий. Лихеноиндикация.

Роль почвы в жизни человека. Характеристика почв.

Загрязнения почв: сельскохозяйственные (удобрения и ядохимикаты), выхлопы автомобилей (тяжелые металлы), кислотные дожди, эрозийные процессы.

Свалки – организованные и возникающие стихийно. Основные требования к созданию полигонов для свалок.

Экологический след.

Методы утилизации свалок.

*Практические работы:* «Проведение некоторых органолептических и химических анализов воды», используя тест-лаборатории и рН-метр, определить кислотность и содержание нитрат ионов в речной воде.

*Практическая работа:* «Определение класса чистоты воздуха методом биоиндикации по лишайникам». По многообразию и видовому составу лишайников определить класс чистоты воздуха.

*Практическая работа:* «Характеристика почвенного образца». По приготовленным заранее образцам почвы.

*Практическая работа:* «Определение кислотности почвы». По приготовленным заранее образцам почвы приготовить вытяжку и определить рН.

*Проектное задание* «Разработка местоположения полигона для свалки» на основе предложенной карты.

*Лабораторные работы:*

«Опыты по подготовке вытяжки из почвы и механической очистке раствора»

«Классификация лишайников» (на примере карточек, коллекций и гербариев),

«Классификация почвенных образцов» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

«Расчет экологического следа, оставляемого человеком»

## **6. Глобальные антропогенные проблемы (26 ч.)**

Понятие экологического кризиса. Кризисы продуцентов, консументов и редуцентов

Роль озонового слоя, для защиты всего живого от ультрафиолетового излучения. «Озоновые дыры» и кожные заболевания человека. Механизм разрушения озонового слоя, образование «озоновых дыр». Основные разрушители озона, меры борьбы с этой проблемой.

Причины возникновения кислотных дождей и их влияние на окружающую среду и человека. Механизм образования кислотных дождей. Растения и животные индикаторы кислотных осадков и закисленной воды. Теплообмен планеты.

Состав и загрязнители атмосферы («парниковые газы»). Механизм образования «парникового эффекта». Последствия потепления климата для жителей земли. Меры борьбы с этими проблемами.

Проблема загрязнения воды и почв тяжелыми металлами. Пути миграции тяжелых металлов по цепям питания. Воздействие тяжелых металлов (свинец, ртуть, кадмий, хром и др.) на организм человека.

Проблемы урбанизации. Экологические особенности крупных городов. Создание экологических городов. Синантропные виды животных.

Воздействие человека на окружающую среду.

Концепция устойчивого развития.

*Демонстрация таблиц:* «Границы биосферы», «Разрушение озона»

*Практическая работа:* «Наблюдения за составом атмосферных осадков». Провести анализ дождевой воды или талого снега на пылевое содержание.

Содержание нитрат ионов и кислотность талой воды.

*Практическая работа:* «Определение антропогенной нагрузки от автомобильного транспорта»

*Практическая работа:* «Моделирование парникового эффекта»

*Практическая работа:* «Составление экологических карт загрязнения территории г. Кингисеппа тяжелыми металлами», используя информацию о содержании ТМ в почве, построить карты загрязнения и выявить места неблагоприятные для человека.

Практический проект: «Доказательство закона «Бумеранга»

*Лабораторные работы:*

«Классификация синантропных животных» (на примере карточек, коллекций и гербариев).

### Тематическое планирование занятий по программе «Экология и жизнь» 72 часа -1 год обучения

№	Разделы	Количество часов			Формы
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	2	-	-
2	Условия обитания живых организмов	16	8	8	тесты
3	Факторы неживой среды	14	8	6	тесты
4	Факторы живой природы	16	9	7	тесты
5	Антропогенные факторы	12	7	5	тесты
6	Глобальные антропогенные кризисы	12	6	6	тесты
		<b>72 ч.</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	

### Содержание программы

#### **I. Введение (2 ч.)**

Техника безопасности. Введение в образовательную программу.

Влияние научно-технического прогресса и хозяйственной деятельности на окружающую среду.

#### **2. Условия обитания живых организмов (16 ч.)**

Многообразие экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Классификации факторов. Лимитирующие условия факторов.

4 среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная и живой организм и влияние на них антропогенных факторов

Проблемы природных ресурсов.

*Практические работы:*

-«Оценка состояния здоровья по основным жизненным показателям» Определение пульса, давления, выносливости и др. параметров здоровья организма,

-«Определение метеорологических параметров» -знакомство с метеорологическими приборами

*Демонстрация таблиц:* «Экологические факторы», «Здоровье человека»

*Экскурсия:* «Влияние окружающей среды на человека»

*Лабораторные работы:*

«Выявление взаимосвязи комнатных растений и окружающей среды»

«Распределение организмов по средам жизни» (на примере предложенных картинок, коллекций и гербариев)

-«Обитатели водной среды обитания» (на примере картинок, коллекций и гербариев)

-«Обитатели наземно-воздушной среды обитания» (на примере картинок, коллекций и гербариев)

-«Обитатели почвы, как среды обитания» (на примере картинок, коллекций и гербариев)

-«Организм, как среда обитания» (на примере картинок, коллекций и гербариев)

### **3. Факторы неживой среды (абиотические) (14 ч.)**

Влияние экологических факторов, понятия стенобионтов и эврибионтов. Зависимость Закон ограничивающего фактора.

Лимитирующий фактор по минимальному значению и по максимальному. Понятия экологической валентности (толерантности), пластичности.

Многообразии природно-климатических факторов: температура, давление, влажность, уровень солнечной радиации, геомагнитное поле земли и др. Приспособления организма человека к разным климатическим условиям.

*Практическая работа:* «Определение метеорологических условий». Работа с термометром, барометром, психрометром и анемометром.

*Практическая работа:* «Определение уровня радиационного фона». Работа с дозиметром в различных помещениях и на улице по определению гамма излучения.

*Лабораторные работы:*

«Выявление влияния факторов на растения (на примере плазмолиза)»

«Выявление максимального значения фактора на (примере деплазмолиза)»

«Зависимость организмов от интенсивности воздействия экологических факторов» (на примере воздействия температуры)

-«Приспособления организмов к освещенности» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

-«Приспособления организмов к температуре» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

-«Приспособления организмов к влажности почв» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

-«Приспособления организмов к плодородию почв» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

Экологическая экскурсия на пруд «Влияние факторов на обитателей пруда»

### **4. Факторы живой природы (биотические) (16 ч.)**

Основное значение растений: биосферное, промышленное и пищевое, рекреационное и эстетическое использование.

Планетарная роль лесов. Проблемы опустынивания и вырубки лесов, изменения климата. Реакция растений на загрязнение воздуха (хлорозы и некрозы тканей). Растения, рекомендуемые для озеленения городов. Оздоровляющая роль сосновых лесов.

Классификация биотических факторов.

Многообразие животного мира. Положительное и отрицательное значение животных и микроорганизмов для человека. Животные индикаторы чистоты окружающей среды. Многообразие макрозообентоса

Проблема сохранения биологического разнообразия. Красная книга животных и растений.

*Демонстрация* таблиц и карточек: «Растения, занесенные в Красную Книгу», «Животные, занесенные в Красную Книгу»

*Практическая работа (в ходе экскурсии)*: «Оценка экологического состояния деревьев». Обследование деревьев в парке и определение их экологического состояния по шкале Крафта.

*Практическая работа*: «Определение класса чистоты воздуха методом биоиндикации по сосне». По характеру повреждения хвои определить класс чистоты воздуха

*2 практические работы*: «Определение класса чистоты воды методом биоиндикации по организмам зообентоса». Использование индикаторной значимости организмов зообентоса для определения класса чистоты воды

*Лабораторные работы*:

«Классификация организмов от их значения для человека» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

«Классификация организмов в зависимости от их индикаторных свойств» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

«Классификация организмов от их взаимного влияния друг на друга» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

«Классификация организмов, занесенных в Красную книгу» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

## **5. Антропогенные факторы (12 ч.)**

Основные источники загрязнения вод: промышленные стоки, стоки с сельскохозяйственных угодий и животноводческих ферм, коммунально-бытовые стоки. Загрязнение грунтовых вод. Влияние загрязненной воды на здоровье людей.

Основные источники загрязнения воздуха: выбросы промышленных предприятий и ТЭЦ, нефтеперерабатывающая промышленность и выхлопные газы автотранспорта. Многообразие загрязняющих веществ, их отрицательное воздействие на здоровье человека. Растения – индикаторы чистоты воздуха. Лихеноиндикация.

Загрязнения почв: сельскохозяйственные (удобрения и ядохимикаты), выхлопы автомобилей (тяжелые металлы), кислотные дожди, эрозийные процессы.

Свалки – организованные и возникающие стихийно. Основные требования к созданию полигонов для свалок. Экологический след.

*Практические работы*: «Проведение некоторых органолептических и химических анализов воды», используя тест-лаборатории и рН-метр, определить кислотность и содержание нитрат ионов в речной воде.

*Практическая работа*: «Определение класса чистоты воздуха методом биоиндикации по лишайникам». По многообразию и видовому составу лишайников определить класс чистоты воздуха.

*Практическая работа*: «Характеристика почвенного образца». По приготовленным заранее образцам почвы.

*Практическая работа*: «Определение кислотности почвы». По приготовленным заранее образцам почвы приготовить вытяжку и определить рН.

Проектное задание «Разработка местоположения полигона для свалки» на основе предложенной карты.

*Лабораторные работы:*

«Опыты по подготовке вытяжки из почвы и механической очистке раствора»

«Классификация лишайников» (на примере карточек, коллекций и гербариев),

«Классификация почвенных образцов» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

«Расчет экологического следа, оставляемого человеком»

## **6. Глобальные антропогенные проблемы (12 ч.)**

Понятие экологического кризиса. Кризисы продуцентов, консументов и редуцентов «Озоновые дыры» и кожные заболевания человека. Основные разрушители озона, меры борьбы с этой проблемой.

Причины возникновения кислотных дождей и их влияние на окружающую среду и человека. Растения и животные индикаторы кислотных осадков и закисленной воды.

Состав и загрязнители атмосферы («парниковые газы»). Механизм образования «парникового эффекта». Последствия потепления климата для жителей земли. Меры борьбы с этими проблемами.

Проблема загрязнения воды и почв тяжелыми металлами. Воздействие тяжелых металлов (свинец, ртуть, кадмий, хром и др.) на организм человека.

Проблемы урбанизации. Экологические особенности крупных городов. Создание экологичных городов. Синантропные виды животных.

Концепция устойчивого развития.

*Демонстрация таблиц:* «Границы биосферы», «Разрушение озона»

*Практическая работа:* «Наблюдения за составом атмосферных осадков». Провести анализ дождевой воды или талого снега на пылевое содержание.

Содержание нитрат ионов и кислотность талой воды.

*Практическая работа:* «Определение антропогенной нагрузки от автомобильного транспорта»

*Практическая работа:* «Моделирование парникового эффекта»

*Практическая работа:* «Составление экологических карт загрязнения территории г. Кингисеппа тяжелыми металлами», используя информацию о содержании ТМ в почве, построить карты загрязнения и выявить места неблагоприятные для человека.

