

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области****МУ "Управление образования" администрации МО "Кузоватовский район"****МОУ СШ №2 с. Кузоватово****РАССМОТРЕНО**на заседании
педагогического совета

Протокол №1 от 29.08.2024

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

_____ Н.П. Мильюткина

29.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Л.В. Семаева

Приказ №53 от 29.08.2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Школьное лесничество»**Возраст обучающихся: **14-17 лет**Срок реализации: **1 год**Уровень программы: **продвинутый уровень**Разработчик программы:
Педагог дополнительного образования
Слугина Е.В.**с. Кузоватово, 2024 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	8
1.3. Содержание программы	9
1.4. Планируемые результаты	12
2. Комплекс организационно-педагогических условий:	14
2.1. Календарный учебный график	14
2.2. Условия реализации программы	22
2.3. Формы аттестации (контроля)	24
2.4. Оценочные материалы	26
2.5. Методические материалы	27
2.6. Воспитательный компонент	29
3. Список литературы	31
Приложение	33

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школьное лесничество» имеет естественнонаучную направленность.

Программа разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р (ред. от 15.05.2023) «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»);

3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

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

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

6. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2020 г. №ГД-39/04 «Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

7. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);

8. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

9. СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения COVID-19», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 г. № 16;

10. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28;

11. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242);

12. Устав МОУ СШ №2 с.Кузоватово

Среди природных ресурсов нашей планеты самыми распространенными наиболее ценными являются леса. Леса являются основным средообразующим фактором, они стабилизируют климатические условия нашей планеты.

Программа «Школьное лесничество» способствует формированию практической ценности агрохимических знаний и их общекультурное значение для человека, сохранения окружающей среды, приобретения навыков самостоятельной проектной деятельности.

Данная программа **«продвинутого уровня»** сложности. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантировано, обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Дополнительность программы основывается на преемственном развитии знаний в области основных законов экологии, агрохимии и природоохранной деятельности, обеспечивающих фундамент для практической деятельности обучающихся, формирования их научного мировоззрения.

Анализ содержания школьных образовательных областей показывает, что экологическое образование в них представлено слабо организованной, не скоординированной «россыпью представлений» о новой проблеме человечества - угрозе разрушения экологических основ Жизни и путях ее решения. Кроме того, элементы экологических знаний включены преимущественно в содержание предметов естественнонаучного цикла и носят, главным образом, информационно-справочный характер. Методика их усвоения школьниками ориентирована больше на формальное заучивание, чем на анализ, размышление и оценку экологических ситуаций, а также поступков людей в окружающей среде.

В программе «Школьное лесничество» используется технология модульного обучения. Каждый модуль программы – это самостоятельный раздел,

состоящий из автономных тем, который позволяет получить знания в каком-либо направлении современной экологической науки.

Учебный материал предлагается обучающимся через призму влияния человечества на природные экосистемы, а также через новые модели управления и экологизация общества. Перечень тем охватывает наиболее глобальные вопросы современной науки в области естествознания, экологии, природопользования и охраны природы. В учебном плане предусматривается системный подход к изучению принципов устойчивого развития общества, на основе анализа современных проблем и синтеза новых междисциплинарных дисциплин. В рамках программы обучающимся предлагается освоить геоинформационные технологии, методы статистической обработки данных, методы проведения экологических исследований, принципы экологического проектирования.

Программа охватывает различные виды деятельности, в том числе: познавательную, социально-коммуникативную, поисково-исследовательскую, проектную, практическую природоохранную, а также предусматривает выполнение заданий на творческом уровне - исследовательские работы и проекты выполняются обучающимися индивидуально и в составе переменных рабочих групп.

Образовательный процесс по программе организован таким образом, что у обучающихся остаётся большая свобода творчества, а результаты освоения предполагают наличие двух компонентов: творческого процесса разной сложности (поиск, исследование, постановка проблемы, поиск способа её решения) и получение продукта – то есть готового решения экологической проблемы, изобретательской задачи или даже технического изобретения.

Активное творческое участие обучающихся в образовательном процессе заложено за счет чередования в учебном процессе теории и практики, а также включения в учебный процесс таких видов занятий как беседа, ролевая игра, экскурсия, акция, круглый стол, анкетирование, диспут, экологический праздник, тренинг, дискуссия, практическая лабораторная работа, защита рефератов, составление карт, профориентационное тестирование, научно-практический семинар, конференция, подготовка и защита исследовательских работ.

