

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЗНЕСЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ИМЕНИ ЛЕОНИДА ЧЕКМАРЁВА**

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
МБОУ Вознесенской СОШ
имени Л. Чекмарёва
протокол № 1 от 29.08.2023г.

Утверждаю:

Директор МБОУ
Вознесенской СОШ имени
Л. Чекмарёва

В.В. Капля

Приказ № 113а - Од от 03.11.2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«СЛЕДОПЫТЫ ПОЧВЫ»
(краткосрочная)**

Возраст обучающихся: 8-14 лет

Срок реализации: 26 часов

Автор-составитель:

Лобанова Лариса Викторовна,
педагог дополнительного
образования высшей
квалификационной категории

с. Вознесенка, 2023

I. Комплекс основных характеристик программы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа "Следопыты почвы" предназначена обучающимся для понимания процессов, происходящих в почве, для гармоничного развития личности и формирования экологического сознания. Почвоведение как наука играет ключевую роль в изучении взаимосвязи между живыми организмами и окружающей средой, а также в понимании сложных механизмов функционирования экосистем.

Программа "Следопыты почвы" позволит обучающимся углубить свои знания о почве как о важнейшем компоненте биосферы, изучить ее состав, структуру, свойства и процессы, которые в ней происходят. Это поможет им осознать ценность почвы как ресурса, необходимого для существования всех живых организмов на Земле.

Осознание важности почвы для жизни будет способствовать развитию у обучающихся экологического мышления и ответственного отношения к окружающей среде. Кроме того, изучение почвоведения может стимулировать интерес к естественным наукам, таким как биология, география и химия, и способствовать выбору будущей профессии в этих областях.

Актуальность программы "Следопыты почвы" заключается в формировании у школьников системы знаний о почве, что способствует пониманию роли почвы в природе и жизни человека, развитию экологического мышления и повышению интереса к изучению естественных наук.

Отличительные особенности программы

Программа "Следопыты почвы" - это краткосрочная дистанционная сетевая программа, предназначенная для обучающихся младших и средних классов. Особенности программы "Следопыты почвы» включают:

1. Элементы дистанционного обучения, которые позволяют обучающимся изучать инструктивные карты и выполнять задания в удобное для них время.

2. Сетевая структура: получение рекомендаций от кандидата биологических наук, доцента кафедры защиты растений, старшего научного сотрудника лаборатории Экологии болезней растений НГАУ Новосибирского государственного аграрного университета и обмене данными через интернет-платформу (Google Drive).

3. Практические задания: участники программы выполняют практические задания, связанные с изучением свойств почв, проведением экспериментов и наблюдений.

5. Возможность участия в научных проектах: проект «Всероссийский атлас почвенных микроорганизмов» фонда «Образование» и Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН (ИХБФМ СО РАН).

Новизна программы заключается в следующих аспектах:

1. Использование интерактивных методов обучения: программа предусматривает проведение онлайн-занятий, практических занятий, участие в полевых исследованиях и экспериментах, что позволяет обучающимся на собственном опыте познакомиться с микромиром почв и осознать их значимость для экосистемы.

2. Вовлечение обучающихся в природоохранную деятельность: программа "Следопыты почвы" не только обучает детей знаниям о почве, но и способствуют формированию у них экологической культуры, ответственного отношения к природе и стремления участвовать в сохранении природных ресурсов.

Уровень реализации программы – стартовый.

Адресат программы

Программа "Следопыты почвы" адресована обучающимся в возрасте от 8 до 14 лет. Этот возрастной диапазон выбран, так как в этом возрасте дети начинают активно интересоваться окружающим миром, природой и экологией. Программа поможет им развить интерес к исследованию почв, охране окружающей среды и сохранению природных ресурсов.

Оптимальная наполняемость групп: 8 человек.

