

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА  
ВСЕВОЛОЖСКОГО РАЙОНА»

«ПРИНЯТО»

На заседании экспертно-  
методического совета  
протокол № 1  
от «28» августа 2020г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор: Моржинский А.Т.  
приказ № 293  
от «31» августа 2020 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Экологический мониторинг окружающей среды»

Автор (составитель): **Захарова Светлана Петровна**, руководитель  
структурного подразделения

Направленность программы: **естественнонаучная**

Уровень: **ознакомительный**

Возраст детей, осваивающих программу: **11-15 лет.**

Срок реализации программы: **1 год**

г. Всеволожск

2020

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Экологический мониторинг окружающей среды» направленности «естественнонаучной» разработана на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от (№ 273-ФЗ от 29.12.12);
- Федерального закона «Об охране окружающей среды» (№ 7-ФЗ от 10.01.02);
- Приказа Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (№ 196 от 09.11.18);
- Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172-14);
- Устава МБОУДО ДДЮТ;
- Положения о дополнительных общеразвивающих программах, реализуемых в МБОУДО ДДЮТ.

**Актуальность программы.** В населенных пунктах нашей страны происходит необратимая трансформация природных экосистем, что определяет нарастание экологических проблем. С необходимостью интенсификации процесса экологического образования и воспитания подрастающего поколения, проблема разработки новых программ является достаточно актуальной с методологической и практической стороны. В связи с этим была разработана программа «Экологический мониторинг окружающей среды». В основу программы положено пособие Алексеева С.В., Груздевой Н.В., Муравьева А.Г. «Экологический центр в образовательной системе школы». Данная программа направлена на проведение экологического мониторинга. Участие в данной программе учащихся обеспечит изучение и оценку экологического состояния окружающей природной среды.

**Программа реализуется в МБОУДО ДДЮТ с 2020 года.**

**Отличительные особенности данной программы.** Программа «Экологический мониторинг окружающей среды» направлена на организацию экологического мониторинга и представляет собой программу исследовательской деятельности учащихся по изучению экологического состояния природных сред и экосистем. Проведение исследований по программе позволит приобщить большое количество учащихся разных возрастов к изучению своей местности, даст возможность формировать у учащихся более глубокие знания по общим, региональным и локальным экологическим проблемам, углубить и закрепить знания по

естественнонаучным предметам. Исследовательская деятельность вызывает у учащихся чувство сопричастности за судьбу природных объектов, осознание значимости практической помощи природе родного края.

**Цель программы:** вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность, направленную на изучение экологического состояния природной среды.

### **Задачи программы**

#### **Обучающие:**

1. обучить организации проведения опытов и наблюдений, фиксации полученных результатов, правилам постановки экспериментов;
2. научить учащихся анализировать результаты проведенных опытов и наблюдений;
3. научить пользоваться современным мобильным экспресс-оборудованием по анализу воздуха, почвы, воды.

#### **Развивающие:**

4. развить у учащихся интереса к научным исследованиям;
5. развить любознательность и интерес к изучению явлений природы;
6. развивать наблюдательность, навыки концентрации внимания;
7. развить умение объяснять наблюдаемые явления и сопоставлять полученную информацию с уже имеющимися знаниями;

#### **Воспитательные:**

8. воспитать бережное отношение к объектам живой и неживой природы;
9. сформировать готовность учащихся к социальному взаимодействию по вопросам улучшения экологического качества окружающей среды.

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**Сроки реализации** образовательной программы «Экологический мониторинг окружающей среды» - 1 год обучения.

**Возраст учащихся**, на который рассчитана образовательная программа 11-15 лет.

**Режим занятий:** 1 занятие в неделю, продолжительность занятия - 2 академических часа (45 минут).

**Общее количество часов** – 72 часа.

**Наполняемость группы** (объединения): 12-15 человек.

**Форма обучения** - очная.

**Формы организации образовательной деятельности учащихся** – подгрупповая, групповая.

**Формы обучения и виды занятий:** учебные, практические занятия, лабораторные работы, круглые столы и экскурсии.

### **Условия реализации программы:**

1. Помещения: учебный кабинет; лаборатория; лаборантская.
2. Технические средства: компьютер, принтер, мультимедийный проектор и звуковые колонки.
3. Таблицы: «Возможные пути решения экологических проблем»; «Антропогенное воздействие на биосферу»; «Круговорот веществ в биосфере»; «Организмы и среды их обитания»
4. Лабораторное оборудование – микроскопы, дозиметр, барометр и гигрометр, химическая посуда и т.п.
5. Тест – комплекты для анализа воздуха, воды и почвы.
6. Справочная литература.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **По окончании обучения по программе, обучающиеся будут знать:**