Программа предполагает применение разнообразных средств обучения, открывающих дополнительные возможности для изучения сложных процессов и явлений природы, проведения экологического мониторинга и оценки качества сред обитания. Так, применение мини-экспресс-лабораторий в комплексе с другим сложным лабораторным оборудованием позволяет значительно расширить область научных исследований и доступных тем для проектирования. Как результат освоения полученных знаний – подготовка учебно-исследовательских работ обучающихся на конкурсы различного уровня, в том числе всероссийского и международного.

Актуальность обусловлена комплексным охватом теоретических основ агрохимии и практическим назначением химических веществ в повседневной жизни, позволяющим расширить знания обучающихся о химических методах анализа, способствующим овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по органической и неорганической химии,

раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования агрохимических знаний.

Отличительные особенности программы состоят в интеграции основных законов экологии, агрохимии и природоохранной деятельности включает в себя прогрессивные научные знания и достижения современной экологии, агрохимии, биологии и предполагает углубленное изучение курса. Программа «Школьное лесничество» основана на включенность и активности учащихся при наставнической роли педагога.

Учебный план состоит из модулей, каждый из которых включает единые темы (разделы) с увеличением часов на практическую часть.

Учебный план включает себя:

1. Теоретические знания - часть занятий включает в себя информацию о технике безопасности во время проведения опытов и экспериментов научно-исследовательской работы, понятийном аппарате и основ почвоведения и гидропоники.

2. Практические знания – большая часть занятий основывается на:

- обучении ведению научно-исследовательской работы;
- безопасном и грамотном обращении с химическими веществами;
- разработке и выполнении химического эксперимента;
- развитии мотивации обучающихся к выбору профессии, связанной с агрохимическим производством;
- возможности обучающим проверить свои способности в естественно-научной области.

Профориентационная направленность программы является её неотъемлемой частью поскольку позволит обучающимся попробовать свои силы в освоении профессиональных компетенций таких специальностей, как «Экология», «Биология», «Зоология», «Ботаника», «Химия» и «География». Таким образом, программа предлагает новую форму организации познания через синтез естественнонаучного и социогуманитарного направления.

Инновационность программы «Школьное лесничество» заключается во введении в содержание программы раздела «Гидропоника». Гидропоника - это способ выращивания растений на искусственных субстратах без использования почвы. По данному методу существует достаточное количество исследований, но все они проводятся не в школах, а в исследовательских лабораториях. Для обучающихся данная образовательная программа по изучению метода гидропоники и выращиванию растений гидропонным методом является инновацией в научно- исследовательской деятельности.

Новизна заключается в создании практических умений, способности ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознании практической ценности экологических и химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Решение практических задач в области экологии и агрохимии воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремленность, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует на-

выки логического мышления.

Адресат программы: Программа рассчитана на одну возрастную подростковую группу 14- 17 лет.

Подростковый возраст - очень сложный, определяющий период в становлении личности. На этом этапе требуется кропотливая, индивидуальная работа с обучающимися, особенно в свободное от основных занятий время. Подросткам очень важно осознать свои возможности, достоинства и недостатки, удовлетворить потребность в познании себя и окружающего мира. Занятия по программе способствуют формированию у обучающихся экологической компетентности и опыта совместной общественно полезной деятельности.

Программа дает возможность совместить процессы восприятия и изучения в области естествознания, применить полученные знания на практике. Подросток не опирается слепо на авторитет педагога, он стремится иметь свое мнение, склонен к спорам и возражениям. В связи с этим автором предусмотрены такие виды деятельности, как защита исследовательских работ, беседы, диспуты, круглые столы, выступление перед аудиторией.

В подростковом возрасте также происходит нравственное становление личности. Наблюдение красот природы, участие в природоохранной работе, коллективная работа и совместные экскурсии способствуют формированию положительных нравственных качеств у обучающихся, новых норм, установок, идеалов и ориентаций культуры. Общение с природой при освоении программы, необходимость взаимопомощи на занятиях и экскурсиях, соблюдение принципа «не навреди» воспитывает у подростков истинные ценности и побуждает действовать в соответствии с ними.

Объем и срок освоения программы. Продолжительность обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Школьное лесничество» составляет *один год*.

Основной учебно-тематический план составлен на 144 академических часов.

Формы обучения. Обучение по программе ведется с использованием различных форм обучения (очное, электронное обучение и обучение с применением дистанционных образовательных технологий).

