

**Комитет по образованию администрации города Мурманска**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Мурманска «Средняя общеобразовательная школа №20»**

Рассмотрено  
заседанием педагогического совета  
Протокол № 17 от 29.05.2023 г.

Утверждаю  
Директор МБОУ СОШ №20  
\_\_\_\_\_ Л.Г.Апрасидзе  
Приказ № 81/4-к от 31.05.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Эко-Знайка»**

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации – 1 учебный год

Составитель:  
педагог дополнительного образования  
И.Г.Лебедева

Согласовано:  
заместитель директора по ВР  
\_\_\_\_\_ Е.В.Мисса  
29.05. 2023 г.

г. Мурманск  
2023 г.

## **Пояснительная записка.**

Программа экологического кружка «ЭКО-знайка» направлена на организацию деятельности обучающихся по изучению природного окружения и участия в природоохранной деятельности своей местности.

Экологическое образование по данной программе предполагает не только получение знаний, но и воспитание экологической культуры, а также формирование умений практического характера, что позволяет обучающимся внести реальный вклад в сбережение природы своей местности.

**Актуальность программы.** В настоящее время, когда развитие человечества стало тесно связано не только с использованием природных ресурсов, но и с их сохранением и возобновлением, важно научить будущих граждан с раннего возраста заботиться об окружающей природе. Экологическое образование должно являться неотъемлемой частью общего образования учащихся.

**Новизна программы.** Одной из важных условий развития познавательной активности является организация проектной деятельности. Метод проектов позволяет рационально сочетать теоретические знания и их практическое применение для решения конкретных жизненных проблем в совместной деятельности школьников.

### **Нормативно-правовая база:**

– Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»; Устав МБОУ г. Мурманска

СОШ № 20 с учетом кадрового потенциала и материально-технических условий образовательного учреждения.

- Устав МБОУ г. Мурманска СОШ № 20 с учетом кадрового потенциала и материально-технических условий образовательного учреждения.

**Методы** организации учебно-познавательной деятельности, используемые при реализации данной программы, включают в себя методы по источникам знания - словесные, наглядные, практические. И ряд методов по характеру познавательной деятельности - метод проблемного изложения, практический - поисковый, исследовательский метод.

**Направленность:** естественнонаучная

**Адресат программы:** обучающиеся, интересующиеся современными экологическими проблемами, готовые работать творчески с применением современных информационных технологий.

**Форма обучения** – очная.

**Срок обучения:** 1 учебный год ( 72 учебных часа)

**Язык обучения** – русский.

**Уровень сложности программы:** стартовый (ознакомительный). 1 модуль.

**При реализации** образовательной программы используются элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

**Формы организации деятельности учащихся на занятиях:** групповая, индивидуальная.

**Возраст обучающихся:** 12-15 лет (без ОВЗ)

**Численность детей в группе:** от 10 до 15 человек

**Режим проведения занятий:** 2 раза в неделю по 1 часу.

**Формы и методы, используемые в работе по программе.**

*Словесно-иллюстративные методы:* рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой. *Репродуктивные методы:* воспроизведение полученных знаний во время выступлений. *Частично-поисковые методы* (при систематизации коллекционного материала). *Исследовательские методы* (при работе с микроскопом).

**Наглядность:** просмотр видео, слайд фильмов, компьютерных презентаций, учебных электронных пособий, биологических коллекций, плакатов, микропрепаратов.

**Цель программы** – создание условий для развития у обучающихся системного экологического мышления и приобретение ими практических

навыков рационального природопользования как основы экологической культуры личности.

### **Задачи программы**

-углубить и расширить имеющихся у обучающихся знания о природе нашего края, формировать понятия о целостности и диалектике природных комплексов, путях их рационального использования и охраны;

-углубить первоначальные знания и навыки использования компьютера и компьютерных программ для учебно-исследовательской деятельности;

- обучить порядку работы с микроскопом (объяснять особенности устройства и принципы функционирования микроскопа, порядок манипуляций с микропрепаратом, демонстрировать и комментировать ход работы с ним, разъяснять правила техники безопасности).

- развить самостоятельность при ведении учебно-познавательной деятельности;

- познакомить обучающихся с основными свойствами информации, научить их приёмам организации информации и планирования деятельности, в частности и учебной, при решении поставленных задач;

-развить эмоциональную сферу и восприятия, сохранение чувства удивления, восхищения открывающимися гранями красоты природы;

-развить потребности в познании;

-сформировать уважительное отношение к объектам природы.

