ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №309 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ОТДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

«УТВЕРЖДАЮ»	«ПРИНЯТО»
Директор ГБОУ СОШ № 309	на педагогическом совете
Центрального района	
	Протокол № 1
В.М. Шаповалова	От 31.08.2021 г.
Приказ № «70» от 31.08.2021 г.	

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экологический практикум»

Возраст учащихся 15-17 лет Срок реализации программы 1 год

Разработчик программы: Афанасьева Марина Игоревна, педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург 2021

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. №41);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 (с изменениями от 30.09.2020г.).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-p)
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242);
- Методические рекомендации ПО проектированию дополнительных общеразвивающих программ В государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию (Приложение к распоряжению Комитета по образованию № 617-р от 1.03.2017 г. «Об утверждении Методических рекомендаций по общеразвивающих проектированию дополнительных программ государственных организациях Санкт-Петербурга, образовательных находящихся в ведении Комитета по образованию»).
- СанПиН 2.4.4.3172-14. «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 30.06.2020 $N_{\underline{0}}$ 16 санитарно-"Об утверждении СП 3.1/2.43598-20 "Санитарноэпидемиологических правил эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)";
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 13.07.2020 № 20 "О мероприятиях по профилактике гриппа и

острых респираторных вирусных инфекций, в том числе новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в эпидемическом сезоне 2020-2021 годов".

Направленность дополнительной образовательной программы — естественнонаучная.

Введение системы непрерывного экологического образования, его направленность на развитие экологической культуры подрастающего поколения требует формирования и закрепления у учащихся знаний о реальных факторах экологической опасности, практических навыков по оценке качеств окружающей среды, экологически оправданного поведения.

Приобщение школьников к практической экологической работе является важнейшим компонентом экологического образования и необходимым условием формирования экологического мировоззрения.

Основной вклад в практическую экологическую учащихся вносят экологические исследования и работы по оценке состояния окружающей среды, которые в максимальной степени работают на содержание образования школьников. Практические навыки и знания, полученные учащимися в процессе подготовки и проведения школьных практических работ, полевых экологических экспедиций и др., как нельзя лучше отвечают миссии дополнительного образования. Углублённое практическое изучение экологических проблем и их проявлений, так же как и натуралистическая работа экологической направленности, требуют владения методическим аппаратом — оборудованием и технологией выполнения исследований, для чего необходима и соответствующая дополнительная подготовка учащихся. Содержание программы направлено на развитие умений и навыков проводить экологические исследования.

Появление дополнительной общеобразовательной программы обусловлено социальным заказом со стороны учащихся и их родителей. Программа высоко востребована.

Программа имеет общекультурный уровень освоения материала.

Актуальность программы.

Данная дополнительная общеобразовательная программа актуальна, т.к. направлена на усиление коммуникативной культуры и создания особой воспитательной среды, формирующей у учащихся системную картину мира. Обучение по дополнительной общеобразовательной программе предоставляет каждому ребенку равные права и возможности для развития своих творческих способностей и реализации себя в тех видах деятельности, которые ему наиболее интересны.

Новизна данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что на основе собственного опыта работы, обобщения накопленного материала, автор создал дополнительную образовательную программу, а так же систематизировал материал по комплексному и системному подходу к оценке экологического состояния всех компонентов окружающей среды (природных, социоприродных, техногенных), с усилением внимания на экологически неблагоприятные факторы (опасные и вредные), в том числе факторів антропогенной нагрузки на природные компоненты среды.

Педагогическая целесообразность программы.

Данная дополнительная образовательная программа **педагогически целесообразна**, т.к. при ее реализации происходит формирование экологического мировоззрения, формируются навыки сотрудничества/

Целью дополнительной образовательной программы является подготовка и развитие практических умений учащихся в области экологической оценки состояния окружающей среды, а также её охраны и восстановления.

Для решения поставленной цели, решаются следующие задачи:

- ▶ Обучающая формирование у учащихся нового уровня естественнонаучных, экологических знаний, их реализация в разных областях деятельности;
- работы, овладение технологиями экологически безопасных методов исследования объектов окружающей среды.
- ➤ **Воспитательная** сформировать гуманную, социально-активную личность, способную понимать и любить окружающий мир, природу и бережно относиться к ней.
- ▶ Развивающая развитие общественных компетенций, внимания, самостоятельности, коммуникативности.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ

При создании данной дополнительной образовательной программы автор использовал интеграционный подход к изложению, подаче и методике обучения учащихся, использованных в различных образовательных дисциплин – биологии, химии и экологии, материалы сайтов Интернета, собственный опыт работы.