Наполняемость учебных групп: 12 человек. Состав групп постоянный, возможно формирование групп учащихся одного возраста или разновозрастных групп. Принимаются все дети, без ограничений - независимо от уровня способностей в области биологии.

Режим занятий: Общее количество часов в год – 144 часа. Учащиеся по данной программе могут заниматься 4 часа в неделю: 2 раза по 2 часа (каждое занятие 45 минут, перерыв между занятиями 10-15 минут).

Цель и задачи программы

Целью данной программы является воспитание экологически грамотного человека, любящего природу и имеющего твердую гражданскую позицию в вопросах сохранения окружающей среды, формирование экологической культуры личности и ответственного отношения к природе, приобретение необходимых практических умений и навыков лабораторного исследования.

На занятиях объединения «Школьное лесничество» решаются три основных типа педагогических задач:

Образовательные:

- обучить ведению научно-исследовательской работы;
- сформировать базовые знания о безопасном и грамотном обращении с химическими веществами;
- обучить навыкам и умениям разработки и выполнении химического эксперимента;
- развить мотивацию обучающихся к выбору профессии;
- совершенствовать возможности обучающихся для проверки своих способностей в естественноведенно-научной области.

Воспитательные:

- воспитывать целеустремленность, волевые качества личности;
- воспитывать должное правильное отношение к окружающему миру;
- внедрять в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- воспитывать дружелюбие, умение взаимодействовать со сверстниками и педагогом.;
- вызвать интерес к изучаемым предметам;
- воспитывать нравственное и духовное здоровье.

Развивающие:

- развивать основные психические процессы (память, мышление, внимание), коммуникативные навыки;
- развивать конструктивное мышление и сообразительность.

Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Модуль 1. Введение	30	18	12	
1.1.	Вводное занятие. Предмет и задачи экологической агрохимии в лесном хозяйстве	4	3	1	диалог, опрос, тестирование
1.2.	Агроэкосистемы. Их фор-	6	4	2	опрос, диалог

	мирование и структура.				
1.3.	Реактивы, посуда, оборудование, техника безопасности	10	6	4	опрос, диалог
1.4.	Химия и охрана природы	10	5	5	опрос диалог, эксперимент
2.	Модуль 2. Почвоведение	51	27	24	
2.1.	Почва. Неорганические вещества почвы. Обнаружение в почве неорганического углерода, ионов железа, хлорид- и сульфат-ионов.	8	6	2	диалог, опрос, тестирование
2.2.	Органические вещества почвы. Определение массовой доли перегноя в почве.	4	2	2	опрос, диалог
2.3.	Кислотность почвы. Определение кислотности почвы.	7	3	4	опрос, эксперимент
2.4.	Индикаторы своими руками для определения среды почвы.	6	4	2	диалог, опрос, выступление
2.5.	Определение рН почвы	4	2	2	опрос, выступление
2.6.	Минералы в почве. Способы их определения экспериментальным путем.	4	2	2	диалог, опрос
2.7.	Минеральные удобрения. Распознавание минеральных удобрений с помощью качественных реакций.	8	2	6	Опрос, тестирование
2.8.	Химические свойства и виды минеральных удобрений	4	2	2	опрос, выступление
2.9.	Отчет учащихся по результатам практических работ	6	4	2	выступление
3.	Модуль 3. Гидропоника	63	23	40	
3.1.	История гидропоники	4	4	-	опрос, выступление
3.2.	Методы гидропоники	4	4	-	опрос, выступление
3.3.	Удобрения	4	-	4	опрос, опыты
3.4.	Виды питательных растворов для растений и их приготовление	10	2	8	эксперимент, опрос

3.5.	Особенности создания питательной среды и комфортного микроклимата для выращивания агрокультур	6	2	4	Опыты, беседа, защита проекта
3.6.	Выращивание цветочных культур по гидропонной технологии	4	1	3	Опыты, беседа, защита проекта
3.7.	Технология выращивания земляники на гидропонике	4	1	3	защита проекта, защита проекта
3.8.	Выращивание саженцев лесных кустарников на гидропонике	4	1	3	Опыты, беседа, защита проекта
3.9.	Технология выращивания рассады овощных культур на гидропонике	4	1	3	Опыты, беседа, защита проекта
3.10.	Качественное обнаружение питательных элементов в растениях, выращенных в гидропонных установках	7	3	4	эксперимент, опрос, защита проектов
3.11.	Выращивание агрокультур в гидропонных установках на выбор	12	4	8	Отчёт, опыты, защита проекта
	ВСЕГО	144	68	76	

1 модуль. Введение

Термины и понятия: агрохимия, агроэкосистемы

Теория.