- цель и основные способы проведения экологического мониторинга (воздуха, почвы и воды);
- виды загрязнений окружающей среды, их многообразие;
- состояние и основные загрязнители окружающей среды в районе проживания, их источники и способы распространения по объектам окружающей среды;
- общие (глобальные, региональные) проблемы загрязнения окружающей среды;
- понятие экологической опасности и вреда; норматива качества среды; деградации окружающей среды.

### **будут уметь:**

- давать оценку состояния объектов окружающей среды;
- оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа;
- прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека;
- выявлять по внешним признакам источники загрязнений;
- формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды;
- распространять свои знания и умения в микросоциуме.

### **Личностные результаты:**

- будут обладать навыками работы в коллективе, решения спорных вопросов в процессе дискуссии на основе взаимного уважения;
- в совместной деятельности будут уметь определять цели, функции участников, способы конструктивного взаимодействия;

### **Метапредметные результаты:**

#### **будут уметь:**

- обобщать и классифицировать изученный материал;

- подготавливать план и реализацию учебного исследования, оформление и представление его результатов;
- работать с информацией: извлекать из различных источников, выделять основную и второстепенную информацию, интерпретировать ее, структурировать и презентовать.

### **Система оценки результатов освоения программы.**

Для оценки результативности реализации программы используются следующие формы контроля:

- метод педагогического наблюдения;
- устный опрос;
- подготовка и публичное представление проектов, учебно-исследовательских работ;
- участие конкурсных мероприятиях.

Промежуточная аттестация проводится в форме представления сообщения о результатах проведенных наблюдений или опытов.

Итоговая аттестация проводится в форме представления проекта, учебно-исследовательской работы.

## **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	Разделы, темы	Всего			Форма текущего контроля, промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение.	6	2	4	Вводная беседа, выводы
2	Выбор и характеристика объектов экомониторинга	6	2	4	Итоговая беседа
3	Экологические проблемы, цифры, факты	8	2	6	Опрос, беседа, викторина
4	Методы экологического мониторинга	4	2	2	Исследовательская работа
5	Методы мониторинга биологических объектов	11	4	7	Исследовательская работа

6	Окружающая среда	11	4	7	Опрос
7	Мониторинг воздушной среды	16	6	10	Исследовательская работа
8	Мониторинг почв	10	4	6	Исследовательская работа
	ИТОГО (общее количество часов за год)	<b>72</b>	<b>26</b>	<b>46</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Тема 1. «Введение» - 6 часов**

Теоретические занятия. Знакомство с объединением «Экологический мониторинг». Основные понятия экологии: экология как наука, организм и среда, популяции и сообщества. Экологический мониторинг. Общие понятия и формы организации.

Практические занятия. Требования к оформлению исследовательских работ. Экскурсия в природу.

### **Тема 2. «Выбор и характеристика объектов экомониторинга» - 6 часов**

Теоретические занятия. Физико-географическая характеристика объекта исследования.

Практические занятия. Выбор объекта мониторинга. Экологическая оценка исследуемой территории. План (карта) объекта мониторинга. Фенологическая прогулка.

### **Тема 3. «Экологические проблемы, цифры, факты» - 8 часов**

Теоретические занятия. Проблема «парникового эффекта». Проблема опустынивания и обезлесения планеты. Химическое оружие. Проблема радиоактивности в окружающей среде. Пестициды, нитраты. Проблема озонового слоя. Кислотные дожди. Демографическая проблема. Проблемы ресурсов. Проблема чистого воздуха. Проблема чистой питьевой воды.

Практические занятия. Экологические проблемы современности (проекты). Охраняемые виды растений и животных на территории Ленинградской области (викторина).