Условия реализации данной программы:

• принимаются учащиеся по собственному желанию.

• условия формирования групп: одновозрастные из одного учебного класса, согласно стандарту безопасной деятельности образовательной организации.

При реализации образовательной программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Возраст детей, участвующих в реализации программы и условия набора.

Для обучения по программе формируется **группа** учащихся из 15 человек. Возраст учащихся 15-17 лет.

Кадровое обеспечение программы.

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6.

Организационно-педагогические аспекты реализации данной программы.

Учебно – воспитательный процесс строится на основе следующих принципов:

- гуманизации (во главе личность ребенка, развитие его способностей),
- индивидуализации (учет различий интеллектуальных и психофизиологических особенностей развития личности ребенка),

Формы проведения занятий: предусматривают проведение теоретических и практических занятий. Теоретические занятия проводятся в виде лекций, бесед, семинаров, конференций.

Практические занятия проводятся в форме экологических практикумов, лабораторных работ фенологических наблюдений и исследований по мониторингу состояния городской среды в окрестностях школы.

В курс программы включены экологические исследовательские практикумы и лабораторные работы по изучению растений в различных экосистемах, исследовательской работе по экологическому мониторингу, биоиндикации. Большое количество изменений и дополнений позволяют относить данную программу к инновационным программам.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая, по подгруппам.

Используемые методы организации занятий:

Словесные методы: беседа, устное изложение.

Наглядные методы: показ видеоматериалов, иллюстраций.

Практические методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный,

частично-поисковый.

Материально-техническое обеспечение программы:

для реализации программы необходимы: простейшие индикаторные средства (индикаторные трубки, тест-системы), приборы-газоанализаторы, приборы визуального наблюдения (микроскопы, лупы, бинокли), мини-экспресслаборатория для экологических исследований «Пчёлка-У».

Результаты реализации программы.

Успешно изучив предлагаемый курс, учащиеся существенно расширят круг своих знаний и представлений об экологических исследованиях объектов окружающей среды и навыки практической оценки состояния окружающей среды;

Личностные результаты:

- •Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству; знание культуры своего народа, своего края; чувство ответственности и долга перед Родиной.
- •Уважительное отношение к другому человеку к, его мнению, мировоззрению, гражданской позиции, традициям.
- •Коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими.
- •Понимание ценности здорового образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях.
- •Формирование экологической культуры.

Метапредметные результаты:

- •Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности.
- •Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- •Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами осуществлять контроль своей деятельности.
- •Формирование навыков смыслового чтения.
- •Умение организовать учебное сотрудничество с совместную деятельность с

учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группах.

- •Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии задачей коммуникации.
- •Грамотно использовать основные научные категории, необходимые для выполнения учебной исследовательской работы: проблема, объект и предмет исследования; цель, задачи, гипотеза; методы исследования;

Предметные результаты:

- владеть понятийным и терминологическим аппаратом, используемым в экологии: экосистема, элементы экосистемы, экологическое взаимодействие, экологическое равновесие, развитие экосистем, экологический мониторинг;
- определять типы наземных и водных экосистем своей местности;
- уметь использовать приборы, необходимые для изучения экологических факторов и компонентов экосистем: термометр, барометр, гигрометр, анемометр, люксметр; дозиметр, рН-метр и другие индикационные приборы (исходя из возможностей материальной базы); бинокулярная лупа, микроскоп.

Уметь объяснять:

- экологические взаимодействия в экосистемах своей местности;
- изменения, происходящие в экосистемах в результате саморазвития или под воздействием антропогенного фактора;
- необходимость сохранения естественных экосистем своей местности;
- зависимость здоровья человека от качества окружающей среды. Прогнозировать и проектировать:
- анализировать данные, полученные при изучении состояния экосистем своей местности;
- сравнивать результаты своих исследований с литературными данными;
- прогнозировать дальнейшие изменения экосистем своей местности; планировать мероприятия, направленные на улучшение состояния экосистем местного уровня;
- оформлять результаты исследований в виде творческих отчетов, научных сообщений, рефератов, проектов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН.