По продолжительности программа является краткосрочной, ее продолжительность составляет 26 часов, интенсивная подготовка по программе «Следопыты почвы» включает в себя 8 часов теоретических занятий и 18 часов практической работы. На теоретических занятиях обучающиеся узнают основы микромира почвы: микроорганизмы и их роль в почве. Как изучать микромир почвы. Практические занятия направлены на изучение образцов почвы, проведение экспериментов и наблюдений, а также на разработку собственных проектов по сохранению и улучшению качества почв.

Обучающиеся принимаются по заявлению родителей (законных представителей).

Форма обучения – очная с применением сетевой формы реализации и дистанционных образовательных технологий

Цель: развитие у обучающихся знаний о микромире почвы, формирование навыков самостоятельной исследовательской работы, воспитание бережного отношения к почвенным ресурсам своего родного края и окружающей среде в целом.

Задачи:

Личностные:

- развитие исследовательских навыков: обучающиеся учатся собирать и анализировать данные о почве, что помогает им развивать критическое мышление и умение делать выводы;

2. воспитание экологической ответственности: программа помогает обучающимся понять важность сохранения почвы и ее ресурсов для будущих поколений. Это способствует формированию экологического сознания и ответственного отношения к природе;

3. обучение командной работе: многие мероприятия программы проводятся в группах, что требует от обучающихся умения работать вместе и принимать коллективные решения;

4. развитие коммуникативных навыков: в процессе обучения обучающиеся должны общаться с преподавателями и другими участниками программы, что способствует развитию навыков общения и взаимодействия в коллективе.

5. Повышение самооценки и уверенности в себе. Успешное участие в программе может способствовать повышению самооценки обучающихся и укреплению их уверенности в своих силах и способностях.

6. Формирование интереса к науке.

Предметные:

- научить проводить отбор проб, выбор места для отбора пробы, подготовка инструментов для отбора пробы, обработка пробы и проведение анализа;

- обучить навыкам работы с почвенными образцами, их анализа и интерпретации результатов;

- развивать критическое мышление и исследовательские навыки, включая умение ставить вопросы, формулировать гипотезы и проводить эксперименты;

- воспитать бережное отношение к окружающей среде и понимания роли почвы как важнейшего природного ресурса.

Метапредметные:

- развитие навыков критического мышления у обучающихся, позволяя им анализировать информацию, оценивать разные точки зрения и делать выводы;

- научатся эффективно работать в группах, распределять роли, решать конфликты, уважать мнение других членов команды и нести ответственность за общий результат;

- развивать навыки общения и взаимодействия с другими людьми, научатся слушать, задавать вопросы, выражать свои мысли и чувства ясно и уважительно.

- научатся решать различные задачи и ситуации, требующие решения проблем и поиска оптимальных решений. Это помогает им развить способность анализировать ситуации, выявлять проблемы и находить творческие способы их решения.

- научатся проявлять свое творческое мышление, участвуя в различных проектах и мероприятиях, требующих нестандартного подхода и креативности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1. Следопыты почвы.	8	2	6	Тестирование
2	Раздел 2. «Оценка состояния почв».	16	4	12	Проектная работа
3	Раздел 3. Подведение итогов	2	2	-	Защита проекта
4	Итого	26	8	18	

Содержание дополнительной общеобразовательной программы
Раздел 1. " Следопыты почвы".

Теория. Введение в программу следопыты почвы: цель и задачи программы, ее значение для окружающей среды и устойчивого развития. Основы микромира почвы: микроорганизмы и их роль в почве. Как изучать микромир почвы.

Практика. Отбор проб в сельскохозяйственных угодьях: на полях с различными культурами.

1. Выбор места отбора проб: на пшеничном поле следует выбрать несколько точек отбора проб, равномерно распределенных по всей площади поля. Точки отбора должны быть расположены на разных участках поля, включая вершины холмов, склоны и низины.

2. Подготовка инструментов и оборудования: для отбора проб почвы потребуются следующие инструменты и оборудование: лопата, шпатель, ведро, этикетки для образцов, мерный цилиндр, перчатки и средства для транспортировки образцов.

