

Республика Карелия
Сегежский муниципальный район
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образова-
ния «Центр творчества детей и юношества»

Принято на методическом совете

МБОУ «ЦТДиЮ»

Протокол №4

17 июня 2020 года

Утверждаю

Директор МБОУ «ЦТДиЮ»

Е.Н.Бусел

Приказ № 35 «ОД»

от 18 июня 2020 года



**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
естественнонаучной направленности
«Мир вокруг нас»**

Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся: 10-14 лет

2020 г., г. Сегежа

Оглавление

I.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
II.	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	4
III.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	5
IV.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	7
V.	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА	8
VI.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	13
VII.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	13
VIII.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	13
IX.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.....	16
X.	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	19

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир вокруг нас» относится к *естественнонаучной направленности*

Уровень освоения программы – стартовый.

Программа «Мир вокруг нас» предназначена научить обучающихся методике проведения исследований в городской экосистеме и развить оценочные суждения по результатам этих исследований.

Программа реализуется в очной форме

Новизна программы заключается в том, что она знакомит с разнообразными простыми методиками изучения окружающей среды г. Сегежи.

Актуальность программы. Данная дополнительная образовательная программа **актуальна**, т.к. направлена на формирование экологической культуры воспитанников, привлечение внимания к вопросам охраны окружающей среды.

Экологические проблемы носят глобальный характер и затрагивают всё человечество. Они несут угрозу жизни и человеческой цивилизации. Самая волнующая из них – это проблема, связанная с загрязнением окружающей среды. А это губительно сказывается на растениях, животных, на здоровье людей. Поэтому вопрос экологического воспитания приобретает особую остроту.

В городах происходит необратимая трансформация природных экосистем, что определяет нарастание экологических проблем и повышение требований жителей к качеству окружающей среды.

Программа предоставляет возможность обучающимся углубить и расширить уже имеющиеся знания, реализовать их в практической деятельности. В рамках программы ребята осваивают простейшие методики изучения окружающей среды. Реализация деятельности по программе организована с привлечением новых средств исследования и обработки результатов (Мини-экспресс-лаборатория «Пчёлка-У/ почва»)

Адресат программы. Программа разработана для обучающихся 9-12 лет. На обучение принимаются обучающиеся без специального отбора.

Возрастные особенности. В этот возрастной период у детей ухудшаются внимание, память, мышление – это становится причиной хорошо известных изменений в поведении подростка (повышенная нервозность, утомляемость, эмоциональность, двигательная расторможенность, агрессивность и т.д.); снижаются возможности познавательной деятельности. Все это – проявления временного дисбаланса в регуляции работы головного мозга, возникающего вследствие эндокринных перестроек. Это естественный ход процесса развития, и никакими средствами (педагогическими, медицинскими и т.п.) эти временные трудности устранить невозможно. С ними необходимо считаться и относиться к подростку в это время с особым терпением и пониманием. Для детей 9-12 лет характерно формирование абстрактных форм мышления. В этот период формируется относительно устойчивая система отношений к окружающему миру и к самим себе, возникает интерес к собственной личности, формируется самооценка. Формирование новых качеств и свойств личности начинает зависеть от стремления быть на уровне собственных требований. На-

чинают складываться относительно независимые и устойчивые моральные взгляды и оценки. В тоже время младшие подростки ещё не умеют достаточно глубоко анализировать свои поступки, свой успех и неудачи, стремятся к самостоятельности и независимости. Им свойственна повышенная активность, стремление к деятельности. В связи с этим в образовательной программе преобладают часы практических занятий. Критический характер подросткового периода предъявляет особые требования как к средствам и методам обучения, так и к характеру взаимоотношений взрослых с подростком, которое должно основываться на стремлении к сотрудничеству и избеганию конфликтов.

Индивидуальный подход к обучающимся на этом этапе развития приобретает особую значимость. Педагогические задачи при организации работы с детьми подросткового возраста в рамках программы «Мир вокруг нас» решаются посредством разделения учебного плана на два блока: теоретический и практический. В рамках теоретического блока обучающиеся не только знакомятся с информацией об окружающем мире, выкладываемой в научно-публицистической форме, но и могут применить на практике полученные знания, выполняя небольшие практические задания к занятиям. Тем самым выполняется требование к дополнительным образовательным программам, на основании которого практическая часть должна составлять не менее 70% учебного плана. Непосредственно практическая часть знакомит обучающихся с методиками проведения исследований, ребята имеют возможность апробировать разнообразные способы изучения окружающего мира и получить навык по грамотному оформлению собственных работ.