Практический проект: «Доказательство закона «Бумеранга»

*Лабораторные работы:*

«Классификация синантропных животных» (на примере карточек, коллекций и гербариев).

## **Методическое обеспечение**

<b>№</b>	<b>Раздел</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Методы</b>	<b>Дидактический материал и ТСО</b>	<b>Форма подведения итогов</b>
1.	<b>Введение</b>	Занятие-беседа	Беседа, Мили-лекции Демонстрация таблиц, коллекций, гербариев	Компьютерная презентация, Наборы открыток	Тесты
2	<b>Условия обитания живых организмов</b>	Занятие Лабораторные работы	Беседа, Мили-лекции Демонстрация таблиц, коллекций, гербариев	Компьютерная презентация, Наборы открыток, коллекций, гербариев	Тесты Результаты лабораторных и практических работ

			Лабораторные и практические работы	Оборудование для лабораторных и практических работ	Экологические игры
3	<b>Факторы неживой природы</b>	Занятие-практикум Экскурсия	Беседа, лекция, лабораторные и практические работы	Компьютерная презентация Приборы: термометр, психрометр, комнатные растения, коллекции, картинки	Тесты Результаты лабораторных и практических работ Экологические игры
4	<b>Факторы живой природы</b>	Занятие-беседа Лабораторные работы Экскурсия	Беседа, Мили-лекции Демонстрация таблиц, коллекций, гербариев Лабораторные и практические работы	Компьютерная презентация, Наборы открыток, коллекций, гербариев Оборудование для лабораторных и практических работ	Тесты Результаты лабораторных и практических работ Экологические игры
5	<b>Антропогенные факторы</b>	Занятие-беседа Лабораторные работы Экскурсия	Беседа, Мили-лекции Демонстрация таблиц, коллекций, гербариев Лабораторные работы	Компьютерная презентация, Наборы открыток, коллекций, гербариев. Оборудование для лабораторных и практических работ	Тесты Результаты лабораторных и практических работ Экологические игры-результаты работ
6	<b>Глобальные антропогенные кризисы</b>	Занятие-беседа Лабораторные работы Экскурсия	Беседа, Мили-лекции Демонстрация таблиц, коллекций, гербариев Лабораторные работы	Компьютерная презентация, Наборы открыток, коллекций, гербариев Оборудование для лабораторных и практических работ	Тесты Результаты лабораторных и практических работ Экологические игры

### Ожидаемые результаты

Программа 1-ого года обучения направлена на достижение учащимися следующих результатов:

**Предметные результаты** освоения программы являются:

- 1) знание основных сред жизни организмов и экологических факторов, выявления влияния этих факторов на организмы;
- 2) знание влияние человека на окружающую среду, необходимость защиты окружающей среды;
- 3) объяснение роли экологии в практической деятельности людей;
- 4) овладение методами исследовательской работы: умение проводить качественный и количественный анализ воды и воздуха (по предложенным методикам);
- 5) знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни.

**Метапредметные результаты** освоения программы являются:

1) овладение составляющими элементами исследовательской и проектной деятельности, включая:

умения видеть проблему, ставить вопросы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

2) умение работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

3) проявлять способность в выборе целевых и смысловых установок в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью.

**Личностные результаты:**

1) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни;

2) реализация установок на бережное отношение к окружающей природе;

3) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;

4) способность видеть красоту живой природы и живых объектов.

## **2-ОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ**

**Цель:** Повышение уровня экологической культуры обучающихся, состоящей в умении видеть экологические проблемы и предлагать пути их решения, путем изучения основ учения о биосфере, об энергетике экосистем и методов экологических исследований, через организацию исследовательской и природоохранной деятельности.

**Задачи 2-ого года обучения:**

**Обучающие:**

- освоение учащимися основ учения о биосфере, о видах экосистем и растительных сообществах, о трофических и энергетических потоках вещества;
- освоение учащимися способов и методов оценки экологического состояния окружающей среды и ее отдельных компонентов;
- воспитание осознанного отношения к экологическим проблемам, вызванным техногенными процессами, как угрозе состоянию здоровья человечества;
- овладение правилами обращения с необходимыми для исследовательской работы приборами и оборудованием;

**Развивающие:**

- совершенствование навыков самостоятельной работы с научной литературой,
- выработка экологически грамотного поведения учащихся, через проведение практических дел;
- развитие у учащихся творческой активности, настойчивости, самостоятельности и стремления к углублению своих знаний,
- развивать внимательность, наблюдательность, умение видеть экологические проблемы в окружающем мире.
- совершенствовать умения проводить целеполагание и анализ накопленных материалов и результатов исследовательских работ
- совершенствование умения учащихся составлять отчет и доклад по результатам научно-исследовательских работ.

**Воспитательные:**



- создание условий для формирования сознания личностного участия в природоохранной и исследовательской работе
- воспитание экологически неравнодушной личности, способной увидеть экологические проблемы и вносить свой посильный вклад в улучшение окружающей среды,
- воспитание чувства любви к окружающему миру, умения видеть прекрасное и воплощать это видение через творческие работы,
- воспитание потребности вносить свой посильный вклад в охрану окружающей среды.

**Учебно-тематический план  
«Экология и жизнь»  
144 часа, 2 год обучения**

№	Разделы и темы	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
<b>I.</b>	<b>Введение</b>	20	10	10	тесты
<b>II.</b>	<b>Биосфера</b>	22	12	10	тесты
<b>III.</b>	<b>Структура экосистемы</b>	20	14	6	тесты
<b>IV.</b>	<b>Демэкология</b>	14	10	4	тесты
<b>V.</b>	<b>Классификация живых организмов по способам питания</b>	20	12	8	тесты
<b>VI.</b>	<b>Энергетика экосистем</b>	24	16	8	тесты
<b>VII.</b>	<b>Экологические проблемы и пути их решения</b>	24	12	12	тесты
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>86</b>	<b>58</b>	-

**Содержание (144 часа)**

**I. Введение (20)**

**1. Введение в образовательную программу.**

Понятие экология, экологические факторы, правила Бергмана и Аллена, основные среды жизни.

Знакомство с требованиями проведения экологических исследований и порядком составления экологических проектов: постановка целей и задач, составление таблиц и диаграмм, анализ полученных результатов, выводы и предложения.

Обработка материалов исследовательских работ и составление экологических проектов на примере собранных материалов

**II. Биосфера (22)**

Основные понятия о биосфере. Биосфера как глобальная экосистема. Учение Вернадского о биосфере. Живое и косное вещество биосферы.

Функции живого вещества биосферы. Понятия – атмосфера, гидросфера, литосфера.

Роль растительности в формировании атмосферы. Оценка экологического состояния растительных сообществ.

Методы изучения качества воды – гидрохимические, гидробиологические и гидрологические.

Изучение качества воздуха методами биоиндикации и лишеноиндикации

Знакомство с характеристикой почвы

Распределение живого вещества в биосфере. Круговороты веществ в биосфере

Биосфера и ноосфера. Гипотеза Геи.

### **Демонстрация таблиц:**

- «Границы биосферы»

### **Практические работы**

-«Определение класса чистоты воды по индексу Вудивисса»

-«Определение класса чистоты воды по Московской методике»

-«Определение класса чистоты воздуха методом лишеноиндикации».

-«Определение класса чистоты воздуха методом биоиндикации по хвоинкам сосны».

### **Лабораторные работы:**

-«Классификация организмов по приспособленности их обитать в разных слоях биосферы»

-«Определение основных таксономических групп бентоса» (работа с биноклем и определителями)

- «Изучение лишайников» (работа с коллекцией лишайников)

-«Определение проективного покрытия лишайников» (работа с образцами лишайников, таблицами индексов)

## **III. Структура экосистемы (20)**

Синэкология - экология сообществ. Основные понятия синэкологии -биоценоз, биотоп, биогеоценоз .

Биогеоценоз по Сукачеву. Структура биогеоценоза. Обмен веществом, энергией и информацией между основными компонентами системы.

Основные характеристики биогеоценоза на примере растительности. Фенофаза. Обилие. Встречаемость. Проективное покрытие. Характер распространения. Агрономическая значимость растений

Лесные фитоценозы. Основная характеристика древесного яруса. Высота деревьев. Высота прикрепления кроны. Диаметр стволов. Класс бонитета. Запас древесины. Основная характеристика травянистого яруса

Почвы, необходимый элемент биогеоценоза. Характеристика почв.

Понятие экосистемы. Автор термина. Основное отличие экосистемы от биогеоценоза. Классификация экосистем. Естественные и искусственные экосистемы. Открытые и закрытые экосистемы

### **Практические работы:**

-«Описание лесного фитоценоза по стандартным бланкам».

-«Описание лугового фитоценоза по стандартным бланкам».

-«Описание почв» (на примере предложенных данных)

### **Лабораторные работы:**

-«Классификация растения по приспособленности к существованию в том или ином биогеоценозе»

-«Классификация компонентов биогеоценоза на примере елового леса»

-«Классификация видов почв»

- «Изучение модели искусственной экосистемы» (на примере аквариума)

- «Определение проективного покрытия растений»

- «Расчет агрономической значимости» (на примере обследованных лугов)

- «Расчет запаса древесины» (по предложенным данным)

## **IV. Демэкология (14)**

Понятие - популяция. Автор термина. Распределение особей: случайное, равномерное и групповое. Дисперсия. Примеры распределения популяций.

Характеристика популяции. Распределение. Численность. Плотность. Рождаемость. Смертность. Прирост и темп роста. Половая и возрастная структура популяции.

Расчеты плотностей популяций. Прямое наблюдение. Фотографирование.

Методы учета насекомых Метод кошения

Методы учета птиц. Маршрутные и стационарные учеты.

Методы учета млекопитающих. Метод квадратов. Метод изъятия. Метод мечения и повторного отлова.

Принцип конкурентного исключения. Принцип Гаузе. Экологическая ниша. Разделение экологических ниш по трем параметрам.

#### **Практические работы**

-«Методика маршрутного учета птиц» на примере предложенных данных.

-«Методика учета насекомых» на примере предложенных данных.

-«Методика учета млекопитающих» на примере предложенных данных.

#### **Лабораторные работы:**

- «Определение дисперсии» (на примере предложенных данных)

-«Построение графика половозрастной структуры населения» (на примере предложенных данных)

-«Определение численности популяции методом изъятия» (на примере предложенных данных)

- «Определение птиц» (работа со школьным определителем)

- «Определение насекомых» (работа со школьным определителем)

- «Определение млекопитающих» (работа со школьным определителем)

- «Примеры обработки материалов маршрутного учета насекомых» (на примере предложенных данных)

### **V. Классификация живых организмов (20)**

Классификация по способам питания на автотрофы, гетеротрофы и миксотрофы. Жизненные формы животных по способам питания.

Автотрофы и хемотрофы. Роль фотосинтеза. Жизненные формы растений по Серебрякову и Раункиеру. Экологические группы растений

Классификация гетеротрофов. Жизненные формы животных по способам питания. Экологические группы животных.

Классификация организмов по положению их в пищевой цепи. Простейшая пищевая цепь. Пищевая сеть.