### **Планируемые результаты обучения:**

- обучающиеся расширят свои знания о природе Мурманской области;

- научатся работать с лабораторным оборудованием;

- обучающиеся научатся работать с учебными компьютерными программами в ходе исследовательской деятельности;

- освоят навык работы с литературой (анализ и синтез информации);

- сформируют понимание бережного отношения к природе.

### **Тематический план**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1</b>	<b>Вводное занятие</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>2</b>	<b>Введение в экологию</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		Опрос
<b>3</b>	<b>Охрана окружающей среды</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	

<b>4</b>	<b>Живая природа</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	
4.1	Многообразие растений	4	3	1	опрос
4.2	Многообразие животных	5	4	1	опрос
<b>5.</b>	<b>Основы туристской подготовки</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	
5.1	Личное и групповое снаряжение	4	2	2	
5.2	Организация туристского быта. Привалы и ночлеги.	2	2		опрос
5.3.	Подготовка к походу, путешествию.	2		2	опрос
5.4.	Питание в туристском походе.	2		2	опрос
5.5.	Туристские должности в группе.	2		2	опрос
<b>6</b>	<b>Экология Мурманской области</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
6.1	Природа Мурманской области	4	2	2	викторина
6.2	Охрана природы в Мурманской области	2		2	викторина
<b>7</b>	<b>Введение в экологический мониторинг</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
7.1	Методы экологического мониторинга	2	2		опрос
7.2	Экологическая оценка исследуемой территории	2		2	решение ситуационных задач
<b>8</b>	<b>Загрязнение окружающей среды</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
8.1	Виды загрязнения	2	2		опрос
8.2	Проблемы ликвидации отходов	2		2	решение ситуационных задач
<b>9</b>	<b>Экологические катастрофы</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Промежуточная диагностика

					а (тестирован ие)
9.1	Природные геоэкологические и техногенные катастрофы.	2	2		Опрос
9.2	Чернобыльская катастрофа.	2		2	Квест
9.3	Аварии в нефтеперерабатывающей промышленности.	2		2	решение ситуационн ых задач
<b>10</b>	<b>Экологические проблемы Мурманской области</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	
10.1	Загрязнение поверхностных вод	2	1	2	презентация
10.2	Несанкционированные свалки	2	1	2	презентация
10.3	Угольная пыль	2	1	2	презентация
<b>11</b>	<b>Экологическое право</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	
11.1	Принципы экологического права	2		2	опрос
11.2	Нормативы в области охраны окружающей среды.	2		2	тестирован ие
<b>12</b>	<b>Фенологические наблюдения</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
12.1	Ведение фенологического дневника	2	2		отчет
12.2	Ведение наблюдений на экотропе Семеновского озера	2	1	2	презентация
12.3	Сезонные явления в жизни птиц	2		2	тест
<b>13</b>	<b>Заключительное занятие</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	Итоговая диагностик а (тестирован

					ие)
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Формы контроля
1			Теоретическое занятие	1	Цели и задачи, план работы объединения. Техника безопасности при работе в лаборатории	К.20	Опрос
2			Лекция	2	Основные понятия в экологии.	К.20	Опрос
3			Лекция	2	Природа Мурманской области. Кольский полуостров. ООПТ Мурманской области	К.20	Тест
4			Практические занятия	2	Определение качества воды в пресных водоёмах города	К.20	Отчет
5			Практические занятия	2	Биоиндикация воздушного загрязнения по состоянию хвои сосны	К.20	Опрос
6			Теоретическое занятие	3	Многообразие животных	К.20	Решение ситуационных задач
7			Теоретическое занятие	2	Многообразие растений	К.20	Опрос
8			<i>Практические занятия</i>	2	Практическая работа с гербариями. <u>Цель:</u> знакомство с разнообразием растений, условий и мест их произрастания.	К.20	Решение ситуационных задач