Объем и срок освоения программы. Срок освоения программы - 1 год. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 72 часа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Занятия проводятся по 40 минут

Форма обучения – очная.

II. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – формирование у обучающихся навыков исследовательской деятельности

Задачи.

Обучающие

- познакомить с основными понятиями в экологии;
- способствовать освоению навыков планирования собственной экспериментальной деятельности при личных наблюдениях и при постановке физических экспериментов;
- обучать методам и приёмам проведения опытов, экспериментов, исследований;
- обучить работе с мини-экспресс-лабораторией «Пчёлка-У/ почва».

Развивающие

- развивать у обучающихся способность к познавательной деятельности, формирование ответственного отношения к учению,
- развивать самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- развивать умение выражать свои мысли и способности, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
- способствовать расширению кругозора

Воспитательные

- формировать умение слаженно работать в группе;
- воспитывать любовь к природе и бережное отношение к ней, ощущения ответственности за ее состояние;
- способствовать формированию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- формировать ценностное отношение к окружающей среде.
- воспитывать у обучающихся потребность к здоровому образу жизни.

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования окружающей среды для дальнейшего развития человеческого общества,
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения.

Метапредметные:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

- Сформированы навыки планирования собственной экспериментальной деятельности;
- Формирование умений пользоваться приборами и датчиками с учетом точности и погрешности измерений, определять цену деления прибора и предел измерений.
- Формирование умения проводить наблюдения за физическими и химическими явлениями; делать замеры.
- Овладение приёмами поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.

По окончании а обучения, предусмотренного программой, обучающиеся

должны знать:

- цель и основные способы проведения экологического мониторинга (воздуха, воды, почвы);
- виды загрязнений окружающей среды, их многообразие,
- состояние и основные загрязнители окружающей среды в Сегежском районе, 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.

должны 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;
- уметь использовать тест-системы мини-экспресс-лаборатории «Пчёлка-У/ почва»;
- распространять свои знания и умения в микросоциуме.

IV. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение. Техника безопасности при работе	4		4	Беседа
2	Загрязнения окружающей среды	4	4	8	Опрос
3	Измерение.	1	1	2	Практическая работа
4	Наблюдение	1	1	2	Практическая работа
5	Методы экологического мониторинга	2	2	4	Проверочные карточки
<i>Экологическое обследование объектов окружающей среды по следующим направлениям:</i>					
6	Оценка экологического состояния водных объектов	8	14	24	Практическая работа;
7	Оценка экологического состояния почв	8	14	22	Практическая работа
8	Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов				Практическая работа
9	Защита проекта (итоговый контроль)	2		2	Защита проекта - выступление на итоговой конференции (презентация)
ИТОГО		32	40	72	

V. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. ВВЕДЕНИЕ (4 ЧАСА)

Теория:

Введение в программу «Мир вокруг нас»

Предмет экологии, разделы экологии. Что такое экология? Что такое экосистемы? Методы экологических исследований. Основные понятия

Экология – наука о взаимоотношениях живых организмов и среды их обитания. Экосистема – сообщество живых организмов и среда их обитания. Экологическая культура человека. Техника безопасности.

Направления исследовательской деятельности по изучению экологии своего населенного пункта. Исследовательская работа в природе, формы и методы.

Основы научного исследования. Проблема, выдвижение гипотез, формулирование целей и задач исследования. Составление рабочего плана исследования. Обработка и оформление результатов исследования.

Требования к оформлению исследовательских работ.

Техника безопасности при работе

2. ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (2 ЧАСА)

Теория (4 часа)

Виды бытового мусора и промышленных отходов, наносящие ущерб окружающей среде. Возможности природы в самоочищении от мусора и отходов. Экологические последствия от загрязнения окружающей среды мусором (изменение состава окружающей среды, нарушение естественных форм жизнедеятельности и ухудшение эстетического состояния и др.). Санкционированные и несанкционированные свалки. Вторичное использование и переработка отходов.

Практические занятия

(4 часа, из них 2 часа — полевой практикум)

Тема практических работ учащихся:

Составление карт местности с расположением несанкционированных свалок.

3. ИЗМЕРЕНИЕ (2 ЧАСА).