### **Тема 4. «Методы экологического мониторинга» - 4 часа**

Теоретические занятия. Биоиндикационные методы. Физико-химические методы.

Практические занятия. Сезонные изменения в природе. Экскурсия.

### **Тема 5. «Методы мониторинга биологических объектов (биоты)» – 11 часов**

Теоретические занятия. Мониторинг лесного фитоценоза. Мониторинг лугового фитоценоза.

Практические занятия. Методика количественного учета птиц. Методы учета млекопитающих по следам. Мониторинг зеленых насаждений населенного пункта. Сравнение видового состава растений на двух участках. Фенологические наблюдения.

### **Тема 6. «Окружающая среда» - 11 часов**

Теоретические занятия. Загрязнение окружающей среды. Радиационное и бактериальное загрязнение окружающей среды. Химическое и шумовое загрязнение окружающей среды. Газовые выбросы, сточные воды, отходы промышленных предприятий. Экологическая опасность отходов. Меры, принимаемые для улучшения состояния городской среды. Экологические проблемы региона.

Практические занятия. Возможные мероприятия по предотвращению экологических проблем (разработка проектов). Основные загрязнители в районе расположения объекта исследования. Сезонная экскурсия в природу.

### **Тема 7. «Мониторинг воздушной среды» - 16 часов**

Теоретические занятия. Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны. Определение чистоты воздуха по состоянию лишайников. Снег – индикатор чистоты воздуха. Оценка чистоты воздуха по величине автотранспортной нагрузки. Основные загрязнители воздушной среды. Практические занятия. Определение запыленности воздуха. Подсчет автотранспорта на магистрали. Определение значения климатических показателей состояния атмосферы: температура, влажность, облачность, световой режим. Определение скорости и направления ветра, давления, количества осадков. Исследование воздуха на содержание пыли и твердых примесей. Исследование атмосферы с помощью растений-индикаторов. Мероприятия, направленные на улучшение состояния воздушной среды (разработать проект). Сезонные изменения в природе. Фенологическая прогулка.

### **Тема 8. «Мониторинг почв» - 10 часов**

Теоретические занятия. Биоиндикационные методы. Кислотность почвы и методы ее определения. Физико-химические методы исследования почв. Изменение механического состава почв под влиянием деятельности человека. Виды почв на территории района.

Практические занятия. Растения-индикаторы плодородия почв. Растения – индикаторы кислотности почв. Пробоотбор и подготовка образцов к физико-химическому анализу. Определение физических свойств почвы. Взятие 3-х срезов почвы для исследования. Определение структуры почв. Обработка данных.

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Раздел	Методы обучения	Формы занятий	Комплекс средств обучения
1.	Вводное занятие	словесный, иллюстративный	рассказ, объяснение	таблицы, иллюстрации методические пособия по оформлению исследовательских работ
2.	Выбор и характеристика объектов экомониторинга	словесный, иллюстративный	беседа, объяснение	таблицы, лабораторное оборудование
3.	Экологические проблемы, цифры, факты	рассказ, беседа, иллюстрации, дискуссия	беседа, викторина, объяснение	таблицы, лабораторное оборудование
4.	Методы экологического мониторинга	наблюдение, обработка данных	беседа, объяснение	лабораторное оборудование, тест-комплекты
5.	Методы мониторинга биологических объектов	наблюдение, обработка данных	беседа, объяснение	лабораторное оборудование, тест-комплекты
6.	Окружающая среда	наблюдение	беседа, объяснение	таблицы, иллюстрации
7.	Мониторинг воздушной среды	наблюдение, обработка данных	беседа, объяснение	лабораторное оборудование, тест-комплекты
8.	Мониторинг почвы	наблюдение, обработка данных	беседа, объяснение	лабораторное оборудование, тест-комплекты

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### *Список литературы для педагогов:*