3. Отбор проб: в выбранных точках отбора следует выкопать ямы глубиной около 20-30 см, при этом почва должна быть отобрана со всех слоев, начиная от поверхности и до глубины. Почву следует собрать в ведро, осторожно перемешать и отобрать образец объемом около 1 кг.

4. Обработка образца: отобранный образец почвы следует поместить в герметичный контейнер, после чего аккуратно перемешать до однородного состояния.

5. Обработка результатов в лабораторных условиях.

Раздел 2. «Оценка состояния почв».

Теория. Методы определения фитотоксичности почвы с помощью растений-индикаторов.

Практика. Проведение эксперимента № 1 определение суммарной токсичности почвы сельскохозяйственных угодий.

1. Выбор растений-индикаторов: для проведения теста выбираются два или более видов растений, которые являются чувствительными к различным типам токсичных веществ в почве. Например, клевер, овес, пшеница, редиска, салат, горчица, лук, табак и т.д.

2. Подготовка образцов почвы: образцы почвы берутся с разных участков, которые предполагается проверить на фитотоксичность. Эти образцы подготавливаются для исследования, то есть они должны быть измельчены, просеяны и смешаны с водой до определенной консистенции.

3. Посев растений в образцах почвы: растения-индикаторы высеваются в подготовленных образцах почвы в равных пропорциях. Для этого используются специальные контейнеры или горшки с дренажными отверстиями.

4. Уход за растениями: после посева растениям обеспечиваются оптимальные условия для роста, такие как достаточное освещение, влажность и температура. В течение всего периода роста ведется контроль за состоянием растений, их ростом и развитием.

5. Принятие решений по результатам анализа почвы по степени ее фитотоксичности.

Проведение эксперимента № 2 Определение фитосанитарного состояния почвы методом флотации.

1. Подготовка образца: в соответствии с методикой флотации, образец почвы подготавливается для проведения анализа. Почва промывается, измельчается и смешивается с определенным количеством воды для создания суспензии.

3. Флотация: подготовленный образец помещается в специальный аппарат, где происходит процесс флотации. В ходе флотации пузырьки воздуха поднимаются вверх, унося с собой частицы загрязнений и вредителей.

4. Анализ результатов: после флотации полученные осадки собираются и исследуются под микроскопом. Это позволяет определить наличие вредителей, их количество и степень зараженности почвы.

5. Вывод результатов: обработка полученных данных и составление отчетов. Эти данные позволяют оценить фитосанитарное состояние почвы и принять необходимые меры по его улучшению.

Раздел 3. Подведение итогов

Защита проектов.

Планируемые результаты

Личностные:

- будут развиты исследовательские навыки: обучающиеся научатся собирать и анализировать данные о почве, что помогает им развивать критическое мышление и умение делать выводы;

- будут сформирована экологическая ответственность: программа поможет обучающимся понять важность сохранения почвы и ее ресурсов. Это сформирует экологическое сознание и ответственное отношение к природе;

- будут обучены командной работе: многие мероприятия программы проводятся в группах, что требует от обучающихся умения работать вместе и принимать коллективные решения;

- будут развиты коммуникативные навыки: в процессе обучения обучающиеся будут уметь общаться с преподавателями и другими участниками программы, что способствует развитию навыков общения и взаимодействия в коллективе.

- смогут повысить самооценку и уверенности в себе, укрепить уверенность в своих силах и способностях.

- будет сформирован интерес к науке.

Предметные:

- будут уметь проводить отбор проб, выбор места для отбора пробы, подготовка инструментов для отбора пробы, обработка пробы и проведение анализа;

- будут обучены навыкам работы с почвенными образцами, их анализа и интерпретации результатов;

- будут развиты критическое мышление и исследовательские навыки, включая умение ставить вопросы, формулировать гипотезы и проводить эксперименты;

- будут воспитаны навыки бережного отношения к окружающей среде и понимания роли почвы как важнейшего природного ресурса..