Теория (1 час)

Измерение – метод экологических исследований. Правила измерений.

Основные понятия

Измерение – метод сравнительной оценки качественных и количественных изменений в экосистемах. Эталон измерения – инструмент, параметры которого известны. Параметры, приборы и единицы измерений.

Практика (1 час)

Лабораторная работа № 1. Измерение массы на рычажных весах

Лабораторная работа № 2. Измерение температуры воздуха и воды.

4. НАБЛЮДЕНИЕ (2 ЧАСА)

Теория (1 час)

Наблюдение – метод изучения изменений в экосистемах. Правила наблюдений. Основные понятия

Наблюдение – метод изучения изменений в экосистемах в естественных условиях в течение определённого времени. Проблема. План наблюдения. Правила наблюдения.

Практика (1 час)

Лабораторная работа №3. Наблюдение за состоянием воздуха в кабинетах и коридорах МБОУ «ЦТДиЮ».

5. МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА (4 ЧАСА)

Теория (2 часа)

Методы биологического мониторинга.

Знакомство с Лабораторией «Пчёлка-У/ почва

Практика (2 часа)

Лабораторная работа №4 «Биоиндикационные методы»

Лабораторная работа №5 «Физико-химические методы»

6. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (22 ЧАСОВ)

Теория (8 часов)

- Естественные (природные) воды и их состав.
- Виды и характеристика загрязнений водных объектов: тепловое загрязнение, загрязнение минеральными солями, взвешенными частицами, тяжёлыми металлами, нефтепродуктами, бактериальное загрязнение и др.
- Качество воды и её потребительские свойства.
- Понятие о качестве питьевой воды, воды водоёмов рыбохозяйственного, хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения.
- Основные источники химического загрязнения водоёмов (промышленные и ливневые стоки, сельскохозяйственные удобрения, аварии и др.).
- Поведение загрязняющих веществ в водоёме (образование растворов, плёнок, донных отложений, агрегатов и т.п.) на примере нефтепродуктов.

- Атмосферные осадки, их влияние на накопление и миграцию загрязняющих веществ. Кислотные дожди, их свойства и способы тестирования.
- Методы отбора проб воды (снега, дождя). Понятие о консервации проб.
- Микробиологическое загрязнение водоёмов.
- Санитарнопоказательные организмы и методы их определения.
- Методы оценки качества воды (органолептические, гидрохимические, гидробиологические, микробиологические) и оборудование, используемое для анализа: простейшие индикаторные средства (индикаторные бумажки и таблетки, тест-системы), комплектные лаборатории («НКВ», «Растворённый кислород», «Фосфор»), тест-комплекты («Общая жёсткость», «рН», «Активный хлор» и др.), приборы визуального наблюдения (микроскопы, лупы), рН-метры, окси-метры, иономеры.
- Понятие о гидробиологических методах оценки состояния водоёмов.

Практика (14 часов)

Практическое занятие № 1

(8 часов, из них 4 часа — полевой практикум)

Темы практических работ учащихся:

- 1) Отбор проб воды (дождя, снега) и определение общих показателей воды (температуры, мутности, цвета, запаха и т.п.).
- 2) Приготовление модельных загрязнений воды (растворов нитрата, нитрита, железа (III), никеля, хромата, активного хлора и др.) и их экспресс-определение с помощью визуально-колориметрических тестов.
- 3) Определение водородного показателя (рН) воды водоёмов, сточных вод дождя, талой воды (снега, льда).
- 4) Определение общей жёсткости образцов воды из водопровода (холодного и горячего водоснабжения), родника, колодца, реки (озера), минеральной воды, талой воды (от снега из парка и с проезжей части дорог) и т.д.
- 5) Определение минерального состава природных вод (общая жёсткость; сухой остаток; катионы — железа, натрия; анионы — хлорид, сульфат, ортофосфат, карбонат, гидрокарбонат и др.).
- 6) Установление пригодности природной воды для питья, для орошения сельскохозяйственных полей, для аквариума.
- 7) Оценка загрязнённости воды нефтепродуктами и органическими соединениями (визуальная, органолептическая, по окислению экстрактовсерной кислотой, по величине БПК, ХПК).
- 8) Определение относительной загрязнённости снега из разных мест тяжёлыми металлами.
- 9) Мониторинг содержания растворенного кислорода в воде водоёмов в разное время года (суток), при различных погодных условиях (после дождя, в сухую погоду) и т.п.
- 10) Мониторинг атмосферных осадков (дождя, снега).
- 11) Оценка микробиологической загрязнённости образцов воды.