Простейший круговорот вещества. Роль продуцентов, консументов и редуцентов.

#### **Практические работы:**

-«Определение жизненных форм животных по способам питания».

-«Определение жизненных форм животных по способам передвижения»

#### **Лабораторные работы**

-«Построение пищевых цепей питания»

-«Построение детритных цепей питания»

-«Построение пищевых сетей питания»

-«Жизненные формы животных по способам питания» (на примере коллекций насекомых)

-«Изучение экологических групп растений» (на примерах гербариев)

-«Изучение экологических групп животных» (на примерах коллекций и картинок)

-

### **VI. Энергетика экосистем (24)**

Трофические уровни экосистемы. Правило 10%. (Закон Линдемана). Проблема стабильности экосистем. Правило 1 %.

Пастбищная и детритная цепи питания. Пищевые сети. Монофаги и полифаги. Накопление вредных веществ в пищевых цепях.

Продуктивность экосистемы. Биомасса. Валовая первичная продукция, чистая первичная продукция. Потери энергии.

Поток энергии через пищевую цепь. Расход энергии на первичную продукцию и дыхание. Потери энергии при переходе с одного уровня на другой

Экологические пирамиды биомасс, чисел и энергии. Обратная пирамида чисел и биомасс. Пирамида биомасс океана.

Гомеостаз системы и принцип отрицательной обратной связи. Принцип Ле Шателье - Брауна.

Суточная, сезонная и многолетняя динамика экосистем. Приспособление животных и растений к изменениям условий среды обитания.

Экологические сукцессии. Примеры экологических сукцессий. Климакс. Первичные и вторичные сукцессии.

Пограничный или краевой эффект. Понятие экотона. Типичные представители леса и луга.

#### **Практические работы:**

-«Анализ пограничного эффекта» (на примере описания развалин)

#### **Лабораторные работы:**

-«Построение пищевых цепей и сетей на приведенных примерах»

- «Расчет чистой первичной продукции»

-«Построение правильных экологических пирамид»

-«Построение перевернутых экологических пирамид»

### **VII. Экологические проблемы и пути их решения (24)**

Основные источники загрязнения вод: промышленные стоки, стоки с сельскохозяйственных угодий и животноводческих ферм, коммунально-бытовые стоки.

Методы очищения стоков воды. Очистные сооружения.

Основные источники загрязнения воздуха: выбросы промышленных предприятий и ТЭЦ, нефтеперерабатывающая промышленность и выхлопные газы автотранспорта. Многообразие загрязняющих веществ, их отрицательное воздействие на здоровье человека. Растения – индикаторы чистоты воздуха

Загрязнения почв: сельскохозяйственные (удобрения и ядохимикаты), выхлопы автомобилей (тяжелые металлы), кислотные дожди, эрозийные процессы.

Свалки – организованные и возникающие стихийно. Основные требования к созданию полигонов для свалок. Проблемы микропластика Методы утилизации свалок.

Глобальные экологические проблемы: кислотные дожди, озоновые дыры, парниковый эффект. Опасность радиоактивного загрязнения.

Проблемы экономии природных и энергетических ресурсов. Альтернативные источники энергии. Экологический след.

#### **Практические работы:**

-«Проведение некоторых органолептических и химических анализов воды»

-«Определение класса чистоты воздуха методом биоиндикации» По лишайникам и хвощам.

-«Характеристика почвенного образца». По приготовленным заранее образцам почвы.

-«Определение кислотности почвы».

-«Изучение микропластика под микроскопом»

-«Определение антропогенной нагрузки от автомобильного транспорта»

-«Разработка местоположения полигона для свалки» на основе предложенной карты.

#### **Лабораторные работы:**

-«Опыты по подготовке вытяжки из почвы и механической очистке раствора»

-«Классификация почвенных образцов» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

-«Расчет экологического следа, оставляемого человеком»

-«Расчет экономического учета электроэнергии»

-«Расчет экономического учета питьевой воды»  
 -«Классификация синантропных животных» (на примере карточек, коллекций и гербариев).

**Тематический план  
 72 часа, 2-ой год обучения**

№	Разделы и темы	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
<b>I.</b>	<b>Введение</b>	10	3	7	тесты
<b>II.</b>	<b>Биосфера</b>	12	6	6	тесты
<b>III.</b>	<b>Структура экосистемы</b>	10	6	4	тесты
<b>IV.</b>	<b>Демэкология</b>	8	4	4	тесты
<b>V.</b>	<b>Классификация живых организмов по способам питания</b>	10	6	4	тесты
<b>VI.</b>	<b>Энергетика экосистем</b>	12	6	6	тесты
<b>VII.</b>	<b>Экологические проблемы и пути их решения</b>	10	6	4	тесты
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	-

**Содержание (72 часа)**

**I. Введение (10)**

**1. Введение в образовательную программу.**

Понятие экология, экологические факторы, основные среды жизни.

Знакомство с требованиями проведения экологических исследований и порядком составление экологических проектов: постановка целей и задач, составление таблиц и диаграмм, анализ полученных результатов, выводы и предложения.

Обработка материалов исследовательских работ и составление экологических проектов на примере собранных материалов

**II. Биосфера (12)**

Основные понятия о биосфере. Биосфера как глобальная экосистема. Учение Вернадского о биосфере. Функции живого вещества биосферы. Понятия – атмосфера, гидросфера, литосфера.

Роль растительности в формировании атмосферы. Оценка экологического состояния растительных сообществ.

Методы изучения качества воды – гидрохимические, гидробиологические и гидрологические.

Изучение качества воздуха методами биоиндикации и лишеноиндикации

Знакомство с характеристикой почвы

Биосфера и ноосфера. Гипотеза Геи.

**Демонстрация таблиц:**

- «Границы биосферы»

**Практические работы**

-«Определение класса чистоты воды по индексу Вудивисса»

-«Определение класса чистоты воды по Московской методике»

-«Определение класса чистоты воздуха методом лишеноиндикации».

-«Определение класса чистоты воздуха методом биоиндикации по хвоинкам сосны».

**Лабораторные работы:**

-«Классификация организмов по приспособленности их обитать в разных слоях биосферы»

- «Изучение лишайников» (работа с коллекцией лишайников)

-«Определение проективного покрытия лишайников» (работа с образцами лишайников, таблицами индексов)

### **III. Структура экосистемы (10)**

Синэкология - экология сообществ. Основные понятия синэкологии -биоценоз, биотоп, биогеоценоз.

Биогеоценоз по Сукачеву. Структура биогеоценоза. Основные характеристики биогеоценоза на примере растительности. Фенофаза. Обилие. Встречаемость. Проективное покрытие. Характер распространения. Агрономическая значимость растений

Лесные фитоценозы. Основная характеристика древесного яруса. Высота деревьев. Высота прикрепления кроны. Диаметр стволов. Класс бонитета. Запас древесины.

Почвы, необходимый элемент биогеоценоза. Характеристика почв.

Понятие экосистемы. Автор термина. Основное отличие экосистемы от биогеоценоза. Классификация экосистем. Естественные и искусственные экосистемы. Открытые и закрытые экосистемы

#### **Практические работы:**

-«Описание лесного фитоценоза по стандартным бланкам в зимнее время».

-«Описание почв» (на примере предложенных данных)

#### **Лабораторные работы:**

-«Классификация растение по приспособленности к существованию в том или ином биогеоценозе»

-«Классификация видов почв»

- «Изучение модели искусственной экосистемы» (на примере аквариума)

- «Определение проективного покрытия растений»

- «Расчет агрономической значимости» (на примере обследованных лугов)

- «Расчет запаса древесины» (по предложенным данным)

### **IV. Демэкология (8)**

Понятие - популяция. Автор термина. Распределение особей: случайное, равномерное и групповое. Примеры распределения популяций.

Характеристика популяции. Распределение. Численность. Плотность. Рождаемость. Смертность. Прирост и темп роста. Половая и возрастная структура популяции.

Расчеты плотностей популяций. Прямое наблюдение. Фотографирование.

Методы учета насекомых. Метод кошени

Методы учета птиц. Маршрутные и стационарные учеты.

Методы учета млекопитающих. Метод квадратов. Метод изъятия. Метод мечения и повторного отлова.

Принцип конкурентного исключения. Принцип Гаузе. Экологическая ниша. Разделение экологических ниш по трем параметрам.

#### **Практические работы**

-«Методика маршрутного учета птиц» на примере предложенных данных.

-«Методика учета насекомых» на примере предложенных данных.

-«Методика учета млекопитающих» на примере предложенных данных.

#### **Лабораторные работы:**

- «Определение дисперсии» (на примере предложенных данных)

-«Построение графика половозрастной структуры населения» (на примере предложенных данных)

-«Определение численности популяции методом изъятия» (на примере предложенных данных)

- «Определение птиц» (работа со школьным определителем)

- «Определение насекомых» (работа со школьным определителем)

- «Определение млекопитающих» (работа со школьным определителем)

-«Примеры обработки материалов маршрутного учета насекомых» (на примере предложенных данных)

## **V. Классификация живых организмов по способам питания (10)**

Классификация по способам питания на автотрофы, гетеротрофы и миксотрофы. Жизненные формы животных по способам питания.

Автотрофы и хемотрофы. Роль фотосинтеза. Жизненные формы растений по Серебрякову и Раункиеру. Экологические группы растений

Классификация гетеротрофов. Жизненные формы животных по способам питания. Экологические группы животных.

Классификация организмов по положению их в пищевой цепи. Простейшая пищевая цепь. Пищевая сеть.

Простейший круговорот вещества. Роль продуцентов, консументов и редуцентов.

### **Практические работы:**

-«Определение жизненных форм животных по способам питания».

-«Определение жизненных форм животных по способам передвижения»

### **Лабораторные работы**

-«Построение пищевых цепей питания»

-«Построение детритных цепей питания»

-«Построение пищевых сетей питания»

-«Жизненные формы животных по способам питания» (на примере коллекций насекомых)

-«Изучение экологических групп растений» (на примерах гербариев)

-«Изучение экологических групп животных» (на примерах коллекций и картинок)

-

## **VI. Энергетика и гомеостаз экосистем (12)**

Трофические уровни экосистемы. Правило 10%. (Закон Линдемана). Проблема стабильности экосистем. Правило 1 %.

Пастбищная и детритная цепи питания. Пищевые сети. Монофаги и полифаги. Накопление вредных веществ в пищевых цепях.

Продуктивность экосистемы. Биомасса. Валовая первичная продукция, чистая первичная продукция.

Экологические пирамиды биомасс, чисел и энергии. Обращенная пирамида чисел и биомасс. Пирамида биомасс океана.

Гомеостаз системы и принцип отрицательной обратной связи. Суточная, сезонная и многолетняя динамика экосистем. Приспособление животных и растений к изменениям условий среды обитания.

Экологические сукцессии. Примеры экологических сукцессий. Первичные и вторичные сукцессии. Экологические ниши.

Пограничный или краевой эффект. Понятие экотона.