Метапредметные:

- будут развиты навыки критического мышления у обучающихся, позволяя им анализировать информацию, оценивать разные точки зрения и делать выводы;

- будут уметь эффективно работать в группах, распределять роли, решать конфликты, уважать мнение других членов команды и нести ответственность за

общий результат;

- будут развиты навыки общения и взаимодействия с другими людьми, научатся слушать, задавать вопросы, выражать свои мысли и чувства ясно и уважительно.

- будут уметь решать различные задачи и ситуации, требующие решения проблем и поиска оптимальных решений. Это помогает им развить способность анализировать ситуации, выявлять проблемы и находить творческие способы их решения.

- будут уметь проявлять свое творческое мышление, участвуя в различных проектах и мероприятиях, требующих нестандартного подхода и креативности.

Условия реализации программы

Внутренними условиями реализации программы являются следующие:

- наличие лаборатории для проведения исследований;
- наличие доступа к интернету у всех участников программы;
- наличие платформы для проведения онлайн-занятий Google Drive;
- обеспечение участникам доступа к необходимым материалам и оборудованию для проведения экспериментов и исследований (почвенные образцы, микроскопы, лупы, пинцеты и т. д.);

- Материально-техническое обеспечение

1. Учебное помещение: лаборатория оборудованная всем необходимым для проведения занятий.

2. Учебное оборудование:

- микроскопы
- лупы
- наборы для исследования почвы (ситы, пробирки, чашки Петри)
- посуда для проведения опытов (колбы, стаканы, пипетки)

3. Наглядные пособия и материалы:

- Образцы почв с различными характеристиками
- Схемы и таблицы для изучения состава почвы и ее свойств
- Карты с указанием различных типов почв

4. Технические средства обучения:

- Компьютеры или ноутбуки с доступом к интернету
- Телевизор для демонстрации презентаций и видеоматериалов

5. Расходные материалы:

- Химические реактивы для проведения опытов
- Бумага, карандаши, ручки

6. Инвентарь:

- Перчатки для работы с почвой
- Садовые инструменты (лопаты, грабли).

Информационное обеспечение

1. Программа занятий.

2. Литература для обучающихся:

- учебные пособия по почвоведению

– книги о природе, экологии и окружающей среде

3. Литература для педагогов:

4. Методические пособия и рекомендации по проведению занятий

Кадровое обеспечение

Для проведения смены созданы кадровые условия с целью получения обучающимися качественных образовательных услуг.

Педагогический коллектив программы составляет педагог высшей квалификационной категории Лобанова Лариса Викторовна и кандидат биологических наук, доцент кафедры защиты растений, старший научный сотрудник лаборатории Экологии болезней растений НГАУ Селюк Марина Павловна

Формы аттестации

Формы аттестации: тестирование, проект.

Оценочные материалы

Оценочные материалы программы "Следопыты почвы" включают в себя разнообразные методы и инструменты, которые используются для измерения и оценки успеваемости участников программы в процессе обучения.

Формы и методы оценки:

1. Тестирование обучающихся по основным темам программы.

2. Выполнение практических заданий по работе с почвами, их компонентами и образцами.

3. Решение практических задач по применению полученных знаний и навыков.

4. Наблюдение за работой обучающихся во время занятий и анализ их активности.

5. Анкетирование обучающихся для выявления степени удовлетворенности программой и пожеланий по ее совершенствованию.

Структура оценочных материалов:

1. Теоретический тест (вопросы по основным темам программы).

2. Практический тест (задания по работе с образцами почв и их компонентами).

Отбор образцов почвы: тест

Вопрос 1: Что такое почва?

Ответ 1: Почва - это поверхностный слой Земли, состоящий из минералов, органических веществ, живых организмов и воздуха.

Вопрос 2: Какие факторы влияют на свойства почвы?

Ответ 2: Свойства почвы зависят от климата, рельефа, растительности, животных, времени года, деятельности человека и других факторов.

Вопрос 3: Что такое отбор образцов почвы?

Ответ 3: Отбор образцов почвы - это процесс взятия проб почвы для анализа ее свойств и состава.

Вопрос 4: Зачем нужно отбирать образцы почвы?

Ответ 4: Отбор проб почвы необходим для определения ее качества, плодородия, наличия загрязнений и других характеристик.