Самостоятельная работа с контрольными измерительными материалами (2 часа)

7. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ

Теория (8 часов)

- Структура и характеристика загрязнённости почвенного покрова в г. Сегежа
- Загрязнение почвы тяжёлыми металлами токсикантами и микроэлементами
- Агрохимическое загрязнение почв
- Экологическая опасность засоления почвы
- Эрозия почвы и меры по её предотвращению
- Геоботаническая индикация почв (метод фитоиндикации)
- Методы оценки экологического состояния почвы
- Почвенные вытяжки и способы их приготовления
- Оборудование и приборы для оценки показателей экологического состояния почвы и почвоведческих исследований

Практика (14 часов)

Практическое занятие № 2

(8 часов, из них 2 часа — полевой практикум)

Темы практических работ учащихся:

- 1) Взятие почвенных образцов и их обработка (подготовка).
- 2) Определение качественного и количественного состава компонентов в почвенном образце.
- 3) Определение общих физических свойств почвы (механических свойств, состава, окраски), общей гигроскопической влажности, полной полевой влагоёмкости.
- 4) Приготовление почвенных вытяжек (водных, солевых) и их анализ (определение pH, солевого состава и засоленности).
- 5) Определение агрохимического загрязнения почвы (минеральных удобрений) быстрыми (экспрессными) методами.
- 6) Распознавание основных минеральных удобрений в лабораторных условиях (растворимость в воде, взаимодействие с растворами кислот и щелочей и др.).
- 7) Распознавание загрязнений почв, возникающих при авариях (разлив нефтепродуктов, химикатов, солей неизвестного происхождения и др.) доступными методами (визуальные наблюдения, экстракция, тестирование).
- 8) Описание несанкционированной свалки (описание загрязнений почв мусором).

Семинарское занятие № 1 (2 часа)

Деловая (ролевая) игра «Моделируем экологическую ситуацию».

Цель и исходные данные: описание возможной чрезвычайной (критической) экологической ситуации и прогноз её развития на основе информации о массивном загрязнении реки и прилегающих к ней (прибрежных) территорий.

Роли учащихся: главный агроном агропромышленного комплекса, инженер станции очистки сточных вод животноводческого комплекса, директор автотранспортного хозяйства, инженер-мелиоратор, главный санитарный врач, журналист, инженер-эколог, председатель общественного комитета — местный житель, представитель администрации.

Тематика ролевых выступлений: причины сложившейся экологической ситуации, масштабы загрязнения водных объектов и почвы, возможности самоочищения окружающей среды, прогнозирование изменения (нормализации, ухудшения) ситуации, необходимые для принятия меры, роль общественного мнения в борьбе за качество окружающей среды.

Итог: формирование убеждения о ранимости окружающей среды, реальности причинения ей непоправимого ущерба, необходимости всесторонней борьбы за соблюдение правил природопользования (хозяйствования, отдыха).

В конце семинарского занятия определяются *темы творческих работ* учащихся к следующему семинарскому занятию, проводимому в форме научно-практической конференции.

Самостоятельная работа с контрольными измерительными материалами (2 часа)

Работа с КИМ «Оценка экологического состояния почвы».

8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ В НИХ НИТРАТОВ (6 часов)

Цели работы: оценка качества продуктов питания и формирование навыков рационального потребления продуктов на основе сведений о содержании в них нитратов

Информация. Проблема оценки загрязнённости продуктов питания химическими веществами имеет непосредственное отношение к качеству продуктов питания – овощей, фруктов, соков, бутилированной воды. Содержание нитратов в продуктах питания стало одним из важных показателей их качества, прежде всего, благодаря развитию знаний о причинах онкологических заболеваний.

Данную работу рекомендуется проводить по группам, причём каждая группа оценивает один вид продуктов.

Оборудование из комплекта: ножницы, пинцет, скальпель, чашка Петри, тест-система «Нитрат-тест».

Образцы для тестирования: овощи (картофель, огурцы, капуста, редис и др.), фрукты (яблоки, груши, бананы, арбузы и др.), зелень (укроп, лук зелёный, петрушка и др.), минеральная или питьевая вода, соки.