9			Практическая работа	2	Мероприятия по охране атмосферного воздуха, законодательства в области охраны атмосферного воздуха.	К.20	Опрос
10			Практические занятия	2	Определение степени повреждения растений в результате деятельности человека (вблизи автомагистралей, промышленных предприятий).	К.20	Отчет
11			Практическая работа	2	Работа с коллекцией образцов полезных ископаемых	К.20	Презентация
12			Практические занятия	2	Хозяйственная деятельность человека и изменение условий жизни животных.	К.20	Решение ситуационных задач
13			Лекция	2	Заповедники Мурманской области	К.20	презентация
14			Теоретическое занятие	2	Личное снаряжение туриста Требования к групповому снаряжению и правила ухода за ним.	К.20	опрос
15			Практическое занятие	2	Укладка рюкзака. Подготовка снаряжения к походу	К.20	опрос
16			Практическое занятие	2	Изучение района экспедиции, разработка маршрута.	К.20	Решение ситуационных задач
17			Лекция	2	Питание в походе	К.20	опрос
18			Практическое занятие	2	Должности в группе: постоянные и временные.	К.20	опрос
19			Практическое занятие	2	Оформление документации (приказ и маршрутный лист).	К.20	опрос
20			Лекция	2	Методы экологического мониторинга	К.20	опрос

21			<i>Практическое занятие.</i>	2	Мониторинг и оценивание загрязнения атмосферного воздуха.	К.20	опрос
22			Лекция	2	Виды загрязнения окружающей природной среды	К.20	опрос
23			<i>Практические занятия</i>	1	Виды загрязнения окружающей природной среды	К.20	Решение тестовых заданий
24			Лекция	2	Природные геоэкологические и техногенные катастрофы.	К.20	презентация
25			<i>Практические занятия</i>	1	Природные геоэкологические и техногенные катастрофы.	К.20	Решение тестовых заданий
26			<i>Лекция</i>	2	Аварии в нефтеперерабатывающей промышленности.	К.20	опрос
27			<i>Практические занятия</i>	1	Аварии в нефтеперерабатывающей промышленности.	К.20	Решение тестовых заданий
28			<i>Практические занятия</i>	2	Квест «Чернобыль»	К.20	опрос
29			<i>Практические занятия</i>	2	Создание карты несанкционированных свалок в области.	К.20	презентация
30			<i>Практические занятия</i>	2	Анализ снежного покрова на наличие угольной пыли	К.20	отчет
31			Лекция	2	Понятие экологического права	К.20	опрос
32			Лекция	2	Нормы экологического права и экологические правоотношения.	К.20	викторина
33			<i>Практические занятия</i>	2	Составление экологического паспорта кабинета	К.20	отчет

34			Практическое занятие	2	Ведение фенологического дневника	К.20	отчет
35			<i>Практическое занятие</i>	2	Составление презентации «Экотропа Семеновского озера»	К.20	отчет
36			<i>Практическое занятие</i>	2	Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе.	К.20	отчет
37			Конференция	2	Заключительное занятие. Конференция «Я исследователь»	К.20	отчет
	<b>Итого</b>			<b>72</b>			

## **Содержание программы «Основы экологических знаний»**

### **1. Вводное занятие (1 ч)**

Цели и задачи, план работы объединения. Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.

### **2. «Введение в экологию» (2 ч)**

*Основные понятия в экологии.* Термин «Экология». Объект, предмет экологии. Экологические факторы среды.

*Природные сообщества.* Совместное обитание живых организмов в природе. Сообщества живых организмов, биогеоценозы. Основные группы живых организмов в природных сообществах.

*Искусственные сообщества.* Пруд, аквариум, поле, сад, лесопарк – искусственные сообщества живых организмов.

### **3. Охрана окружающей среды (6 ч)**

Правовая основа охраны биосферы. Понятие о климате. Типичные климатические особенности Мурманской области. Влияние неблагоприятного климата на здоровье человека. Антропогенное изменение состава атмосферного воздуха. Загрязнители атмосферного воздуха. Влияние загрязнённого воздуха на человека, животных и растения. Экологическое состояние атмосферы в Мурманской области. Экологические проблемы больших и малых рек, озёр, океанов. Пресные водоёмы Мурманской области, экологические проблемы. Экологическое состояние Кольского залива.

Представление о составе твёрдой оболочки Земли – литосфере. Понятие о полезных ископаемых, их хозяйственное значение. Последствия добычи полезных ископаемых для природы. Охрана недр, их рациональное

использование. Хозяйственное значение почв. Основные типы антропогенных нарушений почв. Экологические последствия антропогенных нарушений почв.

***Практические работы:***

Решение экологических задач.

Практическая работа «Определение качества воды в пресных водоёмах города». Цель: отбор проб, определение физико-химических свойств воды, органолептический метод определения качества воды. Оформление полученных результатов.

Практическая работа «Биоиндикация воздушного загрязнения по состоянию хвои сосны». Цель: определение степени повреждения растений в результате деятельности человека (вблизи автомагистралей, промышленных предприятий).