Вопрос 5: Какие существуют методы отбора образцов почвы?

Ответ 5: Методы отбора образцов почвы включают в себя точечный отбор, траншейный отбор, бурение скважин и другие способы.

Вопрос 6: Как подготовить место для отбора образцов почвы?

Ответ 6: Место для отбора образцов должно быть чистым, без видимых загрязнений и растительности.

Вопрос 7: Как правильно отобрать образец почвы?

Методические материалы

Методы обучения

Программа предусматривает применение следующих методов обучения:

1. Теоретическое обучение. Лекции: педагог или инструктор предоставляют информацию о почве, ее свойствах, важности и сохранении. Они также объясняют цели и задачи программы, а также принципы работы следопытов почвы.

2. Практическое обучение: участники программы учатся проводить полевые исследования почвы и применять полученные знания для оценки ее состояния и потребностей.

3. Работа в группах и выполнение проектов: участники работают в командах, чтобы исследовать различные типы почв, определять их состояние и предлагать меры по улучшению их качества.

4. Разработка и презентация отчетов: участники составляют отчеты о проведенных исследованиях и разработанных проектах, которые затем представляются перед аудиторией или жюри.

5. Самостоятельное обучение: программа активное участие обучающихся в процессе обучения. Они самостоятельно изучают материалы, выполняют задания и разрабатывают проекты.

6. Участие в конкурсах и соревнованиях: победители муниципальных и региональных конкурсов могут получить дополнительные баллы или награды.

Формы организации учебного занятия

При проведении занятий используется групповая форма или работа в парах. Выполнение заданий требует взаимодействие участников группы.

Формы организации учебного занятия:

Формы организации учебного занятия программы «Следопыты почвы» представляет собой интерактивную и практическую деятельность, направленную на изучение почвы и ее свойств. В рамках занятий участники знакомятся с различными аспектами почвоведения, такими как состав почвы, ее структура, плодородие и влияние на живые организмы, отбор проб. Анализ почвенных образцов.

Учебные занятия обычно проходит в виде экскурсии или полевой практики, где обучающиеся непосредственно работают с почвой, проводят эксперименты и наблюдения. Это помогает обучающимся лучше понять свойства почвы и их взаимосвязь с окружающей средой.

В процессе занятия педагог объясняет теоретический материал, ставит задачи перед обучающимися, а также контролирует выполнение практических заданий. Обучающиеся в свою очередь активно участвуют в процессе обучения, проводя

эксперименты, анализируя результаты и делая выводы.

Занятие может включать в себя различные виды деятельности, такие как:

1. Изучение состава почвы: обучающиеся изучают образцы почвы, определяют их цвет, структуру, влажность и другие физические свойства.

2. Эксперименты с почвой: обучающиеся проводят эксперименты, чтобы определить фитотоксичность почвы с помощью растений-индикаторов; использовать метод флотации почвы при определении ее заселенности конидиями основного возбудителя корневых гнилей *Bipolaris sorokiniana*; научиться составлять и использовать в целях защиты растений фитосанитарные почвенные картограммы

Алгоритм учебного занятия на тему "Отбор образцов почвы":

1. Введение: Определение целей и задач занятия, обсуждение актуальности темы и важности отбора образцов почвы для исследования.

2. Теоретическая часть: Обзор основных понятий, связанных с почвой и ее характеристиками, а также обсуждение принципов и методов отбора проб почвы.

3. Практическая часть: Демонстрация правильного метода отбора образцов почвы на примере конкретного участка. Обсуждение возможных ошибок и их последствий.

4. Групповая работа: Обучающиеся делятся на группы и выполняют практические задания по отбору образцов почвы в различных условиях (например, на сельскохозяйственных угодьях, в парках, на лесных участках).

5. Анализ полученных результатов: Обсуждение результатов практической работы студентов, выявление ошибок и обсуждение их причин.

6. Заключение: Подведение итогов занятия, выводы о важности правильного отбора образцов почвы и их анализа для оценки состояния окружающей среды и принятия решений о ее охране и рациональном использовании.