1. Понятие об экологической агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии в лесном хозяйстве. Роль химических элементов в жизни растений. Макроэлементы и микро-элементы.

2. Разновидности агроэкосистем. Классификация агроэкосистем.. Свойства природных и культивируемых экосистем, непосредственно влияющие на их стабильность и способность накапливать питательные элементы.

3. Домашняя лаборатория. Где можно найти реактивы, какую можно использовать посуду для химических опытов дома, какие необходимо соблюдать правила техники безопасности, хранение химикатов и реактивов в домашних условиях.

4. Проблема загрязнения окружающей среды.

Контроль. Диалог, опрос, тестирование, игра, эксперимент.

Оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор

2 модуль. Почвоведение

Термины и понятия: почва, кислотность, качественные реакции, химические удобрения, минеральные удобрения, массовая доля.

Теория.

5. Почва. Плодородие почвы. Почвенный профиль. Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов. Отбор почвенных образцов. Подготовка почвы канализу. Состав минеральной и органической частей почвы.

6. Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.

7. Свойства почвы: поглощательная способность, кислотность, щелочность, буферность. Определение кислотности почвы.

8. Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы.

9. Методика взятия почвенных образцов для анализа. Определение рН солевой вытяжки из почвы и оценка кислотности почвы. Применение тестирования – комплекта.

10. Качественный анализ почвы с помощью химических реактивов.

11. Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений. Определение содержания нитратного азота в почве. Определение содержания калия в почве. Распознавание минеральных удобрений.

12. Фосфор в жизни растений. Фосфорные удобрения. Калий в жизни растений. Калийные удобрения. Азот в жизни растений. Азотные удобрения.

13. Отчет учащихся по результатам практических работ.

Практика.

1. Приготовление различных индикаторов

2. Оформление результатов проекта

Учащиеся должны иметь представление об индикаторах, уметь определять характер среды с помощью индикаторов

Контроль. Диалог, опрос, тестирование, решение задач, выступление, защита проектов.

Оборудование. химическая посуда, химические реактивы, подносы для опытов, химическое оборудование, полотенце, прибор контроля параметров почвы, весы лабораторные, нитратомер, чашка Петри, пипетка Пастера, микроскоп.

3 модуль. Гидропоника

Термины и понятия: гидропоника, аэропоника, хемокультура, ионитопоника, хайпоника, аквапоника, питательный раствор, питательная среда.

Теория.

14. История возникновения гидропоники. Развитие гидропонного растениеводства. Гидропоника сегодня. Связь с другими науками.

15. Субстратная гидропоника. Водная культура (гидропоника). Воздушная культура (аэропоника). Хемокультура. Ионитопоника. Хайпоника. Аквапоника. Болезни и вредители. Освещение. Семена.

16. Виды удобрений и их использование. Микроэлементы для растений. Агрегатное состояние удобрений. Способы питания растений: корневая и внекорневая подкормка.

17. Виды питательных растворов и их приготовление. Основные правила приготовления питательного раствора. Рецепты питательных растворов.

18. Перевод растение на гидропонику. Особенности создания питательной среды.

19. Основное оборудование и технология выращивания. Система полива. Система питательного слоя. Температура, влажность воздуха, освещение. Питательный раствор.

22. Признаки недостатка и избытка минеральных веществ. Определение минеральных удобрений. Способы подачи питательного раствора.

Практика. «Выращивание агрокультур в гидропонной системе».

Контроль. Опрос, тестирование, выступления, опыты, эксперимент, защита проекта.

Оборудование. Ноутбук, гидропонная система, контейнер для рассады, переносной комплект «Чудо-грядка».

Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения полного курса обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Школьное лесничество» сформулированы исходя из содержания программы, требований к знаниям, умениям, навыкам, которые учащиеся должны приобрести в процессе обучения, с учетом целей и поставленных задач.

Личностные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

- принятие социально-значимых норм и правил поведения в общении со взрослыми и сверстниками;
- самостоятельность, активность, ответственность учащихся;
- умение обосновывать собственную позицию и представить аргументы в ее защиту;
- умение оформлять результаты своей работы;
- умение самостоятельно, или под наставнической роли педагога, извлекать и структурировать информацию из различных источников;
- умение ориентироваться в содержании теоретических понятий предметной области (в пределах программы) и использовать их при выполнении исследовательских, поисковых, творческих заданий.