### **Практические работы:**

-«Анализ пограничного эффекта» (на примере описания развалин)

### **Лабораторные работы:**

-«Построение пищевых цепей и сетей на приведенных примерах»

- «Расчет чистой первичной продукции»

-«Построение правильных экологических пирамид»

-«Построение перевернутых экологических пирамид»

## **VII. Экологические проблемы и пути их решения (10)**

Основные источники загрязнения вод: промышленные стоки, стоки с сельскохозяйственных угодий, коммунально-бытовые стоки.

Методы очищения стоков воды. Очистные сооружения.

Основные источники загрязнения воздуха: выбросы промышленных предприятий и ТЭЦ, выхлопные газы автотранспорта. Растения – индикаторы чистоты воздуха

Загрязнения почв: сельскохозяйственные (удобрения и ядохимикаты), выхлопы автомобилей (тяжелые металлы), кислотные дожди, эрозийные процессы.

Свалки – организованные и возникающие стихийно. Основные требования к созданию полигонов для свалок. Проблемы микропластика Методы утилизации свалок.

Экологический след.

Глобальные экологические проблемы: кислотные дожди, озоновые дыры, парниковый эффект. Опасность радиоактивного загрязнения.

Проблемы экономии природных и энергетических ресурсов. Альтернативные источники энергии.

#### **Практические работы:**

-«Проведение некоторых органолептических и химических анализов воды» определить кислотность и содержание нитрат ионов в речной воде.

-«Определение класса чистоты воздуха методом биоиндикации) По лишайникам и хвощам.

-«Характеристика почвенного образца». По приготовленным заранее образцам почвы.

-«Определение кислотности почвы».

-«Изучение микропластика под микроскопом»

-«Определение антропогенной нагрузки от автомобильного транспорта»

-«Разработка местоположения полигона для свалки» на основе предложенной карты.

#### **Лабораторные работы:**

-«Опыты по подготовке вытяжки из почвы и механической очистке раствора»

-«Классификация почвенных образцов» (на примере карточек, коллекций и гербариев)

-«Расчет экологического следа, оставляемого человеком»

-«Расчет экономического учета электроэнергии»

-«Расчет экономического учета питьевой воды»

-«Классификация синантропных животных» (на примере карточек, коллекций и гербариев).

### **Методическое обеспечение**

<b>№</b>	<b>Раздел</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Методы</b>	<b>Дидактический материал и ТСО</b>	<b>Форма подведения итогов</b>
<b>Теоретический блок</b>					
<b>I.</b>	<b>Введение</b>	Занятие-практикум Экскурсия	Беседа. Милилекции Демонстрация наглядности Практические работы	Компьютерная презентация, Наборы открыток Оборудование для практических работ	Тесты Результаты лабораторных работ
<b>II.</b>	<b>Биосфера</b>	Занятие-практикум Экскурсия	Беседа, лекция, лабораторные и практические работы	Компьютерная презентация Таблицы, литература, коллекции	Тесты Результаты лабораторных работ
<b>III.</b>	<b>Структура экосистемы</b>	Занятие-практикум Экскурсия	Беседа, лекция, лабораторные и практические работы	Компьютерная презентация Таблицы,	Тесты Результаты лабораторных работ



				литература, коллекции	ных работ
<b>IV.</b>	<b>Демэкология</b>	Занятие-игра Лабораторные работы	Беседа. Милитации Демонстрация наглядности Практические работы	Компьютерная презентация, Наборы открыток Оборудование для лабораторных работ	Тесты Результаты лабораторных работ
<b>V.</b>	<b>Классификация живых организмов по способам питания</b>	Занятие-игра Лабораторные работы	Беседа. Милитации Демонстрация наглядности Практические работы	Компьютерная презентация, Наборы открыток Оборудование для лабораторных работ	Тесты Результаты лабораторных работ
<b>VI.</b>	<b>Энергетика экосистем</b>	Занятие-игра Лабораторные работы Экскурсия	Беседа. Милитации Демонстрация наглядности Практические работы	Компьютерная презентация, Наборы открыток Оборудование для лабораторных работ	Тесты Результаты лабораторных работ
<b>VII.</b>	<b>Экологические проблемы</b>	Занятие-игра, лекция Лабораторные работы Экскурсия	Беседа. Милитации Демонстрация наглядности Практические работы	Компьютерная презентация, Наборы открыток Оборудование для лабораторных работ	Тесты Результаты лабораторных работ

### Ожидаемые результаты

Программа 2-ого года обучения направлена на достижение учащимися следующих результатов:

**Предметные результаты** освоения программы являются:

- 1) знание основных понятий учения о биосфере, экологических законов и правил, объясняющих поток вещества и энергии в экосистемах;
- 2) умение видеть влияние человека на окружающую среду, необходимости защиты окружающей среды;
- 3) уметь объяснять роль экологии в практической деятельности людей;
- 4) овладение методами исследовательской работы: совершенствовать умение проводить качественный и количественный анализ воды и воздуха (по предложенным методикам), проводить учеты животных, описание растительных сообществ (по выбору);
- 5) проявлять знание правил поведения в природе и основ здорового образа жизни.

**Метапредметные результаты** освоения программы являются:

- 1) совершенствование умений проведения исследовательской и проектной деятельности, включая:
  - умения видеть проблему, ставить вопросы, делать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, анализировать полученные результаты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи (выполняющим индивидуальные исследования);

2) совершенствовать умение работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

3) проявлять способность в выборе целевых и смысловых установок в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью.

#### **Личностные результаты:**

1) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни;

2) проявлять бережное отношение к окружающей природе, через участие в природоохранных мероприятиях;

3) проявлять сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;

4) проявить способность видеть красоту живой природы и живых объектов, участвуя в творческих конкурсах;

5) знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни.

## **ЛИТЕРАТУРА**

### **Литература для педагога**

#### **-методическая**

1. Досуговые программы для детей и подростков. Проектирование. Реализация. Экспертиза/авт.-сост. Л.Б. Малыхина [и др.]. - Волгоград: Учитель, 2012. <http://www.uchmag.ru/estore/e141273/>
2. Малыхина Л.Б. Проектирование и анализ учебного занятия в системе дополнительного образования детей. – Волгоград: Учитель, 2015. <http://www.uchmag.ru/estore/e252384>

#### **-научная**

1. Атлас дикорастущих растений Ленинградской области. –М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010.
2. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг/ Под ред. Ашихминой Т.Я. – М.: «Агар», 2000.
3. Биология: Растения, бактерии, грибы, лишайники: Учебное пособие для 6-7 кл. общеобразоват. учреждений /И.И. Любичанский, О.Г. Березина и др.; Под ред. В.К. Шумного и др. – М.: Просвещение, 2000.
4. Биология: Животные: Учебное пособие для 7-8 кл. общеобразоват. учреждений / В.А. Артемов, А.Ю. Королук, Е.А. Королук и др.; Под ред. В.К. Шумного и др. – М.: Просвещение, 1999.
5. Былова А.М. Экология растений: 6 класс: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Под ред. Н.М. Черновой. -2-е изд. Испр. –М.: Вентана Граф, 2013.
6. Жигарева И.А., Пономарева О.И., Чернова Н.М. Основы экологии: 10-11 (9) кл.: Сборник задач, упражнений и практических работ к учебнику Черновой Н.М. и др. «Основы экологии» /Под ред. Н.М. Черновой – М.: Дрофа, 2007.
7. Зыкин П.В. Экологическая безопасность жизнедеятельности человека. Учебное пособие. М., изд-во «Армпресс», 2004.
8. Еленевский А. Г. и др. Ботаника высших и наземных растений: Учебное пособие для студентов -2-е изд., исправ. М.: Академия, 2001.
9. Муравьев Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса: Учебно-методическое пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – СПб: Крисмас+, 2000.

10. Практическое руководство по оценке экологического состояния малых рек: Учебное пособие для сети общественного экологического мониторинга /Изд. 2-е, перераб. и дополн.– Под ред. д.б.н. В.В. Скворцова. – СПб.: Крисмас +, 2006.
11. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Основы экологии: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений – М.: «Дрофа», 2005.
12. Швец И.М., Добротина Н.А. Биосфера и человечество: Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразоват. учреждений – М.: Вентана-Граф, 2004.
13. Экология животных: пособие для учащихся 7 класса общеобразовательных учреждений / Под ред. Н.М. Черновой. –М.: Вентана Граф, 2012.
14. Экология человека: культура здоровья: 8 класс: учебное пособие общеобразовательных учреждений /М.З. Федорова, В.С. Кучменко и др. –М.: Вентана Граф, 2013.
15. Экология России. Учебник из Федерального комплекта для 9 классов общеобразовательной школы. Изд. 2-е, перераб. И доп. –М.:АО МДС, 1996.

#### **-научно-популярная**

1. Осипов Н.Ф. Занимательная ботаническая энциклопедия. - М.: Педагогика-Пресс. 1998.
2. Школьник Ю. Растения Полная энциклопедия – М.: Эксмо, 2006.
3. Энциклопедия для детей. Т. 2 / Под ред. А. Мансурина.- М.: Аванта+. 1995.

#### **Литература для обучающихся**

##### **-научная**

1. Атлас дикорастущих растений Ленинградской области. –М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010.
2. Биология. Энциклопедический словарь школьника / Сост. П. Кошель -М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2000.
3. Былова А.М. Экология растений: 6 класс: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Под ред. Н.М. Черновой. -2-е изд. Испр. –М.: Вентана Граф, 2013.
4. Занимательные опыты с веществами вокруг нас: Иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию / Авт. – сост. Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев. – СПб.: Крисмас+, 2003.
5. Теремов А., Рохлов В. Занимательная зоология: Книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ-ПРЕСС, 2002.
6. Рохлов В., Теремов А., Петросова Р. Занимательная ботаника: Книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ-ПРЕСС, 1998.
7. Я познаю мир. Дет. энциклоп.: Экология/авт.-сост. А.Е. Чижевский. Под общей ред. О.Г. Хинн. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ».

##### **-научно-популярная**

1. Верзилин Н. Путешествие с домашними растениями. - М.: Педагогика-Пресс. 1995.
2. Росмен. Детская энциклопедия Рекомендовано Министерством образования в качестве пособия для дополнительного образования. Пер. с англ. / Джон Элиот и Колинг Кинг –М.: ЭКСПЕСС-КЛУБ, 1994.
3. Росмен. География энциклопедия Рекомендовано Министерством образования в качестве пособия для дополнительного образования. Пер. с англ. / Джон Элиот и Колинг Кинг –М.: ЭКСПЕСС-КЛУБ, 1994.
4. Осипов Н.Ф. Занимательная ботаническая энциклопедия. - М.: Педагогика-Пресс. 1998.

## Глоссарий

### А

Акватория- водный ареал, участок водного пространства, ограниченный соответствующими, естественными, искусственными или условными границами.

Антропогенное воздействие -любой вид хозяйственной деятельности человека в его отношении к природе.

### Б

Биогены- вещества, оказывающие стимулирующее влияние на организм.

Биогеоценоз- система, включающая сообщество живых организмов и тесно связанную с ним совокупность абиотических факторов среды в пределах определенной территории, связанные между собой круговоротом веществ и потоком энергии.

Биотоп- участок земной поверхности с однотипными абиотическими условиями среды, занимаемый тем или иным биоценозом.