**4. Живая природа (9 ч)**

*Многообразие животных.*

Расселение живых организмов по планете. Особенности условий обитания диких животных в разных географических зонах. Приспособленность животных к северным климатическим условиям. Роль животных в цепях питания. Причины исчезновения животных. Хозяйственная деятельность человека и изменение условий жизни животных. Меры по охране и сохранению животного мира. Животные, занесённые в Красную книгу, в том числе Мурманской области.

*Многообразие растений.*

Многообразие растений как результат эволюции органического мира. Роль растений в биосфере, жизни человека и животных. Полезные и «вредные» растения. Удивительные растения. Лекарственные растения и правила их сбора. Редкие и исчезающие растения, в том числе Мурманской области, занесённые в Красную книгу. (2 часа)

***Практическая работа:***

Система ООПТ. Заповедники Мурманской области. Работа с картой, литературой.

Практическая работа с гербариями. Цель: знакомство с разнообразием растений, условий и мест их произрастания. (2 часа)

**5. Основы туристской подготовки (12 ч)**

**5.1. Личное и групповое туристское снаряжение (4 ч)**

Личное снаряжение туриста (рюкзак, обувь, одежда, личная посуда; средства личной гигиены и др.), требования к нему. Типы рюкзаков, спальных мешков, преимущества и недостатки. Правила укладки рюкзака, соблюдение

гигиенических требований. Подбор личного снаряжения в соответствии с сезонными погодными условиями. Уход за личным снаряжением.

Требования к групповому снаряжению и правила ухода за ним. Палатки и тенты, их виды и назначение. Устройство палаток и правила ухода за ними. Стойки и колышки для палатки.

Кухонное и костровое снаряжение: котелки, саперная лопатка, рукавицы, кухонная клеенка, половники, ножи, упаковка для продуктов питания. Походная посуда. Топоры. Пилы. Состав и назначение ремонтного набора. Особенности снаряжения для зимнего похода.

Снаряжение для наблюдений за природой и выполнения простейших краеведческих заданий. Маршрутные документы и схемы (карты).

**Практические занятия.** Укладка рюкзака. Подготовка снаряжения к походу, изготовление снаряжения, его ремонт. Упаковка и распределение между участниками группового снаряжения для похода.

## **5.2. Организация туристского быта. Привалы и ночлеги (2 ч)**

Устройство и оборудование бивака (выбор места для установки палаток, костра, приготовления и приема пищи, отдыха, умывания, определение мест забора воды и мытья посуды, туалетов, мусорной ямы, заготовки дров). Требования к биваку (наличие дров и источника питьевой воды, безопасность, эстетичность). Выбор места на площадке (поляне) для установки палаток, требования к нему. Установка палаток, тентов (верхнего и нижнего). Размещение вещей в палатках. Предохранение палаток от намокания, проникновения насекомых. Правила поведения в палатках. Снятие палаток и упаковка их для транспортировки. Уборка места лагеря. Охрана природы при организации привалов и биваков.

## **5.3 Подготовка к походу, путешествию (2 ч)**

Инструкция по проведению учебно-тренировочного похода. Оформление документации (приказ и маршрутный лист). Проведение инструктажа по технике безопасности. Постановка цели, определение сроков, состава группы, района путешествия. Распределение обязанностей. Составление плана подготовки учебно-тренировочного похода. Изучение района похода, разработка маршрута. График и режим движения. Определение мест ночлегов по карте. Распределение продуктов и снаряжения

## **5.4. Питание в туристском походе (2 ч)**

Значение правильного питания в походе. Организация питания в походах разной продолжительности. Нормы и вес пищевых рационов. Суточный рацион, калорийность продуктов. Меню-раскладка. Составление меню, списка продуктов. Фасовка, упаковка и переноска продуктов в рюкзаках. Сохранность продуктов. Правила приготовления походных блюд. Приготовление пищи в

походе на костре. Питьевой режим на маршруте. Необходимый запас воды для питья и правила его транспортировки во время туристского похода. Способы обеззараживания воды для питья и приготовления пищи. Использование снега для приготовления пищи в зимнем походе.

### **5.5. Туристские должности в группе (2 ч)**

Должности в группе: постоянные и временные. Обязанности командира группы, завхоза по питанию, снаряжению, штурмана, краеведа, санитаря, ремонтного мастера, фотографа, ответственного за отчёт о походе, культорга, физорга и т.д. Обязанности дежурных.