Метапредметные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

- умение ориентироваться в содержании теоретических понятий предметной области (в пределах программы) и использовать их при выполнении исследовательских, поисковых, творческих заданий;

- умение осознавать мотивы образовательной деятельности, определять ее цели и задачи;
- умение участвовать в обсуждении учебных, творческих проблем;
- представлять результаты научной и творческой деятельности и участвовать в анализе работ других выступающих;
- владеть разнообразными средствами творческой (поисковой, экспериментальной, исследовательской) работы.

Предметные результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

- владение понятийным аппаратом;
- знание химической посуды и простейшего химического оборудования;
- знание правил техники безопасности при работе с химическими веществами;
- умения и навыки при проведении лабораторного эксперимента;
- умение проводить лабораторное наблюдение за явлениями;
- знание основных правил приготовления, способы подачи питательного раствора для гидропонии;
- умение определять минеральные удобрения в растворе.

В результате освоения данной программы учащиеся должны:

по 1 модулю «Введение»

Обучающиеся должны знать:

- понятийный аппарат экологической агрохимии;
- химическое оборудование;
- правила ТБ при выполнении лабораторных опытов и экспериментов и правила хранения химикатов и реактивов;
- разновидности экосистем;
- роль химических элементов.

Обучающиеся должны уметь:

- соблюдать правила ТБ при выполнении лабораторных опытов и экспериментов и правила хранения химикатов и реактивов;
- использовать химическое оборудование.

по 2 модулю «Почвоведение»

Обучающиеся должны знать:

- понятийный аппарат почвоведения;
- состав минеральной и органической частей почвы;
- свойства почвы;
- классификацию удобрений;
- этапы использования удобрений в жизни человека.

Обучающиеся должны уметь:

- определять мощность почвы и её отдельных горизонтов;

- определять влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве;
- определять кислотность, рН почвы;
- определять характер среды с помощью индикаторов;
- распознавать с помощью качественных реакций минеральные удобрения в почве.

по 3 модулю «Гидропоника»

Обучающиеся должны знать:

- понятийный аппарат гидропоники;
- основные методы гидропоники;
- виды удобрений и их использование;
- виды питательных растворов и их приготовление;
- основное оборудование и технологии выращивания растений по гидропонной технологии.

Обучающиеся должны уметь:

- приготавливать питательные растворы;
- выращивать агрокультуры в гидропонной установке.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Продолжительность каникул	Дата начала учебного периода	Дата окончания учебного периода
1	16	32	64	01.06-31.08	01.09	31.12
	20	40	80		08.01.	26.05

Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Место проведения
1.	Понятие об экологической агрохимии.	1	лекция	диалог, опрос, тестирование			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
2.	Краткий очерк развития агрохимии в лесном хозяйстве.	1	лекция	диалог, опрос, тестирование			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
3.	Роль химических элементов в жизни растений.	1	лекция	диалог, опрос, тестирование			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
4.	Макроэлементы и микроэлементы.	1	лекция, практика	диалог, опрос, тестирование			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
5.	Разновидности агроэкосистем.	1	лекция	опрос, диалог			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
6.	Классификация агроэкосистем	2	лекция, беседа	опрос, диалог			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
7.	Свойства природных и культивируемых экосистем, непосредственно влияющие на их стабильность и способность накапливать питательные элементы	3	лекция, практика	опрос, диалог			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
8.	Домашняя лаборатория.	1	лекция, практика, выбор тем исследовательских работ	опрос, диалог			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
9.	Где можно найти реактивы, ка-	3	лекция, прак-	опрос, диалог, опыты			МОУ СШ №2 с.Кузоватово

	кую можно использовать посуду для химических опытов дома, какие необходимо соблюдать правила техники безопасности, хранение химикатов и реактивов в домашних условиях.		тика				
10.	Срез по названиям химической посуды и реактивов	6	практика	опрос, диалог			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
11.	Проблема загрязнения окружающей среды.	2	лекция	опрос, диалог			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
12.	Охрана окружающей среды	2	лекция, беседа	опрос, диалог			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
13.	Выбор темы проектов. Защита проектов по теме «Охрана окружающей среды»	6	практика	защита проекта			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
14.	Почва. Плодородие почвы	2	лекция, беседа	опрос, диалог			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
15.	Почвенный профиль. Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов.	2	лекция	опрос, диалог			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
16.	Отбор почвенных образцов. Подготовка почвы к анализу.	2	лекция, практика	опрос, диалог,			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
17.	Подготовка почвы к анализу. Состав минеральной и органической частей почвы.	2	беседа, демонстрация	опрос, диалог, тестирование			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
18.	Определение массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	2	практика	опрос, диалог			МОУ СШ №2 с.Кузоватово