Биоценоз- биологическая система, представляющая собой совокупность популяций различных видов растений, животных и микроорганизмов, населяющих определенный биотоп.

### В

Вечнозеленые растения- растения, покрытые зелеными листьями в течение всего года.

### Г

Галофиты- растения, произрастающие в местах с содержанием солей более 0,5 %

Гелиофиты- светолюбивые растения, у которых процесс фотосинтеза начинает преобладать над процессом дыхания только при высокой интенсивности освещения.

Гигрофиты- растения, обитающие в местах с высокой влажностью воздуха и (или) почвы.

### Д

Доминанты- виды организмов, которые преобладают в экосистеме (количественно или по биомассе).

### З

Заказник- участок территории или акватории, в пределах которого постоянно или временно запрещены отдельные формы хозяйственной деятельности для обеспечения охраны определенных видов живых существ, отдельных биогеоценозов, экологических компонентов, пейзажа в целом и других природных достопримечательностей.

### К

Ксерофиты- растения сухих местообитаний, способные переносить продолжительную засуху.

### Л

Летнезеленые растения- растения, ежегодно сбрасывающие на зиму листву или хвою.

Летне-зимнезеленые растения – растения, зимующие с зелеными (ассимилирующими) листьями.

### М

Мегатрофы- растения, произрастающие на самых богатых по плодородию почвах.

Мезотрофы- организмы, обитающие на почвах с умеренным содержанием питательных веществ.

Мезофиты- наземные растения, приспособленные к обитанию в среде с более или менее достаточным, но не избыточным увлажнением почвы.

Мелиорация- комплекс организационно-хозяйственных и технических мероприятий по улучшению гидрологических, почвенных и агроклиматических условий с целью повышения эффективности использования земельных и водных ресурсов для получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Мирмекохоры- распространение муравьями семян, снабженных съедобными придатками.

Мониторинг – это комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под влиянием антропогенных воздействий.

Многолетние растения- растения, живущие более двух лет.

## **Н**

Некроз – процесс отмирания тканей растений под действием загрязнения воздуха.

Неморальные виды- комплекс видов растений и животных, генетически связанный с широколиственными лесами.

## **О**

Однолетние растения- растения, жизненный цикл которых, включая созревание, цветение и смерть, занимает один вегетационный период.

Олиготрофы - растения, а также микроорганизмы, обитающие на почвах (или в водоемах) с низким содержанием питательных веществ.

Орнитофауна- совокупность птиц, населяющих определенную территорию или встречавшихся в какой-либо отрезок времени.

## **П**

Пестициды- химические вещества, используемые для борьбы с вредными организмами.

Полог- горизонтальная часть яруса, составленная однотипными морфологическими образованиями.

Предельно допустимая концентрация (ПДК)— утвержденный в законодательном порядке санитарно-гигиенический норматив.

Природный комплекс - это территория, обладающая определенным единством природы, обусловленным общим происхождением и историей развития, своеобразием географического положения и действующими в ее пределах современными процессами.

## **Р**

Рекреационная нагрузка- степень непосредственного влияния отдыхающих людей, их транспортных средств и т.п.

## **С**

Субдоминанты- второй по численности и значимости вид в данном биоценозе.

Суглинок- осадочная горная порода, состоящая из глинистых, песчаных и пылеватых частиц, с числом пластичности 7-17.

Сукцессия- последовательная необратимая и закономерная смена одного биоценоза другим.

Супесь- рыхлая горная порода, состоящая, главным образом, из песчаных и пылеватых частиц с добавлением около 10—30 % алевритовых, пелитовых или глинистых частиц.

Сциофиты- растения, обитающие исключительно в затемненных условиях, предпочитающие рассеянный свет.

## **Т**

Тяжелые металлы – группа металлов, имеющая высокую относительную атомную массу, оказывают негативное воздействие на окружающую среду (ртуть, свинец, кобальт и др.)

## **Ф**

Факультативные гелиофиты- виды растений, произрастающие при полном солнечном освещении, но переносящие и некоторое затенение.

Фауна- исторически сложившаяся совокупность видов животных, обитающих на определенной территории или акватории.

Фенофаза- ежегодно повторяемые явления в годовом цикле развития растений.

Фитоценоз- растительное сообщество, характеризующееся относительной однородностью видового состава, определяемого преимущественно условиями местообитания, и относительной обособленностью от других сообществ.

Флора- исторически сложившаяся совокупность всех видов растений на данной территории или акватории.

Фотосинтез- использование зелеными растениями световой энергии для образования простых сахаров из двуокиси углерода и воды.

**Х**

Хлороз – процесс разрушения хлорофилла в листьях растений под воздействием загрязнения воздуха, проявляет в виде желтых пятен.

**Ц**

Ценопопуляция- обозначение растительной популяции, подчеркивающее ее связь с определенным фитоценозом

**Э**

Экосистема- биологическая система, состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп), системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними.

Эвтрофикация- обогащение рек, озер и морей биогенами, сопровождающееся повышением продуктивности растительности в водоемах.

Эрозия – процесс разрушения почвенного покрова под действием различных факторов

## Приложение 2

### Диагностические материалы

#### Педагогическая диагностика личностных результатов

Задачи	Планируемые результаты	Методики диагностики
Сформировать устойчивую мотивацию к занятиям ДТО «Экология»	Обучающийся способен осознавать мотивы образовательной деятельности, определять ее цели и задачи.	Опрос, анкетирование и др.
Духовно-нравственное развитие обучающихся, освоение нравственно-экологического и социального опыта	Обучающийся обладает социально значимыми личностными качествами, индивидуально-личностными позициями, ценностными установками, раскрывающими отношение к природоохранной работе, систему норм и правил межличностного общения, обеспечивающих успешность совместной деятельности.	Наблюдение, опрос, анкетирование и др.

#### Педагогическая диагностика метапредметных результатов

Задачи	Планируемые результаты	Методики диагностики
Сформировать регулятивные УУД.	Обучающийся способен: - планировать время на выполнение творческих, исследовательских, учебных задач; - оценить достоинства и недостатки собственной работы; - выступать с результатами своих работ и участвовать в анализе работ своих товарищей; - проводить публичные выступления перед	Наблюдение, анализ, защита проекта и др.

	различной аудиторией.	
Сформировать коммуникативные УУД.	Обучающийся способен: работать в различных группах (микро-макро); ориентироваться в правах и обязанностях как члена коллектива; выполнять возложенные должностные обязанности; выполнять задания по инструкции педагога; участвовать в групповой работе в качестве исполнителя; участвовать в обсуждении учебных, творческих проблем, обосновывать собственную позицию и представить аргументы в ее защиту.	Наблюдение, анализ, анкетирование, социометрия и др.
Сформировать познавательные УУД.	Обучающийся способен: - владеть разнообразными средствами исследовательской и проектной работы; - владеть навыками безопасности при работе с инструментами, материалами, механизмами; - определять перечень необходимого оборудования для выполнения исследовательской задачи; - отбирать инструменты и материалы для выполнения исследовательской работы. - оформлять результаты своей деятельности.	Наблюдение, анализ, опрос, проектная деятельность и др.

### Педагогическая диагностика предметных результатов

Задачи	Планируемые результаты	Методики диагностики
Сформировать знания, умения, представленные совокупностью следующих основных компонентов: - базовые категории и ключевые понятия; - ведущие идеи и теории. - законы, закономерности, правила; - методы решения задач; - экологические факты; - проблемы и гипотезы (современное экологическое состояние).	Обучающийся способен: - ориентироваться в мире ценностей, в достижениях экологии; - ориентироваться в содержании теоретических понятий, правил и законов экологии (в пределах программы) и использовать их при выполнении исследовательских (в пределах определенной программы); - самостоятельно, или при консультационной поддержке педагога, извлекать и структурировать информацию из различных источников.	Анализ продуктов деятельности, анкетирование, тестирование, опрос и др.

### Карта самооценки обучающимися и оценки педагогом компетентности обучающегося

1.	Освоил теоретический материал по разделам и темам программы (могу ответить на вопросы педагога)	1	2	3	4	5
2.	Знаю специальные термины, используемые на занятиях	1	2	3	4	5
3.	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности	1	2	3	4	5
4.	Умею выполнять практические задания, которые определяет педагог	1	2	3	4	5
5.	Научился самостоятельно выполнять творческие задания	1	2	3	4	5
6.	Умею воплощать свои творческие замыслы	1	2	3	4	5
7.	Могу научить других, тому, что научился сам на занятиях	1	2	3	4	5
8.	Научился сотрудничать с ребятами при решении поставленных задач	1	2	3	4	5
9.	Научился получать информацию из различных источников	1	2	3	4	5
10.	Мои достижения в результате занятий	1	2	3	4	5

Обработка анкеты

Структура вопросов:

-1,2,9 – освоение теории

-3,4 – опыт практической деятельности

-5,6 – опыт творчества

-7,8 – опыт коммуникации

Обработка: проставляется оценка в пустых клетках.

Вычислите среднеарифметическое значение.

### Экспертный лист оценки проекта

Методика представляет образец оценивания образовательных результатов в процессе проектной деятельности. В данном случае экспертами (педагогами, учителями, специалистами в определенном виде деятельности оценивается конечный продукт – исследовательский или творческий проект). В качестве основных позиций экспертизы выделены метапредметные результаты (исследовательские, коммуникативные, проектные, ориентационные).



№	Позиции экспертизы	Количество баллов
		4 по 1 баллу за каждый признак
1	<b>Исследовательские умения:</b> поиск, систематизация, синтез анализ информации.	4 по 1 баллу за каждый признак
2	<b>Коммуникативные умения (качество сообщения):</b> стройность (законченность) наглядность доступность диалогичность (умение задавать и отвечать на вопросы)	4 по 1 баллу за каждый признак
3	<b>Проективные умения:</b> аргументированность реалистичность целесообразность оригинальность	4 по 1 баллу за каждый признак
4	<b>Ориентационные (информационные навыки)</b> использование историко-культурной информации использование исследовательской информации (социологические опросы) использование Интернет использование деловой информации (программы, проекты и т.д.)	4 по 1 баллу за каждый признак

МБУДО «Центр творческого развития»

## Личная карта одаренного ребенка

(Дата начала оформления личной карты: \_\_\_\_\_)

### I. Персональные данные

<b>1.1.</b> ФИО обучающегося	
<b>1.2.</b> Дата рождения	
<b>1.3.</b> Фактический адрес проживания	
<b>1.4.</b> Общеобразовательное учреждение	
<b>1.5.</b> Класс	
<b>1.6.</b> ФИО родителей, контактные телефоны	<i>ФИО матери</i>
	<i>ФИО отца</i>
<b>1.7.</b> Email обучающегося	
<b>1.8.</b> Тип одаренности обучающегося <i>*Отметить нужное</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Академическая одаренность</li> <li>• Художественная одаренность</li> <li>• Творческая (креативная) одаренность</li> <li>• Лидерская (социальная) одаренность</li> <li>• Спортивная одаренность</li> </ul>
<b>1.9.</b> Вид одаренности обучающегося <i>*Указать вид специальной одарённости (поэзия, математика, биология, спорт, рисование, вокал и т.д.).</i>	
<b>1.10.</b> Вид потенциальной одаренности обучающегося <i>*Указать по возможности (гипотеза педагога)</i>	