№	Разделы	Всего	Теори	Практи	Формы
		часов	Я	ка	Контро
					ЛЯ
1	Введение	2	1	1	Входн
					ой
2	Загрязнения окружающей среды	12	6	6	текущи
					й
	Глобальное распространение загрязнений;	4	2	2	текущи
	дальний атмосферный и трансграничный				й
	перенос.				

	Понятие об экологическом законодательстве и природопользовании.	4	2	2	текущи й
	Газовые выбросы, сточные воды, отходы промышленных и агропромышленных предприятий; их виды и экологическая опасность.	4	2	2	текущи й
3	Экологический мониторинг.	14	6	8	проме жуточн ый
	Оценка состояния воздушной среды	4	2	2	текущи й
	Твёрдые атмосферные выпадения и пыль (взвешенные частицы);состав, свойства и экологическая опасность, поведение в атмосфере.	4	2	2	текущи й
	-Микробиологическое загрязнение воздушной среды и понятие санитарно-показательных организмов.	4	2	2	текущи й
	Методы оценки загрязнённости воздушной среды: приборные, биометрические (методы биоиндикации и биотестирования), методы наблюдений (прямые и косвенные признаки).	2	0	2	текущи й
4	Экологический практикум	10	4	6	проме жуточн ый
	Методы отбора проб воды (снега, дождя).	6	2	4	текущи й
	Методы оценки качества воды (органолептические, гидрохимические, гидробиологические, микробиологические)	4	2	2	текущи й
5	Почва и её экологическое значение	12	4	8	проме жуточн ый

	Компоненты и общие физические (механические) свойства почвы. Неблагоприятные факторы	6	2	4	текущи й
	Геоботаническая индикация почв (метод фитоиндикации).	6	2	4	текущи й
6	Оценка экологически опасных физических воздействий	20	10	10	
	Акустическое (шумовое) загрязнение окружающей среды: источники и нормативы. Понятие дозиметрии шума.	4	2	2	текущи й
	Электромагнитные поля (виды, экологическая опасность, источники, допустимые нормы напряжённости полей).	4	2	2	текущи й
	Инфразвук и ультразвук. Вибрация, её источники, экологические последствия.	4	2	2	текущи й
	Свет как разновидность электромагнитного излучения. Освещённость рабочего места	4	2	2	текущи й
	Понятие о биопатогенных (геопатогенных) зонах	4	2	2	текущи й
7	Итоговое занятие	2	2	0	итогов ый
]	Итого:	72	31	41	

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК реализации дополнительной общеобразовательной программы «Экологический практикум»

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	10.09.	20.05.	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

Оценочные и методические материалы

Методы проведения занятий

В процессе обучения и воспитания по программе дополнительного образования педагог использует следующие группы методов обучения:

- методы обучения новым знаниям;

- методы формирования и развития умений и навыков;
- методы проверки и оценки знаний и компетенций.

Методы обучения новым знаниям

Метод устного изложения изучаемого материала (объяснение, рассказ, беседа).

Педагог использует этот метод, анонсируя последующий учебный материал, разъясняя ключевые понятия, закономерности и причинно-следственные связи в контексте освещаемой темы. В результате активизации таких психических процессов, как внимание, мышление, понимание и память, усваивают новую информацию, приумножая свои знания.

Демонстрационно-иллюстративный метод.

Педагог использует этот метод, активизируя визуальный канал восприятия информации у учащихся. Визуализация способствует осмыслению, пониманию и запоминанию учебной информации.

Методы формирования и развития умений и навыков

Репродуктивный метод. Этот метод используется на практических занятиях, предоставляется возможность воспроизведения усвоенного учебного материала.

Многократное повторение приводит к формированию умений, переходящих в навыки.

Программа реализуется с учетом 2 видов контроля: промежуточный контроль и итоговый контроль.

Промежуточный контроль предусмотрен 2 раза в год, с целью выявления уровня освоения программы и корректировки процесса обучения.

Формы:

- опрос, который содержит в себе проверку теоретических знаний *Проверка практических умений в формах*:
- постановка экологических опытов
- -разработка модели мониторинга экологических исследований.

Среди критериев, по которым оценивается компетентность в контексте изучаемой дисциплины выделяются:

- владение базовыми знаниями теоретического материала;
- владением элементарными техниками подготовки экологических исследований; умение подготавливать материалы для проведения эксперимента.

Итоговый контроль проводится в конце обучения по программе.

Формы:

-открытое занятие. Учащиеся на занятиях должны продемонстрировать уровень овладения практическим программным материалом, возможность предоставить результаты экологического мониторинга.