### **6. «Экология Мурманской области» (6 ч)**

Теоретические занятия (2 часа)

*Природа Мурманской области. Кольский полуостров. ООПТ Мурманской области.*

*Охрана природы в Мурманской области.* Красная книга Мурманской области. Причины исчезновения животных. Хозяйственная деятельность человека и изменение условий жизни животных. Меры по охране и сохранению животного мира. Животные, занесённые в Красную книгу, в том числе Мурманской области. Удивительные растения. Лекарственные растения и правила их сбора. Редкие и исчезающие растения, в том числе Мурманской области, занесённые в Красную книгу.

Практические занятия (2 часа)

Экскурсия на пресные водоёмы города Мурманска. Цель: знакомство с пресными водоёмами города, их месторасположение, назначение, экологическое состояние. Практическая работа «Определение качества воды в пресных водоёмах города». Цель: отбор проб, определение физико-химических свойств воды, органолептический метод определения качества воды. Оформление полученных результатов. Экскурсия в Краеведческий музей, экспозиция «Полезные ископаемые Мурманской области». Цель: познакомить с полезными ископаемыми нашего края, их значением и использованием, экологическими последствиями, связанными с добычей и переработкой полезных ископаемых. Работа с литературой.

### **7. Введение в экологический мониторинг (4 ч)**

Теоретические занятия (2 часа)

Физико-географическая характеристика объектов мониторинга. Текущий учет изменений в окружающей среде и предотвращение ухудшения качества среды. Прогноз изменений в окружающей среде и связанных с ними экологических последствий. Методы экологического мониторинга. Дистанционные методы. Аэрокосмические снимки. Компьютерные методы обработки спутниковых данных. Физико-химические методы. Методы

биологического мониторинга. Географические информационные системы. Экологическая оценка исследуемой территории.

Практические занятия (1 час)

Практическая работа. Мониторинг и оценивание загрязнения атмосферного воздуха. Мониторинг и оценивание загрязнения вод.

### **8. Загрязнение окружающей среды (4 ч)**

Теоретические занятия (2 часа)

*Виды загрязнения.* Виды загрязнения окружающей природной среды. Классификация загрязнения экологических систем (по Г.В. Стадницкому и А.И. Родионову.)

*Проблемы ликвидации отходов.* Удаление твёрдых бытовых отходов. Проблемы городских свалок Мурманской области. Удаление твёрдых промышленных отходов. Промышленные свалки. Токсичные отходы. Химическое загрязнение грунтовых вод, почв.

*Радиационное загрязнение.* Виды радиационных излучений. Пути поступления радиации. Искусственные источники радиации (ядерные испытания, атомная энергетика в медицине). Радиационная обстановка в России. Радиационная обстановка в Мурманской области. Радиация и здоровье человека. Индивидуальное занятие.

*Химизация сельского хозяйства.* Применение и значение пестицидов, последствия их применения. Агрохимикаты и окружающая среда. Охрана окружающей среды в сельском хозяйстве Мурманской области. Экологическое земледелие. Индивидуальное занятие.

*Шумовое загрязнение.* Шум как экологический фактор. Шумовое загрязнение. Виды источников шума (механический, ударный, аэродинамический, взрывной). Воздействие шума на состояние и функционирование человеческого организма. Шумовая болезнь (поражение слуха, нервной системы). Влияние шума на работоспособность.

*Практические занятия (2 часа)*

Практическая работа. Проектирование сайта или презентации тему «Раздельный сбор отходов».

### **9. Экологические катастрофы (6 ч)**

*Теоретические занятия (2 часа)*

Природные геоэкологические катастрофы. Землетрясения, извержения вулканов, ураганы, цунами, пыльные бури, наводнения, паводки, лесные пожары. Глобальные экологические проблемы, связанные с деятельностью человека (разрушение озонового слоя, парниковый эффект, кислотные дожди). Техногенные катастрофы. Взрывы, обрушения, аварии на АЭС. Чернобыльская катастрофа.

*Практические занятия (4 часа)*

Аварии в нефтеперерабатывающей промышленности.

Квест «Чернобыль»

## **10. Экологические проблемы Мурманской области (6 ч)**

*Практические занятия (9 ч)*

Практическое занятие. Загрязнение поверхностных вод. Семинар «Вода и здоровье»

Практическое занятие. Создание карты несанкционированных свалок в области.

Практическое занятие. Угольная пыль. Анализ снежного покрова на наличие угольной пыли.

## **11. Экологическое право (4 ч)**

*Теоретические занятия (2 часа)*

Понятие экологического права, история его развития и становления. Предмет и методы правового регулирования экологического права Принципы экологического права.