### II. Дополнительная общеразвивающая программа (программы)

<b>2.1.</b> Творческое объединение <i>*Указать название творческого объединения</i>	
<b>2.2.</b> ФИО педагога, руководителя творческого объединения	
<b>2.3.</b> Основные сведения о дополнительной общеразвивающей программе, по которой обучается одаренный ребенок в МБУДО «Центр творческого развития» <i>* Название дополнительной общеразвивающей программы</i>	

<p>1. <i>Цель программы</i></p> <p>2. <i>Задачи программы</i></p> <p>3. <i>Направленность</i></p> <p>4. <i>Срок обучения по данной программе</i></p> <p>5. <i>Краткая аннотация</i></p>				
<p><b>2.4.</b> Наличие разработанного индивидуального маршрута в рамках общеразвивающей программы <i>*имеется/не имеется</i></p>				
<b>III. Результаты обучения по общеразвивающей программе</b>				
<p><b>3.1.</b> Степень освоения общеразвивающей программы (теоретический, практический, творческий аспект) <i>*Краткий анализ уровня освоения общеразвивающей программы</i></p>				
<p><b>3.2.</b> Участие в проектной деятельности <i>*Описание участия одарённого ребёнка в проектной деятельности (в свободной форме)</i></p>				
<p><b>3.3.</b> Итоги участия в творческих конкурсах <i>*Указать названия мероприятий, даты проведения, результаты участия</i></p>	Муниципальный уровень	Региональный уровень	Всероссийский уровень	Международный уровень
<p><b>3.4.</b> Итоги участия в интеллектуальных соревнованиях (конкурсах, олимпиадах, турнирах) <i>*Указать названия мероприятий, даты проведения, результаты участия</i></p>	Муниципальный уровень	Региональный уровень	Всероссийский уровень	Международный уровень
<p><b>3.5.</b> Итоги участия в выставках (по направлениям изучаемой области) <i>*Указать названия мероприятий, даты проведения, результаты участия</i></p>	Муниципальный уровень	Региональный уровень	Всероссийский уровень	Международный уровень
<p><b>3.6.</b> Итоги участия в конференциях, круглых столах (по направлениям изучаемой области) <i>*Указать названия мероприятий, даты проведения, результаты участия</i></p>	Муниципальный уровень	Региональный уровень	Всероссийский уровень	Международный уровень
<p><b>3.7.</b> Продукты творческой</p>				

<p>деятельности обучающегося (согласно направленности творческого объединения, общеразвивающей программы)  <i>*Перечислить выдающиеся творческие работы обучающегося (можно приложить фото).</i></p>	
<p><b>IV. Организация сопровождения</b></p>	
<p><b>4.1. Формат сетевого взаимодействия в рамках организации сопровождения одаренного ребенка (сфера образования, сфера культуры и др.)</b>  <i>*Указать формы педагогического и социального партнерства (с конкретными учреждениями) в процессе сопровождения одаренного ребёнка:</i>  - выстраивание образовательного маршрута;  - создание благоприятных условий для реализации общеразвивающей программы;  - разработка траекторий развития специальных способностей;  - диагностика уровня развития общих и специальных способностей и др.</p>	
<p><b>4.2. Формы работы с родителями</b>  <i>*Указать приемлемый формат отношений педагога с родителями одаренного ребенка:</i>  - организация благоприятных условий для репродуктивной и творческой деятельности ребёнка дома;  - консультирование;  - согласование индивидуальных образовательных маршрутов и траекторий развития специальных способностей;  - методическое просвещение;  - информирование о ходе реализации общеразвивающей программы и др.</p>	
<p><b>4.3. Методы стимулирования познавательной и творческой активности</b></p>	

*Заполняется на усмотрение педагога (по желанию)	
<b>V. Дополнительные сведения о ребенке</b> (Заполняется на усмотрение педагога)	
<b>5.1. Образование</b> *Информация о кружках, секциях и объединениях по интересам, которые ребёнок посещает дополнительно	
<b>5.2. Семья</b> *Указать состав семьи (полная/неполная)	
<b>5.3. Здоровье</b> *Отметить нужное	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Здоровый ребенок.</li> <li>• Ребенок имеет инвалидность.</li> <li>• Ребенок с ОВЗ.</li> </ul>
<b>5.4. Увлечения</b> *Указать хобби учащегося	

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ГРАФИК

### Группа № 1, год обучения 1

(Экология и жизнь)

**Начало учебного года** – 1 сентября 2021 г.

**Количество недель** – 36

Продолжительность обучения в данной группе – 36 недель

**Продолжительность и сроки каникул:**

Зимние- с 30.12.2021 г.- по 08.01.2022 г. (10 дней)

Летние- с 01.06.2022 г.- по 31.08.2022 г. (92 дня)

**Количество занятий в группе:**

• в течение учебного года проводится 2 занятия в неделю по 2 часа, что составляет 144 часа в год

• **Продолжительность занятий:**

2 академических часа (45 мин – занятие, 10 мин – перерыв, проветривание помещения, 45 мин – практическая или игровая часть занятия, 20 мин на уборку и проветривание помещения.)

**Время проведения занятий:**

День недели	Время	Примечание
понедельник	15.00-17.00	На базе КСОШ №6
суббота	13.00-15.00	На базе ЦТР

**Сроки проведения мониторинга достижения детьми планируемых результатов освоения ДОП:**

Вводный контроль – сентябрь 2021 г.

Текущий контроль – по окончанию изучения отдельных разделов

Промежуточный (за 1 полугодие) с 20.12.2021 г.- по 29.12.2021 г.

Итоговый контроль - с 17.05.2022 г.- по 30.05.2022 г.

**Окончание занятий:** 25-30 мая 2022 г.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1-ый год обучения

«Экология и жизнь» -144 часа

№	Разделы и темы	Количество часов				
		Всего	Тео- рия	Прак- тика	Дата по кален- дарю	Дата по факту
<b>I.</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-
<b>Сентябрь</b> 1 неделя	Введение в образовательную программу	2	2	-		
<b>II.</b>	<b>Условия обитания живых организмов</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		-
1 неделя	Влияние научно-технического прогресса на окружающую среду	2	2	-		
2 неделя	Многообразие экологических факторов	2	1	1		
2 неделя	Знакомство с метео-приборами	2	-	2		
3 неделя	Экологические факторы и здоровье человека	2	2	-		

3 неделя	Оценка состояния здоровья по основным жизненным показателям	2	-	2		
4 неделя	Наземно-воздушная среда жизни	2	2	-		
4 неделя	Обитатели наземно-воздушной среды обитания	2	-	2		
<b>Октябрь</b> 1 неделя	Водная среда жизни	2	2	-		
1 неделя	Обитатели водной среды обитания	2	-	2		
2 неделя	Почва как среда жизни	2	2	-		
2 неделя	Обитатели почвы, как среды обитания	2	-	2		
3 неделя	Организм как среда жизни	2	2	-		
3 неделя	Обитатели (паразиты) организма как среды обитания	2	-	2		
4 неделя	Профилактика заболеваний человека	2	1	1		
4 неделя	Проблемы загрязнения природы	2	1	1		
<b>Ноябрь</b> 1 неделя	Итоговая работа по теме	2	1	1		
<b>III</b>	<b>Факторы неживой природы</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>12</b>		<b>-</b>
1 неделя	Классификация абиотических факторов	2	2	-		
2 неделя	Природно-климатические факторы	2	2	-		
2 неделя	Ограничивающая роль факторов	2	1	1		
3 неделя	Влияние концентрации соли на растения (плазмолиз и деплазмолиз)	2	-	2		
3 неделя	Влажность как экологический фактор	2	1	1		
4 неделя	Приспособления организмов к влажности	2	1	1		
4 неделя	Освещенность как экологический фактор	2	2	-		
<b>Декабрь</b> 1 неделя	Приспособления организмов к освещенности	2	1	1		
1 неделя	Приспособления организмов к темноте	2	1	1		
2 неделя	Температура как экологический фактор	2	2	-		
2 неделя	Приспособления организмов к высокой температуре	2	1	1		
3 неделя	Приспособления организмов к низкой температуре	2	1	1		
3 неделя	Экстремальные абиотические факторы	2	-	2		
4 неделя	Итоговая работа за 1 полугодие	2	1	1		
<b>IV.</b>	<b>Факторы живой природы</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>-</b>
4 неделя	Многообразие растительности. Роль лесов	2	2	-		
<b>Январь</b> 1 неделя	Многообразие растительности. Роль лугов и степей	2	1	1		
1 неделя	Оценка экологического состояния деревьев	2	-	2		
2 неделя	Реакция растений на загрязнение воздуха	2	1	1		
2 неделя	Определение чистоты воздуха по хвоинкам сосны	2	1	1		
3 неделя	Классификация биотических факторов	2	2	-		
3 неделя	Примеры взаимоотношений	2	-	2		
4 неделя	Многообразие животного мира	2	1	1		
4 неделя	Классификация животных по экологическим группам	2	1	1		

<b>Февраль</b> 1 неделя	Многообразие макрозообентоса	2	1	1		
1 неделя	Индикаторная значимость макрозообентоса	2	1	1		
2 неделя	Определение класса чистоты воды по организмам зообентоса (методика ИПК)	2	-	2		
2 неделя	Определение класса чистоты воды по организмам зообентоса (индекс Вудивисса)	2	-	2		
3 неделя	Красная книга животных	2	2	-		
3 неделя	Красная книга растений	2	2	-		
4 неделя	Итоговая работа по теме	2	1	1		
<b>V.</b>	<b>Антропогенные факторы</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>10</b>		<b>-</b>
4 неделя	Проблемы загрязнения водоемов	2	2	-		
<b>Март</b> 1 неделя	Проведение органолептических анализов воды	2	-	2		
1 неделя	Методы очистки вод	2	2	-		
2 неделя	Проведение некоторых химических анализов воды	2	-	2		
2 неделя	Проблемы загрязнения воздуха	2	2	-		
3 неделя	Методы очистки выбросов	2	2	-		
3 неделя	Влияние загрязнения воздуха на лишайники	2	2	-		
4 неделя	Определение чистоты воздуха методом лишеноиндикации	2	-	2		
4 неделя	Роль почвы в жизни человека	2	1	1		
<b>Апрель</b> 1 неделя	Характеристика почвенного образца	2	1	1		
1 неделя	Проблемы загрязнения почв	2	1	1		
2 неделя	Итоговая работа по теме	2	1	1		
<b>VI.</b>	<b>Глобальные экологические кризисы</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>12</b>		<b>-</b>
2 неделя	Экологические кризисы	2	2	-		
3 неделя	Определение личного экологического следа	2	-	2		
3 неделя	Воздействие человека на окружающую среду	2	2	-		
4 неделя	Озоновые дыры	2	1	1		
4 неделя	Причины разрушения озонового слоя	2	2	-		
<b>Май</b> 1 неделя	Составов талого снега по содержанию загрязнений	2	-	2		
1 неделя	Кислотные дожди	2	1	1		
2 неделя	Растения индикаторы кислых осадков и закисленных почв	2	-	2		
2 неделя	Определение качества дождевой воды	2	-	2		
3 неделя	Парниковый эффект	2	1	1		
3 неделя	Влияние тяжелых металлов	2	2	-		
4 неделя	Влияние пестицидов	2	1	1		
4 неделя	Итоговая работа	2	2	-		

**Итого: 144 ч. 80 64**



## Календарный график

### Группа № 2, год обучения 1 (Экология и жизнь -72 ч.)

Начало учебного года – 10 сентября 2021 г.