Диагностика уровня *личностного развития* учащихся проводится в соответствии с параметрами диагностической карты оценки результатов учащегося по дополнительной образовательной программе. (Приложение).

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Список литературы для учащихся

1. Муравьёв А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. — Изд. 3-е, перераб. и дополн. — СПб.: Крисмас+, 2004. — 248 с.

Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. — Изд.

Список литературы для педагога

1. Путеводитель по выбору оборудования для экологического практикума и учебно-исследовательской работы: химия, экология, биология, география и др. (мультимедийное пособие на компакт-диске, версия 7_2). — СПб.: Крисмас+, 2010.

Приложение

<u>Диагностическая карта оценки результатов учащегося по дополнительной образовательной программе</u>

ФИО педагога
Название программы
Номер группы
ФИО обучающегося
Гворческие лостижения обучающегося

Алгоритм подсчета результатов:

- 1. Подсчитывается количество баллов по каждому обучающемуся;
- 2. Определяется уровень освоения образовательной программы по сумме баллов.

Критерии	Показатели	Промежуточная		Итоговая
	(баллы)	аттестация		аттестация
		I полугод.	II полугод.	
1. Временные затраты на освоение программы				

- посещение менее 30% занятий по программе	1		
- посещение от 30% до 60% занятий по программе	2		
- посещение более 60% занятий по программе	3		
2. Критерии оценки уровня предметных результатов			
- теоретический уровень (знания)	1		
- практический уровень (умения, навыки)	1		
- проявление творческих решений (на уровне объединения)	1		
3. Критерии оценки уровня метапредметных результатов			
- познавательные (работа с информацией, исследовательская деятельность)	1		
- регулятивные (саморегуляция, целеполагание, способность к преодолению препятствий и стрессовых ситуаций)	1		
- коммуникативные компетенции (сотрудничество, работа в команде на общий результат)	1		
4. Критерии оценки уровня развития личностных результатов			
- ответственное отношение к занятиям	1		
- соответствие социально-этическим нормам поведения	1		
- приверженность гуманистическим ценностям	1		
5. Учет творческих достижений			
(учитывается максимальный уровень достижений из перечисленных)			
- уровень учреждения	1		
- уровень района, города, области	2		
- всероссийский или международный уровень	3		

Сумма балл	ов:				
Уровень:	диапазон начального уровня	1 - 5	I	I	I
	диапазон среднего уровня	6 -10	II	II	II
	диапазон высокого уровня	11-15	III	III	III
Дата собесед	Дата собеседования:				
Подпись педагога, осуществлявшего оценивание:					

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №309 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ОТДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

«УТВЕРЖДАЮ» Директор ГБОУ СОШ № 309 Центрального района				
В.М. Шаповалова				
Приказ № «70» от 31.08.2021 г.				

Рабочая программа к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Экологический практикум»

Автор - составитель программы:

Афанасьева Марина Игоревна, педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург 2021

Особенности организации образовательного процесса первого года обучения.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы – естественнонаучная.

Программа имеет общекультурный уровень освоения материала.

Актуальность программы.

Данная дополнительная общеобразовательная программа **актуальна**, т.к. направлена на усиление коммуникативной культуры и создание особой воспитательной среды, формирующей у учащихся системную картину мира. Обучение по дополнительной общеобразовательной программе предоставляет каждому ребенку равные права и возможности для развития своих творческих способностей и реализации себя в тех видах деятельности, которые ему наиболее интересны.

Новизна данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что на основе собственного опыта работы, обобщения накопленного материала, автор создал дополнительную образовательную программу, а так же систематизировал материал по комплексному и системному подходу к оценке экологического состояния всех компонентов окружающей среды (природных, социоприродных, техногенных), с усилением внимания на экологически неблагоприятные факторы (опасные и вредные), в том числе факторов антропогенной нагрузки на природные компоненты среды.

Педагогическая целесообразность программы.

Данная дополнительная образовательная программа **педагогически целесообразна**, т.к. при ее реализации происходит формирование экологического мировоззрения, формируются навыки сотрудничества.

Цель дополнительной образовательной программы является подготовка и развитие практических умений учащихся в области экологической оценки состояния окружающей среды, а также её охраны и восстановления.