Темы практических работ учащихся

- 1) Контроль содержания нитратов в овощах, фруктах, соках и т.д. с помощью тест-систем.

Самостоятельная работа с контрольными измерительными материалами (2 часа)

Работа с КИМ «Содержание нитратов в продуктах питания»

9. ЗАЩИТА ПРОЕКТА (ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ) (2 часа)

Научно-практическая конференция. Защита проектов. Подведение итогов обучения. Награждение лучших обучающихся.

VI. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Кол-во недель	Кол-во часов	Режим занятий
1 год обучения	01.09.2020	31.05.2021	36 недель	72 ч	2 ч * 1 раз/нед

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Достаточно освещенный кабинет в соответствии с САНПиН;
- Рабочее место обучающегося: удобная, соответствующая мебель для детей в соответствии с возрастом
- Ноутбук Lenovo IdeaPad C340-15IWL
- Проектор BenQ MS535
- Экран для проектора DEXP WE-120
- Фотоаппарат Canon EOS 4000D kit черный 18-55 mm
- Микроскоп цифровой Celestron
- Весы учебные с разновесами лабораторные рычажные
- Бинобль Levenhuk LabZZ B2
- Мини-эксперсс-лаборатория «Пчёлка-У/ почва

VIII. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основу комплекта необходимого оборудования и средств учебно-методического обеспечения для реализации программы «Мир вокруг нас» составляет разработанный, производимый и поставляемый ЗАО «Крисмас+» типовой комплект оборудования. Учебно-методическое обеспечение, включающее методические пособия и дидактический материал, предусмотрены в составе оборудования

- Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство.
- Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса: Учебно-методическое пособие.
- Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки.
- Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами.
- • Руководство по применению мини-экспресс-лаборатории «Пчёлка-У» и её модификаций при учебных экологических исследованиях.
- Руководство по санитарно-пищевому анализу с применением тестовых средств.
- Санитарно-пищевая мини-экспресс-лаборатория учебная СПЭЛ-У: Методическиерекомендации для учителя
- Химический анализ почв. Руководство по применению почвенных лабораторийи тест-комплектов
- Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций.
- Экологический практикум: Программа элективного курса для школьников 9–11

классов.

- Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды: Учебное пособие (Воронеж, издательство «Истоки»).

В ходе исследований обучающиеся могут легко и просто осуществлять постоянный и объективный инструментальный контроль (мониторинг) экологических показателей объектов окружающей среды (воды, почвы) на территории г. Сегежи и прилегающих к местам их обучения и проживания, получают практическую возможность контролировать качество потребляемых продуктов питания.

Важно, что получаемая информация может далее быть использована обучающимися при подготовке творческих и проектных исследовательских работ, для организации различных социально ориентированных мероприятий и программ по реальному и практическому улучшению окружающей среды и качества жизни.

Условия реализации программы:

- дифференцированный подход к каждому обучающемуся;
- вариативность тем - заданий, входящих в план учебно-развивающей деятельности.

Организация образовательного процесса по программе основана так же на использовании:

- проектных технологий;
- интерактивных технологий;
- технологий дифференциации обучения;
- технологий развивающего обучения;
- технологий развития творческих способностей детей;
- технологий индивидуализации обучения;
- игровых технологий.

Формы и методы работы

Программа предполагает достаточно большое разнообразие видов учебно-исследовательской деятельности учащихся по изучению и охране окружающей среды. Это различные виды поисково-исследовательской работы, эколого-краеведческой, историко-этнографической, теоретико-исследовательской, опытнической, экспериментальной и др.

Главным видом деятельности – самостоятельная исследовательская работа, связанная с наблюдением, измерением, моделированием процессов в окружающей среде.

Формы занятий

Учебное занятие, в течение которого учащиеся занимаются с педагогом предметной деятельностью, может иметь различные формы:

- **традиционные:** Лекции – изложение преподавателем предметной информации; Семинары (заранее подготовленные сообщения и выступления в группе и их обсуждение); Лабораторные работы; Дискуссии (постановка спорных вопросов, отработка умения отстаивать и аргументировать свою точку зрения); Конференции (совещания для обсуждения различных тем и выработки решений); Экскурсии; Обучающие игры
- **нетрадиционные:** Презентация (публичное представление определенной темы или предмета); Защита проекта (обоснование и представление проделанной рабо-

ты); Круглый стол (неформальное обсуждение выбранной тематики); Мозговая атака (решение нестандартных задач в коллективе).