Количество недель – 36

Продолжительность обучения в данной группе – 36 недель

**Продолжительность и сроки каникул:**

Зимние- с 30.12.2021 г.- по 08.01.2022 г. (10 дней)

Летние- с 01.06.2022 г.- по 31.08.2022 г. (92 дня)

**Количество занятий в группе:**

• в течение учебного года проводится 2 занятия в неделю по 1 часу, что составляет **72 часа** в год

• **Продолжительность занятий:**

1 академических часа (45 мин – занятие, 20 мин на уборку и проветривание помещения.)

**Время проведения занятий:**

День недели	Время	Примечание
вторник	15.00-15.45	На базе КСОШ №6
суббота	14.00-14.45	На базе ЦТР

**Сроки проведения мониторинга достижения детьми планируемых результатов освоения ДОП:**

Вводный контроль – сентябрь 2021 г.

Текущий контроль – по окончании изучения отдельных разделов

Промежуточный (за 1 полугодие) с 20.12.2021 г.- по 29.12.2021 г.

Итоговый контроль - с 17.05.2022 г.- по 30.05.2022 г.

**Окончание занятий:** 25-30 мая 2022 г.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

«Экология и жизнь» -72 часа, 1-ый год обучения

№	Разделы и темы	Количество часов				
		Всего	Тео-рия	Прак-тика	Дата по кален дарю	Дата по факту
<b>I.</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-
<b>Сентябрь</b> 1 неделя	Введение в образовательную программу	1	1	-		
<b>Сентябрь</b> 1 неделя	Введение в образовательную программу	1	1	-		
<b>II.</b>	<b>Условия обитания живых организмов</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>7</b>		-
2 неделя	Влияние научно-технического прогресса на окружающую среду	1	1	-		
2 неделя	Многообразие экологических факторов	1	1			
3 неделя	Знакомство с метео-приборами	1	-	1		
3 неделя	Экологические факторы и здоровье человека	1	1	-		

4 неделя	Оценка состояния здоровья по основным жизненным показателям	1	-	1		
4 неделя	Наземно-воздушная среда жизни	1	1	-		
<b>Октябрь</b> 1 неделя	Обитатели наземно-воздушной среды обитания	1	-	1		
1 неделя	Водная среда жизни	1	1	-		
2 неделя	Обитатели водной среды обитания	1	-	1		
2 неделя	Почва как среда жизни	1	1	-		
3 неделя	Обитатели почвы, как среды обитания	1	-	1		
3 неделя	Организм как среда жизни	1	1	-		
4 неделя	Обитатели (паразиты) организма как среды обитания	1	-	1		
4 неделя	Профилактика заболеваний человека	1	1	-		
<b>Ноябрь</b> 1 неделя	Проблемы загрязнения природы	1	1	-		
1 неделя	Итоговая работа по теме	1	-	1		
<b>III</b>	<b>Факторы неживой природы</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>-</b>
2 неделя	Классификация абиотических факторов	1	1	-		
2 неделя	Природно-климатические факторы	1	1	-		
3 неделя	Ограничивающая роль факторов	1	1	-		
3 неделя	Влияние концентрации соли на растения (плазмолиз и деплазмолиз)	1	-	1		
4 неделя	Влажность как экологический фактор	1	1	-		
4 неделя	Приспособления организмов к влажности	1	-	1		
<b>Декабрь</b> 1 неделя	Освещенность как экологический фактор	1	1	-		
1 неделя	Приспособления организмов к освещенности	1	-	1		
2 неделя	Приспособления организмов к темноте	1	-	1		
2 неделя	Температура как экологический фактор	1	1	-		
3 неделя	Приспособления организмов к высокой температуре	1	1	-		
3 неделя	Приспособления организмов к низкой температуре	1	1	-		
4 неделя	Экстремальные абиотические факторы	1	-	1		
4 неделя	Итоговая работа за 1 полугодие	1	-	1		
<b>IV.</b>	<b>Факторы живой природы</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>9</b>		<b>-</b>
<b>Январь</b> 1 неделя	Многообразие растительности. Роль лесов	1	1	-		
1 неделя	Многообразие растительности. Роль лугов и степей	1	1	-		
2 неделя	Оценка экологического состояния деревьев	1	-	1		
2 неделя	Реакция растений на загрязнение воздуха	1	-	1		
3 неделя	Определение чистоты воздуха по хвоинкам сосны	1	-	1		
3 неделя	Классификация биотических факторов	1	1	-		
4 неделя	Примеры взаимоотношений	1	-	1		
4 неделя	Многообразие животного мира	1	1	-		
<b>Февраль</b> 1 неделя	Классификация животных по экологическим группам	1	-	1		

1 неделя	Многообразие макрозообентоса	1	1	-		
2 неделя	Индикаторная значимость макрозообентоса	1	-	1		
2 неделя	Определение класса чистоты воды по организмам зообентоса (методика ИПК)	1	-	1		
3 неделя	Определение класса чистоты воды по организмам зообентоса (индекс Вудивисса)	1	-	1		
3 неделя	Красная книга животных	1	1	-		
4 неделя	Красная книга растений	1	1	-		
4 неделя	Итоговая работа по теме	1	-	1		
<b>V.</b>	<b>Антропогенные факторы</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>5</b>		<b>-</b>
<b>Март</b> 1 неделя	Проблемы загрязнения водоемов	1	1	-		
1 неделя	Проведение органолептических анализов воды	1	-	1		
2 неделя	Методы очистки вод	1	1	-		
2 неделя	Проведение некоторых химических анализов воды	1	-	1		
3 неделя	Проблемы загрязнения воздуха	1	1	-		
3 неделя	Методы очистки выбросов	1	1	-		
4 неделя	Влияние загрязнения воздуха на лишайники	1	1	-		
4 неделя	Определение чистоты воздуха методом лишеноиндикации	1	-	1		
<b>Апрель</b> 1 неделя	Роль почвы в жизни человека	1	1	-		
1 неделя	Характеристика почвенного образца	1	-	1		
2 неделя	Проблемы загрязнения почв	1	1	-		
2 неделя	Итоговая работа по теме	1	-	1		
<b>VI.</b>	<b>Глобальные экологические кризисы</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>5</b>		<b>-</b>
3 неделя	Экологические кризисы	1	1	-		
3 неделя	Определение личного экологического следа	1	-	1		
4 неделя	Воздействие человека на окружающую среду	1	1	-		
4 неделя	Озоновые дыры	1	1	-		
<b>Май</b> 1 неделя	Причины разрушения озонового слоя	1	1	-		
1 неделя	Составов талого снега по содержанию загрязнений	1	-	1		
2 неделя	Кислотные дожди	1	1	-		
2 неделя	Растения индикаторы кислых осадков и закисленных почв	1	-	1		
3 неделя	Определение качества дождевой воды	1	-	1		
3 неделя	Парниковый эффект	1	1	-		
4 неделя	Влияние тяжелых металлов	1	1	-		
4 неделя	Влияние пестицидов. Итоговая работа	1	-	1		
<b>Итого:</b>		<b>72 ч.</b>	<b>40</b>	<b>32</b>		

**Календарно-тематическое график  
«Экология и жизнь» -144 часа**

**Группа № 1, 2-ой год обучения**

**Начало учебного года** – 1 сентября 2022 г.

**Количество недель** – 36

Продолжительность обучения в данной группе – 36 недель

**Продолжительность и сроки каникул:**

Зимние- с 30.12.2022 г.- по 08.01.2023 г. (10 дней)

Летние- с 01.06.2023 г.- по 31.08.2023 г. (92 дня)

**Количество занятий в группе:**

• в течение учебного года проводится 2 занятия в неделю по 2 часа, что составляет 144 часа в год

• **Продолжительность занятий:**

2 академических часа (45 мин – занятие, 10 мин – перерыв, проветривание помещения, 45 мин – практическая или игровая часть занятия, 20 мин на уборку и проветривание помещения.)

**Время проведения занятий:**

День недели	Время	Примечание
понедельник	15.00-17.00	каб. 30
суббота	13.00-15.00	ЦТР

**Сроки проведения мониторинга достижения детьми планируемых результатов освоения ДОП:**

Вводный контроль – сентябрь 2022 г.

Текущий контроль – по окончанию изучения отдельных разделов

Промежуточный (за 1 полугодие) с 20.12.2022 г.- по 29.12.2022 г.

Итоговый контроль - с 17.05.2023 г.- по 30.05.2023 г.

**Окончание занятий:** 25-30 мая 2023 г.

**2-ой год обучения**

**Календарно-тематическое планирование  
«Экология и жизнь» -144 часа**

№	Разделы и темы	Количество часов				
		Всего	Теория	Практика	Дата по календарю	Дата по факту
<b>I.</b>	<b>Введение</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		-
<b>Сентябрь</b>	1.Вводное занятие. Введение в образовательную программу	2	2	-		
1 неделя	2.Экологические факторы	2	1	1		
2 неделя	3.Среды жизни	2	1	1		
2 неделя	4.Экологические законы Тест	2	1	1		
3 неделя	5.Требования к экологическому проекту	2	2	-		
3 неделя	6.Постановка целей и задач	2	1	1		
4 неделя	7.Построение таблиц и диаграмм	2	-	2		