7. Домашнее задание: Подготовка отчета об учебном занятии, включающего теоретические знания и практические навыки, полученные на занятии.

Дидактические материалы

Работа с почвой:

1. Методика. Определение суммарной фитотоксичности почвы.

Цель. Ознакомиться с методом определения фитотоксичности почвы с помощью растений-индикаторов и применить данную методику для дальнейшего анализа почвы.

Общие положения. Почвенные фитопатогены, микроорганизмы, загрязнение почв пестицидами и другими ксенобиотиками способны подавлять ростовые процессы растений и вызывать их гибель. Проблема фитотоксичности почв приобрела глобальное значение, вызывая необходимость ее мониторинга. Определение фитотоксичности почв будет существенно дополнять результаты оценки фитосанитарного

состояния почв. В качестве индикаторных биотестов при определении фитотоксичности служат хлорелла, салат, белая горчица, редис, огурец и др.

Приборы и материалы.

1. Чашки Петри.
2. Семена редиса.
3. Почвенные образцы.
4. Вата.
5. Стерильный диск из фильтровальной бумаги.
6. Пинцет.
7. Дистиллированная вода.

Ход работы

1) Изучить методику определения фитотоксичности почвы с помощью растений-индикаторов.

Фитотоксичность почвы оценивается методом фитоиндикации, сравнивая состояние развития всходов редиса в исследуемой почве с искусственным субстратом.

Методика анализа:

Свежесобранные образцы тестируемой почвы с помощью пинцета освобождают от крупных растительных остатков и тщательно перемешивают шпателем.

- ✓ Берут 4 навески по 60 г с поля и помещают в чашки Петри.
- ✓ Почву увлажняют до состояния густой пасты и тщательно распределяют по чашке Петри (около 25 мл воды).
- ✓ Предварительно замоченные в течение суток стерильные семена раскладывают по 10-50 шт. на каждую чашку (в общей сложности не менее 100 семян).
- ✓ Контрольные семена раскладывают на увлажненной стерильной вате, покрытой фильтровальной бумагой.
- ✓ Семена проращивают от 5-7 до 30 дней при температуре 20-25⁰С, ежедневно увлажняя равным объемом воды.
- ✓ Степень фитотоксичности почвы определяют по разнице в количестве проросших семян, длине проростков, корней и общей фитомассе проростков по шкале.

2) Почвенный образец поместить в чашку Петри, увлажнить.

3) Вату поместить в чашку Петри слоем 0,5см, сверху поместить диск из фильтровальной бумаги, увлажнить (контроль).

4) Разложить в чашки Петри, предварительно замоченные семена редиса по 10 шт.

5) Оставить на проращивание при температуре 20-25⁰С на 7 дней.

Тема. Принятие решений по результатам анализа почвы по степени ее фитотоксичности.

Цель. Научиться определять степень фитотоксичности почвы и составлять рекомендации по оздоровлению почв.

Приборы и материалы.

1. Рабочая тетрадь.
2. Линейка.
3. Весы.

Ход работы.

- ✓ Открыть чашку Петри, подсчитать количество проросших семян. Проросшим считается семя, имеющее проросток и корни размером не менее 1 см.
- ✓ Измерить у всех проростков длину подземной и надземной части.
- ✓ Взвесить все проростки.
- ✓ Определить степень фитотоксичности почвы, сделать вывод.
- ✓ Написать рекомендации по оздоровлению почвы.

Список литературы

Литература для педагога:

Нормативные документы

1. Конституция Российской Федерации (от 12.12.1993 с изм. 01.07.2020);
2. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года»;
3. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности РФ»;
4. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
5. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ-273);
6. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
7. Федеральный закон от 30.04.2021 г. № 127-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ-127);
8. Федеральный закон «О российском движении детей и молодежи» от 14.07.2022 №261-ФЗ (далее- ФЗ-261);
9. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
10. Стратегическое направление в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения

Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства РФ от 02.12.2021 № 3427);

11. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678) (далее -Концепция); 12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

14. Федеральные проекты «Цифровая образовательная среда», «Современная школа», «Патриотическое воспитание» (2020);

15. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

16. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

17. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (далее- Целевая модель);

18. Приказ министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 5.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;

19. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

20. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н "Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

21. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок).