Нормы экологического права и экологические правоотношения. Система экологического права России. Источники экологического права. Нормативы в области охраны окружающей среды.

*Практические занятия (2 часа)*

Практическое занятие. Работа с нормативными актами в области охраны окружающей среды. Составление проекта искового заявления о нарушении экологических прав граждан.

Практическое занятие. Составление экологического паспорта кабинета.

## **12. Фенологические наблюдения (6 ч)**

*Теоретические занятия (2 часа)*

Ведение фенологического дневника. Сезонные явления в жизни птиц. Природоохранные и массовые мероприятия.

*Практические занятия (5 часов)*

Практическая работа. Составление презентации «Экотропа Семеновского озера».

Практическая работа «Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе. Ведение дневника наблюдений». Ведение наблюдений на экотропе Семеновского озера.

## **13. Заключительное занятие (2 ч)**

*Конференция «Я - исследователь»*

*Примерные темы исследовательских проектов:*

Автомобиль - источник химического загрязнения атмосферы.

Автомобильный транспорт в городе: проблемы и пути их решения.

Анализ качества воды, взятой в реке в учебно-исследовательских целях.  
Анализ природных источников в районе.  
Анализ характера питания семьи.  
Атомная энергетика — плюсы и минусы.  
Бездомные собаки в городе.  
Бездомные собаки как элемент экологической среды мегаполиса.  
Возможность развития экологического туризма в нашем городе.  
Влияние мобильных телефонов на организм человека.  
Влияние на здоровье человека нитратов и нитритов, содержащихся в продуктах питания.  
Влияние радиации на здоровье человека.  
Изучение проблемы загрязнения микрорайона бытовым мусором и оценка токсичности почвенного покрова.  
Изучение свойств природного минерала шунгита для улучшения качеств питьевой воды в домашних условиях.  
Изучение экологического состояния реки Роста.  
Из отходов в доходы.  
Анализ мирового опыта переработки отходов и вторичного сырья.  
Экономические выгоды вторичной переработки отходов.  
Анализ работы за год.

## **Ресурсное обеспечение программы** **Материально-техническое обеспечение**

Программа реализуется на базе МБОУ г. Мурманска СОШ № 20.  
Для проведения лекций и мини-конференции предусмотрен кабинет, оснащенный проектором и компьютерной техникой.  
Учебно-методические средства обучения: применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся.  
Специальное оборудование: световые микроскопы, цифровой микроскоп, стеклянная химическая посуда и реактивы, термометр, гигрометр анемометр.  
Специальное снаряжение: палатки, костровое оборудование, компасы.

### **Информационно-методическое обеспечение**

1. Мультимедийные презентации по всем модулям и темам для сопровождения занятий;
2. Разработанные конспекты лекционных занятий;

3. Разработки экскурсий с комплектами практических заданий
4. Методические указания по организации лабораторных и практических работ;
5. Тематика проектных и исследовательских работ;
6. Информационная и справочная литература.

По окончании курса обучающимся выдаются именные удостоверения.

#### **Описание диагностических методик/ Оценочные материалы**

Диагностика образовательных результатов учащихся объединения «Экологический мониторинг окружающей среды» будет проводиться в форме тестирования, включающего задания с выбором единственного правильного ответа из предложенных, выполнение письменных заданий и работу в группах. За каждое верно выполненное задание обучающийся получает 1 балл.

#### **Формы диагностики результатов:**

- зачётные задания по пройденным темам;

#### **Формы демонстрации результатов:**

- открытые занятия;
- показательные выступления на слетах;
- выполнение исследовательских работ по экологии и краеведению;
- участие в конкурсах, конференциях, олимпиадах различного уровня.

#### *Система оценки и фиксирования образовательных результатов.*

Система проверки, контроля и оценки знаний учащихся, при которой продолжается процесс развития самостоятельной деятельности учащихся, применяемая педагогом с целью объективного подхода, включает разнообразные формы и методы:

- наблюдение педагога в процессе занятий;
- фронтальный опрос;
- тестирование по карточкам;
- решение тестов и ситуационных задач;
- конкурс;
- викторина.
- использование карточек-заданий;
- система вопросов и заданий, объединённых в несколько рубрик.

В обучении применяются следующие виды контроля: предварительный, текущий, итоговый.

Предварительный контроль имеет диагностические задачи и осуществляется в начале учебного года. Цель предварительного контроля зафиксировать начальный уровень подготовки обучающихся, имеющиеся знания, умения, навыки с помощью беседы, тестов.