4 неделя	8.Обработка собранных ранее материалов	2	-	2		
<b>Октябрь</b> 1 неделя	9.Обработка собранных ранее материалов	2	-	2		
1 неделя	10.Обработка собранных ранее материалов	2	-	2		
<b>II.</b>	<b>Биосфера</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>11</b>		<b>-</b>
2 неделя	1.Основные понятия о биосфере	2	2	-		
2 неделя	2.Учение Вернадского о биосфере	2	1	1		
3 неделя	3.Функции живого вещества	2	2			
3 неделя	4.Атмосфера, общая характеристика	2	1	1		
4 неделя	5.Роль растений. Экологическое состояние леса	2	-	2		
4 неделя	6.Оценка качества воздуха	2	-	2		
<b>Ноябрь</b> 1 неделя	7. Гидросфера, общая характеристика	2	1	1		
1 неделя	8. Методы определения качества воды	2	-	2		
2 неделя	9. Литосфера, характеристика почв	2	1	1		
2 неделя	10.Круговорот веществ в природе	2	1	1		
3 неделя	11.Биосфера и ноосфера	2	2	-		
<b>III.</b>	<b>Структура экосистемы</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		<b>-</b>
3 неделя	1.Экология сообществ - синэкология	2	2	-		
4.неделя	2.Биогеоценоз по В.Н. Сукачеву	2	1	1		
4 неделя	3.Характеристика биогеоценоза	2	-	2		
<b>Декабрь</b> 1 неделя	4.Особенности лесных сообществ	2	1	1		
1 неделя	5. Описание лесного сообщества	2	-	2		
2 неделя	6. Особенности луговых сообществ	2	1	1		
2 неделя	7.Описание лугового сообщества	2	-	2		
3 неделя	8. Почвы, общая характеристика	2	1	1		
3 неделя	9.Понятие и отличие экосистемы от биогеоценоза	2	1	1		
4 неделя	10.Многообразие экосистем	2	1	1		
<b>IV.</b>	<b>Демэкология</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>		
4 неделя	1.Демэкология. Понятие –популяция.	2	1	1		
<b>Январь</b> 1 неделя	2.Характеристика популяции	2	1	1		
2 неделя	3.Расчеты плотности популяции	2	-	2		
2 неделя	4. Методы учета насекомых	2	1	1		
3 неделя	5. Методы учета птиц	2	1	1		
3 неделя	6.Методы учета млекопитающих.	2	1	1		
4 неделя	7.Принцип конкурентного исключения Экологические ниши	2	2	-		
<b>V.</b>	<b>Классификация живых организмов по способам питания</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		
4 неделя	1.Классификация по способам питания	2	1	1		
<b>Февраль</b> 1 неделя	2.Жизненные формы животных	2	1	1		
1 неделя	3.Экологические группы животных	2	-	2		
2 неделя	4.Автотрофы и хемотрофы.	2	2	-		
2 неделя	5.Жизненные формы растений	2	1	1		
3 неделя	6.Экологические группы растений	2	-	2		
3 неделя	7.Пищевые цепи и пищевые сети	2	1	1		

4 неделя	8.Классификация организмов по положению в пищевой цепи	2	-	2		
4 неделя	9. Виды экологических пирамид.	2	1	1		
<b>Март</b> 1 неделя	10. Трофические уровни	2	1	1		
<b>VI.</b>	<b>Энергетика экосистем</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>10</b>		
1 неделя	1.Экологические правила экологии	2	2	-		
1 неделя	2.Накопление вредных веществ	2	1	1		
2 неделя	3. Пищевые и детритные цепи питания	2	1	1		
2 неделя	4. Пищевые сети. Поток энергии	2	1	1		
3 неделя	5.Поток энергии в экологических пирамидах	2	1	1		
3 неделя	6.Продуктивность экосистемы. Биомасса.	2	2	-		
4 неделя	7.Валовая продукция. Потери энергии.	2	1	1		
4 неделя	8.Гомеостаз системы	2	1	1		
<b>Апрель</b> 1 неделя	9.Суточная, сезонная динамика экосистем	2	2	-		
1 неделя	10. Приспособления организмов	2	-	2		
2 неделя	11. Экологические сукцессии и их виды	2	1	1		
2 неделя	12.Пограничный или краевой эффект	2	1	1		
<b>VII.</b>	<b>Экологические проблемы и пути их решения</b>	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>11</b>		
3 неделя	1.Загрязнение воды. Методы очистки	2	2	-		
3 неделя	2.Определение качества воды	2	-	2		
4 неделя	3. Загрязнение воздуха. Методы очистки	2	2	-		
4 неделя	4. Определение качества воздуха	2	-	2		
<b>Май</b> 1 неделя	5. Загрязнение почв. Рекультивация	2	1	1		
1 неделя	6.Анализ почвенной вытяжки	2	-	2		
2 неделя	7.Проблемы свалок Пути их ликвидации	2	2	-		
2 неделя	8.Учет и классификация мусора	2	1	1		
3 неделя	9.Проблемы микропластика	2	-	2		
3 неделя	10.Глобальные экологические проблемы	2	2			
4 неделя	11.Экономия природных ресурсов, энергосбережение	2	1	1		
4 неделя	12.Экологический след	2	-	2		

**Итого: 144 69 75**

**Календарно-тематическое график  
«Экология и жизнь» -72 часа**

**Группа № 2, 2-ой год обучения**

**Начало учебного года – 1 сентября 2022 г.**

**Количество недель – 36**

**Продолжительность обучения в данной группе – 36 недель**

**Продолжительность и сроки каникул:**

**Зимние- с 30.12.2022 г.- по 08.01.2023 г. (10 дней)**

**Летние- с 01.06.2023 г.- по 31.08.2023 г. (92 дня)**

**Количество занятий в группе:**

• в течение учебного года проводится 2 занятия в неделю по 1 часу, что составляет 72 часа в год

• **Продолжительность занятий:**

1 академический час (45 мин – 10 мин на уборку и проветривание помещения.)

**Время проведения занятий:**

День недели	Время	Примечание
вторник	15.00-15.45	КСОШ №6, каб. 30
суббота	15.00-15.45	ЦТР

**Сроки проведения мониторинга достижения детьми планируемых результатов освоения ДОП:**

Вводный контроль – сентябрь 2022 г.

Текущий контроль – по окончании изучения отдельных разделов

Промежуточный (за 1 полугодие) с 20.12.2022 г.- по 29.12.2022 г.

Итоговый контроль - с 17.05.2023 г.- по 30.05.2023 г.

**Окончание занятий:** 25-30 мая 2023 г.

**2-ой год обучения**  
**Календарно-тематическое планирование**  
**«Экология и жизнь» -72 часа**

№	Разделы и темы	Количество часов				
		Всего	Теория	Практика	Дата по календарю	Дата по факту
<b>I.</b>	<b>Введение</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>		-
<b>Сентябрь</b>	1.Вводное занятие. Введение в образовательную программу	1	1	-		
1 неделя	2.Экологические факторы	1	-	1		
1 неделя	3.Среды жизни	1	1	-		
2 неделя	4.Экологические законы	1	1	-		
2 неделя	5.Требования к экологическому проекту	1	1	-		
3 неделя	6.Постановка целей и задач	1	-	1		
3 неделя	7.Построение таблиц и диаграмм	1	-	1		
4 неделя	8.Обработка собранных ранее материалов	1	-	1		
4 неделя	9.Обработка собранных ранее материалов	1	-	1		
<b>Октябрь</b>	10.Обработка собранных ранее материалов	1	-	1		
1 неделя						
<b>II.</b>	<b>Биосфера</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>5</b>		-
2 неделя	1.Основные понятия о биосфере	1	1	-		
2 неделя	2.Учение Вернадского о биосфере	1	1	-		
3 неделя	3.Функции живого вещества	1	-	1		
3 неделя	4.Атмосфера, общая характеристика	1	1	-		
4 неделя	5.Роль растений. Экологическое состояние леса	1	-	1		
4 неделя	6.Оценка качества воздуха	1	-	1		
<b>Ноябрь</b>	7. Гидросфера, общая характеристика	1	-	1		
1 неделя						

1 неделя	8. Методы определения качества воды	1	-	1		
2 неделя	9. Литосфера, характеристика почв	1	1	-		
2 неделя	10.Круговорот воды в природе	1	1	-		
3 неделя	11. Круговорот веществ в природе	1	1	-		
3 неделя	12. Биосфера и ноосфера	1	1	-		
<b>III.</b>	<b>Структура экосистемы</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		<b>-</b>
4 неделя	1.Экология сообществ - синэкология	1	1	-		
4.неделя	2.Биогеоценоз по В.Н. Сукачеву	1	-	1		
<b>Декабрь</b> 1 неделя	3.Характеристика биогеоценоза	1	-	1		
1 неделя	4.Особенности лесных сообществ	1	1	-		
2 неделя	5. Описание лесного сообщества	1	-	1		
2 неделя	6. Особенности луговых сообществ	1	1	-		
3 неделя	7.Описание лугового сообщества	1	-	1		
3 неделя	8. Почвы, общая характеристика	1	1	-		
4 неделя	9.Понятие и отличие экосистемы от биогеоценоза	1	1	-		
4 неделя	10.Многообразие экосистем	1	-	1		
<b>IV.</b>	<b>Демэкология</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>		
<b>Январь</b> 1 неделя	1.Демэкология. Понятие –популяция.	1	1	-		
1 неделя	2.Характеристика популяции	1	-	1		
2 неделя	3.Расчеты плотности популяции	1	-	1		
2 неделя	4. Методы учета насекомых	1	-	1		
3 неделя	5. Методы учета птиц	1	-	1		
3 неделя	6.Методы учета млекопитающих.	1	-	1		
4 неделя	7.Принцип конкурентного исключения	1	1	-		
4 неделя	8. Экологические ниши	1	1	-		
<b>V.</b>	<b>Классификация живых организмов по способам питания</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		
<b>Февраль</b> 1 неделя	1.Классификация по способам питания	1	1	-		
1 неделя	2.Жизненные формы животных	1	1	-		
2 неделя	3.Экологические группы животных	1	-	1		
2 неделя	4.Автотрофы и хемотротрофы.	1	1	-		
3 неделя	5.Жизненные формы растений	1	-	1		
3 неделя	6.Экологические группы растений	1	-	1		
4 неделя	7.Пищевые цепи и пищевые сети	1	1	-		
4 неделя	8.Классификация организмов по положению в пищевой цепи	1	-	1		
<b>Март</b> 1 неделя	9. Виды экологических пирамид.	1	1	-		
1 неделя	10. Трофические уровни	1	-	1		
<b>VI.</b>	<b>Энергетика экосистем</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>5</b>		
2 неделя	1.Экологические правила экологии	1	1	-		
2 неделя	2.Накопление вредных веществ	1	-	1		
3 неделя	3. Пищевые и детритные цепи питания	1	-	1		
3 неделя	4. Пищевые сети. Поток энергии	1	1	-		
4 неделя	5.Поток энергии в экологических пирамидах	1	1	-		
4 неделя	6.Продуктивность экосистемы. Биомасса.	1	1	-		



<b>Апрель</b> 1 неделя	7. Валовая продукция. Потери энергии.	1	-	1		
1 неделя	8. Гомеостаз системы	1	1	-		
2 неделя	9. Суточная, сезонная динамика экосистем	1	1	-		
2 неделя	10. Приспособления организмов	1	-	1		
3 неделя	11. Экологические сукцессии и их виды	1	1	-		
3 неделя	12. Пограничный или краевой эффект	1	-	1		
<b>VII.</b>	<b>Экологические проблемы и пути их решения</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		
4 неделя	1. Загрязнение воды. Методы очистки	1	1	-		
4 неделя	2. Определение качества воды	1	-	1		
<b>Май</b> 1 неделя	3. Загрязнение воздуха. Методы очистки	1	1	-		
1 неделя	4. Определение качества воздуха	1	-	1		
2 неделя	5. Загрязнение почв. Рекультивация	1	1	-		
2 неделя	6. Анализ почвенной вытяжки	1	-	1		
3 неделя	7. Проблемы свалок. Пути их ликвидации	1	1	-		
3 неделя	8. Учет и классификация мусора. Проблемы микропластика	1	-	1		
4 неделя	9. Глобальные экологические проблемы	1	1	-		
4 неделя	10. Экономия природных ресурсов, энергосбережение	1	1	-		

**Итого: 72      36      36**