Для решения поставленной цели, решаются следующие задачи:

- ➤ Обучающая формирование у учащихся нового уровня естественнонаучных, экологических знаний, их реализация в разных областях деятельности;
- формирование умений и навыков творческой работы, овладение технологиями экологически безопасных методов исследования объектов окружающей среды.
- **> Воспитательная** сформировать гуманную, социально-активную личность, способную понимать и любить окружающий мир, природу и бережно относиться к ней.

▶ Развивающая — развитие общественных компетенций, внимания, самостоятельности, коммуникативности.

Планируемые результаты реализации программы.

Успешно изучив предлагаемый курс, учащиеся существенно расширят круг своих знаний и представлений об экологических исследованиях объектов окружающей среды и навыки практической оценки состояния окружающей среды;

Личностные результаты:

- •Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству; знание культуры своего народа, своего края; чувство ответственности и долга перед Родиной.
- •Уважительное отношение к другому человеку к, его мнению, мировоззрению, гражданской позиции, традициям.
- •Коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими.
- •Понимание ценности здорового образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях.
- •Формирование экологической культуры.

Метапредметные результаты:

- •Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности.
- •Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- •Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами осуществлять контроль своей деятельности.
- •Формирование навыков смыслового чтения.
- •Умение организовать учебное сотрудничество с совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группах.
- •Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии задачей коммуникации.
- •Грамотно использовать основные научные категории, необходимые для выполнения учебной исследовательской работы: проблема, объект и предмет исследования; цель, задачи, гипотеза; методы исследования;

Предметные результаты:

- владеть понятийным и терминологическим аппаратом, используемым в экологии: экосистема, элементы экосистемы, экологическое взаимодействие, экологическое равновесие, развитие экосистем, экологический мониторинг;
- определять типы наземных и водных экосистем своей местности;

• уметь использовать приборы, необходимые для изучения экологических факторов и компонентов экосистем: термометр, барометр, гигрометр, анемометр, люксметр; дозиметр, рН-метр и другие индикационные приборы (исходя из возможностей материальной базы); бинокулярная лупа, микроскоп.

Уметь объяснять:

- экологические взаимодействия в экосистемах своей местности;
- изменения, происходящие в экосистемах в результате саморазвития или под воздействием антропогенного фактора;
- необходимость сохранения естественных экосистем своей местности;
- зависимость здоровья человека от качества окружающей среды.
- Прогнозировать и проектировать:
- анализировать данные, полученные при изучении состояния экосистем своей местности;
- сравнивать результаты своих исследований с литературными данными;
- прогнозировать дальнейшие изменения экосистем своей местности; планировать мероприятия, направленные на улучшение состояния экосистем местного уровня;
- оформлять результаты исследований в виде творческих отчетов, научных сообщений, рефератов, проектов.

Содержание программы.

Тема 1. Загрязнение окружающей среды.

Рассматриваются вопросы о Глобальное распространение загрязнений; дальний атмосферный и трансграничный перенос. Понятие об экологическом законодательстве и природопользовании. Газовые выбросы, сточные воды, отходы промышленных и агропромышленных предприятий; их виды и экологическая опасность

Теория - 6 часов.

Практика - 6 часов.

Тема 2. Экологический мониторинг.

Рассматривается оценка состояния воздушной среды. Твёрдые атмосферные выпадения и пыль (взвешенные частицы);состав, свойства и экологическая опасность, поведение в атмосфере. Микробиологическое загрязнение воздушной среды и понятие санитарно-показательных организмов. Методы оценки загрязнённости воздушной среды: приборные, биометрические (методы биоиндикации и биотестирования), методы наблюдений (прямые и косвенные признаки).

Теория – 6 часов.

Практика -8 часов.

Тема 3. Экологический практикум.

Методы отбора проб воды (снега, дождя). Методы оценки качества воды (органолептические, гидрохимические, гидробиологические, микробиологические). Теория 4 часа.

Практика -6 часов.

Тема 4. Почва и ее экологическое значение.

Рассматриваются важные вопросы о компонентах и общих физических (механические) свойств почвы. Продолжает формироваться понятие о неблагоприятных факторах.

Изучается геоботаническая индикация почв (на примере использования метода фитоиндикации).

Теория – 4 часа.

Практика -8 часов.

Тема 5. Оценка экологически опасных физических воздействий.

Изучаются вопросы об акустическом (шумовое) загрязнении окружающей среды: источники и нормативы. Понятие дозиметрии шума.