Методы работы:

- объяснительно-иллюстративный,
- репродуктивный,
- проблемный,
- частично-поисковый,
- исследовательский

Методы организации занятия

- репродуктивный;
- словесные методы обучения;
- работа с книгой;
- методы практической работы;
- метод наблюдения;
- исследовательские методы;
- метод проблемного обучения;
- метод программированного обучения;
- проектно-конструкторский метод;
- метод игры;
- наглядный метод обучения;
- использование на занятиях: средств искусства, активных форм познавательной деятельности, психологических и социологических методов и приемов.

Контроль:

- **Предварительный.**
При переходе к изучению новой темы или раздела педагогу необходимо определить, какими знаниями и умениями обучающийся уже обладает, так как прибывают ученики с разной степенью подготовленности. Ценность такого вида проверки проявляется в определении вопросов, которым нужно будет уделить повышенное внимание;
 - **Текущий.**
Одним из главных условий успешности обучения является постоянное обнаружение существующих пробелов в знаниях для своевременного их устранения. В этом поможет текущий контроль, который, в основном, является частью урока. Текущий контроль осуществляется по итогам выполнения групповых и индивидуальных лабораторных и практических работ, а также по итогам самостоятельной работы участников команды
 - **Тематический**
Он проводится после изучения новой темы или раздела, в основном, на уроках контроля и коррекции знаний. Главная цель – подготовить обучающихся к зачетам или итоговому контролю
 - **Итоговый**
В конце учебного года проводится итоговый контроль. Все предыдущие виды проверок подготавливают к главной, итоговой проверке. По его результатам определяют степень освоения учебной программы за год.
- На каждом занятии учащиеся заполняют инструкционные карты, в которых в том числе обязательно формулирую вывод по проделанной работе.
 - На каждом занятии учащиеся заполняют карточки рефлексии.
 - В середине курса и по окончании запланированы презентации работ учащихся.

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип доступности, учитывающий индивидуальные особенности каждого ребенка, создание благоприятных условий для их развития;
- принцип демократичности, предполагающий сотрудничество педагога и обучающегося;
- принцип научности, предполагающий отбор материала из научных источников, проверенных практикой;
- принцип систематичности и последовательности – знание в программе даются в определенной системе, накапливая запас знаний, дети могут применять их на практике.
- принцип интегральности – объединение и взаимовлияние учебной и исследовательской деятельности воспитанников, когда опыт и навыки, полученные на занятиях в кружке, используются на уроках и содействуют повышению психологической сферы.

IX. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Для осуществления диагностики результативности освоения программы «Мир вокруг нас» применяется **аттестация обучающихся**.

Цель аттестации:

Определение уровня усвоения программы обучающимися, её дальнейшая корректировка и определение путей достижения каждым ребёнком максимального творческого и личностного развития.

Аттестация проводится в 3 этапа:

Нулевой этап (осуществляется к 20 сентября)

Цель:

определение уровня подготовки обучающихся (начальное диагностирование)

Педагог осуществляет:

- Прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- Выбор программы обучения;
- Оценку дидактической и методической подготовленности.

Формы проведения нулевого этапа аттестации:

- Тестирование;
- Анкетирование;
- Срез.

Результаты, анализ.

Выводы обсуждаются на заседаниях МО.

Промежуточная аттестация (ноябрь-декабрь).

Цель

подведение промежуточных итогов обучения.

Задачи:

- Оценка успешности выбора технологии и методики;
- Корректировка учебного процесса

Выводы заслушиваются на заседании МО.

Итоговая аттестация (апрель-май)

Цель

подведение итогов завершающего года обучения.

Задачи:

- Анализ результатов обучения;
- Оценка успешности усвоения обучающимися программы;
- Анализ действий педагога.

Формы аттестации

- Контрольные занятия;
- Практические работы;
- Контрольные уроки;
- Самостоятельные практические работы;
- Творческие работы;
- Тестирование;
- Научно-практическая конференция;

Результаты итоговой аттестации, анализ с выводами и предложениями обсуждаются на итоговом педагогическом совете в мае.

Программа предполагает итоговый контроль в форме **презентации** лучших исследовательских работ обучающихся, на котором обучающийся или группа обучающихся может продемонстрировать сформированные в ходе изучения программы знания и умения.