Литература, использованная при составлении программы:

1. Азаренко, Ю. А. Практикум по общему почвоведению : учебное пособие / Ю. А. Азаренко, А. М. Гиндемит. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 101 с.
2. Башкатова, Л. Н. Почвоведение. Практикум / Л. Н. Башкатова, Н. М. Невенчанная. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 68 с.
3. Дзанагов, С. Х. Агрохимия / С. Х. Дзанагов. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 376 с.
4. Котьяк, П. А. Учебно-практическое пособие по дисциплине «Общее почвоведение»: учебное пособие / П. А. Котьяк. — Ярославль: Ярославская ГСХА, 2015. — 88 с.
5. Околелова, А. А. Изучение свойств и оценка качества почв: практикум: учебное пособие / А. А. Околелова, Г. С. Егорова. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2022. — 76 с.
6. Муха, В. Д. Практикум по агрономическому почвоведению: учебное пособие / В. Д. Муха, Д. В. Муха, А. Л. Ачкасов. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 480 с.
7. Сиухина, М. С. Методы почвенных исследований: учебное пособие / М. С. Сиухина, С. Л. Быкова. — Новосибирск: НГАУ, 2016. — 174 с.
8. Шахова, О. А. Основы почвоведения: учебное пособие / О. А. Шахова. — Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2018. — 112 с.

Литература для обучающихся:

1. Богданова, Л. С. Почвоведение: учебно-методическое пособие / Л. С. Богданова, М. Б. Субота, В. В. Часовская [и др.] ; под редакцией Б. В. Бабикова. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2022. — 24 с.
2. Котьяк, П. А. Почвоведение: рабочая тетрадь для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» : учебное пособие / П. А. Котьяк, А. Н. Воронин. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2019. — 164 с.
3. Летин, А. Л. Практикум по географии почв с основами почвоведения: учебно-методическое пособие / А. Л. Летин. — Воронеж: ВГПУ, 2022. — 132 с.
4. Лобков, В. Т. Методы почвенных исследований : учебно-методическое пособие / В. Т. Лобков, Ю. А. Бобкова, Н. И. Абакумов. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 192 с.
5. Рябинина, О. В. Химические, физические и биологические методы исследования почв: учебное пособие / О. В. Рябинина, Н. В. Матвеева. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2017. — 129 с.

Приложение 1

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Дата	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
Раздел 1. " Следопыты почвы"						
1-2	06.11.2023		Лекция	2	Введение в программу следопыты почвы:	Тестирование

					цель и задачи программы, ее значение для окружающей среды и устойчивого развития. Основы микромира почвы: микроорганизмы и их роль в почве. Как изучать микромир почвы.	
3-8	13.11.2023 20.11.2023 27.11.2023		Занятие-практикум	6	Отбор проб в сельскохозяйственных угодьях: на полях с различными культурами.	Промежуточные тесты и задания
Раздел 2. «Оценка состояния почв»						
9-10	04.12.2023		Лекция	2	Методы определения фитотоксичности почвы с помощью растений-индикаторов.	Тестирование
11-16	11.12.2023 18.12.2023 25.12.2023		Занятие-практикум	6	Эксперимент № 1 определение суммарной таксичности почвы сельскохозяйственных угодий.	Проектная работа
17-18	15.01.2024		Лекция	2	Ознакомиться с методом флотации почвы при определении ее заселенности конидиями основного возбудителя корневых гнилей <i>Bipolaris sorokiniana</i>	Тестирование
19-24			Занятие-практикум	6	Эксперимент № 2 Определение фитосанитарного состояния почвы методом флотации.	Проектная работа
Раздел 3. Подведение итогов						
25-26			Практикум	2	Защита проекта.	