Электромагнитные поля (виды, экологическая опасность, источники, допустимые нормы напряжённости полей).

Инфразвук и ультразвук. Вибрация, её источники, экологические последствия.

Свет как разновидность электромагнитного излучения. Освещённость рабочего места

Понятие о биопатогенных (геопатогенных) зонах

В работе объединения предусматривается возможность занятий по индивидуальному плану во время подготовки школьников к участию в городских научных конференциях, олимпиадах; наряду с групповыми занятиями, учитывая интересы каждого ученика и возможность заниматься с той или иной степенью отдачи, возможны также групповые поисковые задания.

В весенне-осенний период (сентябрь, октябрь, апрель, май) учащиеся проводят экологические исследовательские практикумы по биоиндикации и экологическому мониторингу на пришкольной территории.

При закреплении теоретических и практических знаний на экологических практикумах на пришкольной территории в полевых условиях, где учащиеся изучают живые объекты в комплексе с растительными сообществами, геологией. В весенне-осенний период практическая часть занятия с учащимися проводится на пришкольной территории.

Календарно-тематический план

N	Тема занятия	Дата проведения	Примечание
Π/Π			
1	Введение.	10.09	

Тема	Загрязнение окружающей среды (12	ч)
2	Загрязнение окружающей среды.	17.09.
	Глобальное распространение	
	загрязнений	
3	Загрязнение окружающей среды.	24.09
	Дальний атмосферный и	
	трансграничный перенос.	
4	Понятие об экологическом	01.10
-	законодательстве.	
_	Пометия об омо морумомом	00.10
5	Понятие об экологическом	08.10
	законодательстве. Газовые выбросы, сточные воды	15 10
6		15.10
7	Отходы промышленных и	22.10
	агропромышленных предприятий,	
TD.	их виды	
	Экологический мониторинг(14ч)	20.10
8	Оценка состояния воздушной среды	29.10
9	Оценка состояния воздушной среды	05.11
10	Твердые атмосферные выпадения и	12.11
	пыль (взвешенные частицы)	
11	Состав, свойства и экологическая	19.11
	опасность, поведение пыли в	
	атмосфере	
12	Микробиологическое загрязнение	26.11
	воздушной среды	
13	Понятие санитарно-показательных	03.12
	организмов	
14	Методы оценки загрязненности	10.12
T	воздушной среды	
	Экологический практикум (10ч)	I
15	Методы отбора проб воды (снега,	17.12
1.5	дождя)	24.12
16	Методы отбора проб воды (снега,	24.12
1.77	дождя)	1401
17	Методы отбора проб воды (снега, дождя)	14.01
10	Методы оценки качества воды	21.01
18	(органолептические,	21.01
	(органолентические, гидрохимические)	
10	-	20.01
19	Методы оценки качества воды (гидробиологические,	28.01
	микробиологические,	
Тема	з Почва и ее экологическое значение (1 (12 u)
20	Компоненты и общие физические	04.02.
20	свойства почвы. Неблагоприятные	UT.UZ.
	факторы.	
21	Компоненты и общие физические	11.02
41	свойства почвы. Неблагоприятные	11.02
	факторы.	
22	Компоненты и общие физические	18.02
<i></i>	Transferrible if country which tecking	10.02

	свойства почвы. Неблагоприятные		
23	факторы. Геоботаническая индикация почв (метод фитоиндикации)	25.02	
24	Геоботаническая индикация почв (метод фитоиндикации)	04.03	
25	Геоботаническая индикация почв (метод фитоиндикации)	11.03	
Тема: Оценка экологически опасных физических воздействий (20ч)			
26	Акустическое (шумовое) загрязнение окружающей среды	18.03	
27	Акустическое (шумовое) загрязнение окружающей среды	25.03	
28	Электромагнитные поля (экологическая опасность)	01.04	
29	Электромагнитные поля (экологическая опасность)	08.04	
30	Инфразвук и ультразвук. Вибрация, ее источники	15.04	
31	Инфразвук и ультразвук. Вибрация, экологические последствия	22.04	
32	Свет как разновидность электромагнитного излучения. Освещенность рабочего места	29.04	
33	Свет как разновидность электромагнитного излучения. Освещенность рабочего места	06.05	
34	Понятие о биопатогенных (геопатогенных) зонах	13.05	
35	Понятие о биопатогенных (геопатогенных) зонах	20.05	
36	Итоговое занятие (2 ч)	20.05	_