Текущий контроль предполагает систематическую проверку и оценку образовательных результатов по конкретным темам. Такой контроль происходит на каждом занятии во время беседы, перед объяснением нового материала, после изучения темы кружковцам предлагаются кроссворды, тесты.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года в форме творческой программы, а также предлагаются викторины и кроссворды.

Критерии оценки результатов тестирования:

- низкий – обучающийся плохо усвоил материал, знает значение некоторых терминов, но не может дать им определение при решении тестов делает более 60% ошибок.

- средний – обучающийся в целом усвоил материал, но допускает неточности и ошибки. Хорошо ориентируется в терминологии, но знает не все необходимые термины. В решении тестов дает от 40 до 70% правильных ответов.

- высокий – материал усвоен хорошо, обучающийся свободно владеет терминологией. При решении тестов дает более 70% правильных ответов.

В начале и в конце каждого учебного года уровни знаний и умений учащихся заносят в таблицу:

ФИО	1	2	3	4	5	3	4	5	Средний Бал	Уровень
Глебова Галя	4	4		+			+		8	с

Кодовые обозначения:

1 – начало учебного года.

2 – окончание учебного года

3 – низкий уровень - Н

4 – средний уровень – С

5 – высокий уровень – В

### ***Входная диагностика. Вопросы «Экологический блок» (12 баллов)***

1. Экология -это:

а - наука о животных б - наука об охране природы в - наука об организмах и условиях их обитания г - наука о связях животных и растений с окружающей средой

2. Группа организмов имеющих сходное внешнее и внутреннее строение, обитающих на одной территории и дающих плодовитое потомство называется:

а – видом б – популяцией в – экосистемой г – биоценозом

3. Причина возникновения озоновых дыр:

а - увеличение количества углекислого газа в атмосфере;

б - увеличение выбросов пыли в атмосферу;

в - увеличение выбросов фреонов в атмосферу;

г - увеличение выбросов воды в атмосферу;

4. Участок территории, на котором не ведутся различные виды хозяйственной деятельности называется:

а – заповедником  
б – заказником  
в - памятником природы  
г - национальным парком

5. Фактор окружающей среды, связанный с деятельностью человека называется:

а – абиотическим

б – атмосферным

в – антропогенным

г – лимитирующим

6. Какой фактор не относится к антропогенным?

а - атмосферное давление  
б - сельское хозяйство  
в - разрушение местообитания животных  
г - чрезмерная охота

7. Почему нельзя мыть машины на берегу реки:

а - в реку попадает грязь  
б – некрасиво  
в - разрушается берег

г - в воду попадают капли горючего и смазочные материалы, которые нарушают жизнь водных организмов

8. Вид который обитает только в данном регионе, называется:

а – реликтом  
б – эндемиком  
в - охраняемым видом  
г – космополитом

9. Наибольшее разнообразие видов встречается:

а - в тундре  
б - в тайге  
в - в влажных тропических лесах  
г - в степи

10. Растения, растущие на болоте:

а - сфагнум, клюква, росянка;

б - ландыш, копытень, медуница;

в - клевер, лисохвост, овсяница

г - герань, василек, чертополох

11. Популяция – это:

а) группа организмов одного вида, занимающая определённое пространство и функционирующая как часть биотического сообщества

б) группа организмов разных видов, занимающая определенное пространство и функционирующая как часть биотического сообщества

в) совокупность особей, функционирующих как часть биотического сообщества

г) совокупность особей одной семьи, контролирующей определенное пространство и функционирующих как часть биотического сообщества

12. Естественный шумовой фон составляет:  
а) 20-30 дБб) 50-60 дБв) 80-90 дБг) 110-120 дБ

**Промежуточная диагностика. Раздел «Растительный мир Мурманской области» (5 баллов)**

Выбери правильные ответы:

1. Какие растения можно встретить на Крайнем Севере?  
а) карликовая береза б) морошка в) олений мох (ягель)г) яблоня
2. Наука, изучающая сезонные явления природы называется  
а) экологиейб) ботаникойв) зоологиейг) фенологией
3. Красная книга - это  
а) рассказы о животных и растениях  
б) сигнал тревоги о видах растений и животных находящихся на грани исчезновения
4. Какие растения занесены в Красную книгу Мурманской области?  
а) крапиваб) венерин башмачокв) осина г) василекд) дуб
5. Какие из этих растений используют в пищу?  
а) морошка б) волчье лыков) сосна г) кипрей (Иван – чай)