Для диагностики результативности работы по программе могут быть применены методы отслеживания как текущих результатов (мотивации, успеваемости, роста познавательного интереса и др.), так и итоговых (интегральных) показателей (количество и уровень выполненных творческих работ, уровень и структура успеваемости за год по программе).

Умения и навыки обучающихся могут быть отслежены в системе практической деятельности обучающихся по результатам выполнения исследовательских и проектных работ, отчётов по результатам практических работ, через оценку поведения обучающихся в ролевых играх, в системе педагогических наблюдений.

Результаты отражают высокий, средний, опорный уровень освоения программы. Результативность отслеживается на основе практической деятельности.

уровень	критерии
опорный уровень	Имеют представление о Мини-экспересс-лаборатория «Пчёлка-У/почва» Могут использовать под руководством педагога
средний уровень	Знают составные части Мини-экспересс-лаборатории «Пчёлка-У/почва», могут использовать самостоятельно
высокий уровень	Знают составные части лаборатории Мини-экспересс-лаборатории «Пчёлка-У/почва», могут пользоваться самостоятельно, занимают лидерскую позицию в работе над проектами.

По итогам обучения обучающийся получает сертификат.

Х. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога

- 1) Исследование экологического состояния водных объектов: Руководство по применению ранцевой полевой лаборатории НКВ-Р / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. — СПб.: «Крис-мас+», 2017. — 256 с.
- 2) Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение: Учебно-методическое пособие / Под ред. проф. Л.А. Коробейниковой. — Изд. 3-е, перераб. и доп. — СПб.: Крисмас+, 2002. — 268 с.
- 3) Контрольные измерительные материалы (учебно-методи-еские пособия) (Серия «Окружающая среда: показатели экологического состояния и инструментальные методы их оценки»):
 - Вода и водные объекты: показатели экологического состояния и инструментальные методы их оценки: учебно-методическое пособие / Е.К. Орликова — СПб.: Изд-во ЗАО «Крисмас+», 2018. — 56 с.
 - Почва: показатели экологического состояния и инструментальные методы их оценки: учебно-методическое пособие / Е.К. Орликова. — СПб.: Изд-во ЗАО «Крисмас+», 2018. — 44 с.
- 4) Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Следим за окружающей средой нашего города: 9–11 классы. Школьный практикум. — М., 2001. — 112 с.
- 5) Мельник А.А. Контрольные измерительные материалы по оценке факторов экологического состояния окружающей среды: Сборник заданий и ответов / Под общ. ред. Муравьёва А.Г. — СПб.: Крисмас+, 2013. — 152 с.
- 6) Муравьёв А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы: Практическое руководство / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. — Изд. 4-е, перераб. и до-полн. — СПб.: Крисмас+, 2015. — 208 с., ил.
- 7) Муравьёв А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. — 5-е изд. — СПб.: Крисмас+, 2017. — 176 с.
- 8) Муравьёв А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. — Изд. 3-е, перераб. и до-полн. — СПб.: Крисмас+, 2004. — 248 с.
- 9) Паспорта на портативные тест-комплекты и полевые лаборатории для оценки показателей состояния окружающей среды («Пчёлка-У», «Фосфор» и др.). Научно-производственное объединение ЗАО «Крис-мас+», 2012–2019 гг.
- 10) Путеводитель по выбору оборудования для экологического практикума и учебно-исследовательской работы: химия, эко-логия, биология, география и др. (мультимедийное пособие на интернет-сайте <http://www.christmas-plus.ru/images/stories/pdf/html.zip> (для просмотра необходим архиватор zip).
- 11) Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. — Изд. 4-е, перераб. и дополн. — СПб.: «Крис-мас+», 2018. — 360 с.
- 12) Руководство по применению мини-экспресс-лаборатории «Пчёлка-У» и её модификаций при учебных экологических исследованиях / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. — Изд. 6-е, дополн. — СПб.: Крисмас+, 2016. — 160 с., ил.
- 13) Учебное оборудование для экологического практикума и учебно-исследовательских работ. Каталог-справочник на интернет-сайте <https://shop.christmas-plus.ru/>.
- 14) Химический анализ почв. Руководство по применению почвенных лабораторий и тест-комплектов / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. Изд. 3-е, перераб. и дополн. — СПб.: «Крис-мас+», 2015 — 136 с., ил.