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г. Экологический центр в образовательной системе школы. - Крисмас+, 1996.
2. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии. – М.: АО МДС, 1996.
3. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно – методическое пособие. – М.: АГАР, 2000.
4. Гуляров М., Криволицкий Д. Жизнь в почве. М., Молодая гвардия, 1995.
5. Горицина Т.К. Растения в городе.- Л.: Издательство ЛГУ, 1991.
6. Горин Н., Стаун У., Тейлор Д. Биология. В трех томах. - М.: Мир, 1990.
7. Кузьмина М.Н., Рыжов И.Н. Типы городской застройки. // Биология в школе, 1995, №12.
8. Малафеева Е.Ф. Использование методов биоиндикации в исследовательской работе школьников // Исследовательская работа школьников. 2006. №2. С.96-101.
9. Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н., Школьный практикум. Следим за окружающей средой нашего города. – М.: Владос, 2001.
10. Небел Б. Наука об окружающей среде. В двух томах. - М.: Мир, 1993.
11. Реймерс Н.Ф., Природопользование. - М.: Мысль, 1990.
12. Снакин В.В., Маляров М.А., Гурова Т.Ф. и др. Экологический мониторинг. – М.: РЕМИА, 1995.

### *Список литературы для учащихся и их родителей:*

1. Бабенко В.Г., Алексеев В.Н., Дорохина Л.Н. Мифы и растения. – М., 2004.
2. Брем А. Жизнь животных. – М., 2007.
3. Брем А. Жизнь растений. Новейшая ботаническая энциклопедия. – М., 2007.
4. Ванклев Д. Большая книга научных опытов для маленьких детей. – М., 2010.
5. Верзилин Н.М. По следам Робинзона. – Л., 1974.
6. Гудков В.М. Следы зверей и птиц. Энциклопедический справочник-определитель. – М., 2007.
7. Дунаев Е.А. Методы эколого-энтомологических исследований. – М., 1997.
8. Касаткина Ю.Н. Животные. Уникальная энциклопедия. – М., 2015.
9. Новиков Г.А. Жизнь на снегу и под снегом. – Л., 1981.
10. Плавильщиков Н.Н. Юным любителям природы. – М., 1975.
11. Руковский Н.Н. По следам лесных зверей. – М., 1988.
12. Фройде М. Животные строят. – М., 1986.
13. Хайнд Р. Поведение животных. – М., 1975.
14. Эттенборо Д. Живая планета. – М., 1988.

Интернет-ресурсы:

Зоология для учителя // URL: <http://www.5zaklepok.ru/>

Я иду на урок биологии // URL: <http://bio.1september.ru/urok/>

Элементы // URL: <http://elementy.ru/>

Уроки биологии // URL: <http://biology-online.ru/>

GetAClass: Наглядные ролики по физике // URL:

<https://www.getaclass.ru/#teachers>

Академия занимательных наук. Биология // URL:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLqFrqB->

[d1XEByev2LCkCk3KZhXIc2JYKe](https://www.youtube.com/playlist?list=PLqFrqB-d1XEByev2LCkCk3KZhXIc2JYKe)

### Календарный учебный график к ДОП «Экологический мониторинг окружающей среды»

Сроки реализации ДОП	Количество часов, учебных недель	Выходные, праздничные дни	Периоды и продолжительность каникул	Сроки проведения промежуточной аттестации	Сроки проведения итоговой аттестации	Режим занятий	Сроки приема на обучение по ДОП
<b>1 год обучения – 2020-2021 учебный год</b>  <b>Начало учебного года 01.09.2020.</b> <b>Окончание учебного года 31.05.2021.</b>	Общее количество часов – 72 часа.  Общее количество учебных недель - 36	<b>2020-2021 учебный год:</b> 4 ноября 2020 года – День народного единства 23 февраля 2021 года – День защитника Отечества 8 марта 2021 года - Международный женский день 1 мая 2021 года – Праздник Весны и Труда 9 мая 2021 года – День Победы	<b>2020-2021 учебный год</b> Зимние: 01.01.2021-10.01.2021	<b>2020-2021 учебный год</b> 3, 4 декада декабря 2020 года	<b>2020-2021 учебный год</b> 3, 4 декада мая 2021 года	1 занятие из 2 академических часов (академический час – 45 минут)  или 2 занятия по 1 академическому часу	С 15 августа по 15 сентября 2020 года  В течение года возможен набор на обучение при наличии вакантных мест.