**Раздел «Животный мир Мурманской области» (5 баллов)**

Выбери правильные ответы:

1. Какие животные обитают на Кольском полуострове в зоне тундры?  
а) лосьб) белый медведьв) белая соваг) северный оленьд) косуля
2. Детеныша какого зверя называют бельком?  
а) белки б) тюленяв) зайца-беляка
3. Как птицы узнают о времени начала осеннего перелета?  
а) по пожелтению листьев на деревьях  
б) по понижению температуры воздуха  
в) по уменьшению продолжительности дня
4. Какие животные занесены в Красную книгу Мурманской области?  
а) зебраб) лосьв) северный оленьг) куницад) волк
5. Какие птицы обитают в лесах Мурманской области?  
а) снегирь б) чайкав) лебедьг) дятел

**Раздел «Почвы Мурманской области» (5 баллов)**

Выберите один или несколько ответов:

1. Плодородие почвы определяется количеством:  
а) минеральных веществб) гумусав) живых организмовг) воды
2. Назовите, кто из ученых является основоположником почвоведения?

- а) В.В. Докучаев б) В.И. Вернадский  
 в) Д.Н. Прянишников г) К.А. Тимирязев
3. Какой тип почвы встречается на территории Мурманской области?  
 а) серые лесные почвы б) каштановые почвы  
 в) черноземы г) подзолистые почвы
4. К главным почвообразующим факторам относятся:  
 а) климат б) время в) живые организмы г) материнская порода  
 д) рельеф
5. Наибольшее количество гумуса содержат почвы:  
 а) черноземные б) серые лесные  
 в) подзолистые г) каштановые

**Итоговая диагностика** предусматривает использование элементов Дальтон – технологии. Технология Лаборатории может проводиться в форме: Дальтон-часа, Дальтон-дня, Дальтон-недели. Это работа учащихся в специально созданных лабораториях по выполнению заданий. Учащиеся получают учебные задания, при этом указываются сроки их выполнения. Каждый ученик должен выполнить несколько заданий. Он определяет сам, в каком порядке, с кем будет работать (или может быть, будет действовать самостоятельно), будет ли, отчитываться перед педагогом сразу после выполнения задания или в установленные педагогом сроки. Поскольку в Дальтон-технологии учащимся представляется большая свобода выбора, то естественно, что она должна сочетаться с формированием у них ответственности.

В течение учебного года учащимся будет предложен выбор тем для написания учебно-исследовательских работ, либо они могут выбрать себе темы самостоятельно и работать над ними определенное время.

### **Список литературы для педагога**

1. Дерябин, В.А. Экология : учебное пособие / В.А. Дерябин, Е.П. Фарафонтова.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016.— 136 с.
- 2.. Кондратьева, О. Е. Экология : учебник и практикум для вузов / О. Е. Кондратьева [и др.] ; под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с.
- 3.. Коротченко, И.С. Экология: учеб. пособие / И.С. Коротченко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2018. – 270 с.
4. Соколова, Н.А. Общая экология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Соколова Н.А. Хлобжева И.Н., Гамага В.В. ; Министерство науки и

- высшего образования Российской Федерации, ВПИ (филиал) ФГБОУ ВО ВолгГТУ. – Волжский, 2022. – Режим доступа: <http://lib.volpi.ru> (открытый).
5. СанПин 2.16.1032-01 “Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений”.
6. СанПин 4630-88. “Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения”.
7. ГОСТ 27593-88(2005). Почвы. Термины и определения. УДК 001.4:502.3631.602:004.
8. ГН2.2.5.1313-03. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. М: Российский регистр опасных химических и биологических веществ Минздрава России 2003 (Гигиенические нормативы).
9. Реймерс Н.Ф., Яблоков А.В. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы. М., 1982.
10. Одум, Ю. Экология /Ю.Одум. – М.: Мир. 1986. – т.1. – 328 с.; т.2. – 376 с.

#### **Список литературы для обучающихся и родителей.**

1. Григорьева Е. В. Практическая экология для младших школьников: учебное пособие для обучающихся первого класса начального общего образования / Е. В. Григорьева, Н. Н. Титаренко, — Челябинск: АНО ДПО Инновационный центр «РОСТ», 2021. — 60 с.
2. Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Подунова Л.Г. Экология и гигиена человека: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Тупикин Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Федорос, Е. И. Экология : 10–11 классы : базовый уровень : практикум / Е. И. Федорос, Г. А. Нечаева. — М. : Российский учебник, 2019. — 384 с.