- 15) Шапиро И.А. Лишайники: удивительные организмы и индикаторы состояния окружающей среды: Пособие для учителя и старшеклассников. — СПб.: Крисмас+, 2003. — 108 с.

Для обучающихся

- 1) Исследование экологического состояния водных объектов: Руководство по применению ранцевой полевой лаборатории НКВ-Р / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. — СПб.: «Крисмас+», 2017. — 256 с.
- 2) Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Следим за окружающей средой нашего города: 9–11 классы. Школьный практикум. — М., 2001. — 112 с.
- 3) Мельник А.А. Заочное тестирование в рамках VII конкурса исследовательских работ школьников «Инструментальные исследования окружающей среды»: Задания, ответы, комментарии, участники и победители.— СПб.: Крисмас+, 2013. — 208 с.
- 4) Муравьёв А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы: Практическое руководство / Под ред. А.Г. Муравьёва. — Изд. 4-е, перераб. и дополн. — СПб.: Крисмас+, 2015. — 208 с., ил.
- 5) Муравьёв А.Г. Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса: Учебно-методическое пособие. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — СПб.: Крисмас+, 2000. — 118 с.
- 6) Муравьёв А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. — 5-е изд. — СПб.: Крисмас+, 2017. — 176 с., ил.
- 7) Муравьёв А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. — Изд. 4-е, перераб. и доп. — СПб.: Крисмас+, 2004. — 248 с.
- 8) Орлова И.А., Мельник А.А. Конкурс школьных исследовательских работ «Инструментальные исследования окружающей среды»: Методические рекомендации. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — СПб., 2010. — 74 с.
- 9) Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. — Изд. 4-е, перераб. и дополн. — СПб.: «Крисмас+», 2018. — 360 с.
- 10) Шапиро И.А. Лишайники: удивительные организмы и индикаторы состояния окружающей среды: Пособие для учителей и старшеклассников. — СПб.: Крисмас+, 2003.
- 11) VI Всероссийский конкурс школьных исследовательских работ (с международным участием) «Инструментальные исследования окружающей среды»: Сборник материалов участников / Под ред. А.А. Мельника — СПб.: Крисмас+, 2011. — 238 с.
- 12) VII Международный конкурс школьных исследовательских работ «Инструментальные исследования окружающей среды»: Сборник тезисов участников / Под ред. Мельника А.А., Воробьёвой М.В. — СПб.: Крисмас+, 2012. — 432с.

Список определителей

- 1) Полевой определитель пресноводных беспозвоночных / Сост. А. Полоскин, В. Хайтов. — М., 2006.— 16 с.
 - a. Переиздание вышедшего в 2000 году небольшого атласа-определителя. Удобен для начинающих знакомство с пресноводной фауной Северо-Западного региона России, выдержал многолетнюю проверку группами юннатов СПбГДТУ. Определитель доступен on-line по адресу <http://www.wwf.ru/publ/book/185>.
- 2) Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии. Методическое

пособие /Сост. С.М. Глаголев, М.В. Чертопруд / Под ред. М.В. Чертопруда. — М.: Добро-свет, МЦНМО, 1999. — 288 с.

Методическое пособие по проведению полевых практик со школьниками. Содержит ключ и атлас для определения основных групп пресноводных беспозвоночных (и некоторых позвоночных) Центрального региона России.

- 3) Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий / Под общ. ред. С. Я. Цалолихина. — В 6 томах.— СПб.: Наука, 1994–2004.

Многотомный подробнейший определитель всех таксонов пресноводных беспозвоночных для специалистов. Рекомендуются всем, кто всерьёз занимается фаунистикой.

- 4) Хейсин Е.М. Краткий определитель пресноводной фауны. — Л.-М.: Учпедгиз, 1951. — 160 с.
- а. Добротный определитель пресноводных беспозвоночных, снабжённый замечательными рисунками. Подойдет как для начинающих гидробиологов, так и для более детального изучения фауны пресноводных водоёмов. Несмотря на то, что выдержал несколько переизданий, к сожалению, в настоящее время — библиографическая редкость.
- 5) Кутикова Л.А., Старобогатов Я.И. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. — Л.: Гидро-метеоиздат, 1977.— 512 с.
- а. Подробный определитель пресноводной фауны, предназначенный в основном для установления индикаторных индексов. Особое внимание уделяется важным в этом отношении видам беспозвоночных