19.	Определение влажности в почве.	2	лекция, беседа	опрос, диалог			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
20.	Свойства почвы.	2	лекция практика	опрос, эксперимент			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
21.	Поглотительная способность, кислотность	2	лекция практика	опрос, эксперимент			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
22.	Щелочность, буферность	2	лекция практика	опрос, эксперимент			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
23.	Определение кислотности почвы	1	лекция практика	опрос, эксперимент			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
24.	Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж	2	лекция	диалог, опрос, выступление			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
25.	Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы.	2	лекция	диалог, опрос, выступление			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
26.	Практическая работа «Приготовление индикаторов»	2	лекция, беседа	диалог, опрос, выступление			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
27.	Методика взятия почвенных образцов для анализа. Определение рН солевой вытяжки из почвы и оценка кислотности почвы	2	лекция, практика	опрос, эксперимент, выступление			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
28.	Применение тест – комплекта.	2	практика	опрос, эксперимент, выступление			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
29.	Качественный анализ почвы с помощью химических реактивов.	2	лекция	решение задач			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
30.	Определение минералов в почве.	2	практика	опрос, диалог, эксперимент			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
31.	Этапы использования удобрений в жизни человека.	2	практика	опрос, диалог, эксперимент			МОУ СШ №2 с.Кузоватово
32.	Классификация удобрений.	2	теория, практика	решение задач			МОУ СШ №2 с.Кузоватово

33.	Определение содержания нитратного азота в почве	2	лекция, сообщения учащихся	опрос, диалог			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
34.	Определение содержания калия в почве. Распознавание минеральных удобрений.	2	лекция, сообщения учащихся	опрос, диалог, тестирование			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
35.	Классификация удобрений. Фосфор в жизни растений. Фосфорные удобрения. Калий в жизни растений. Калийные удобрения.	2	лекция, сообщения учащихся практика	опрос, диалог, выступление			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
36.	Азот в жизни растений. Азотные удобрения.	2	лекция, сообщения учащихся практика	опрос, диалог, выступление			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
37.	Защита проектов	2	лекция	опрос, диалог, выступление			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
38.	Защита проектов	2	лекция, сообщения учащихся	опрос, диалог, выступление			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
39.	Защита проектов	2	практика	эксперимент, выступление			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
40.	История возникновения гидропоники.	1	лекция, сообщения учащихся	опрос, выступления			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
41.	Развитие гидропонного растениеводства.	1	лекция, сообщения учащихся	опрос, выступления			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
42.	Гидропоника сегодня. Связь с другими науками.	2	лекция, практика	опрос, выступления			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
43.	Субстратная гидропоника.	2	лекция, практика	опрос, выступления			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово

44.	Водная культура (гидропоника). Воздушная культура (аэропоника).	1	лекция, сообщения учащихся	опрос, выступления			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
45.	Ионитопоника. Хайпоника. Аквапоника.	1	лекция	опрос, выступления			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
46.	Болезни и вредители. Освещение. Семена.	1	сообщения учащихся	опрос, выступления			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
47.	Виды удобрений и их использование.	1	лекция, беседа	беседа, опрос			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
48.	Микроэлементы для растений.	1	лекция, беседа	беседа, опрос			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
49.	Агрегатное состояние удобрений.	1	практика	беседа, опрос			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
50.	Способы питания растений: корневая и внекорневая подкормка.	1	практика	беседа, опрос			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
51.	Виды питательных растворов и их приготовление	4	лекция, сообщения учащихся	опрос, диалог			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
52.	Основные правила приготовления питательного раствора.	1	лекция, сообщения учащихся	диалог			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
53.	Рецепты питательных растворов.	4	лекция, сообщения учащихся	диалог			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
54.	Перевод растение на гидропонику.	3	лекция, сообщения учащихся	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
55.	Особенности создания питательной среды.	3	лекция, сообщения учащихся	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово

56.	Основное оборудование и технология выращивания. Система полива. Система питательного слоя.	2	Практика	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
57.	Температура, влажность воздуха, освещение. Питательный раствор.	2	Практика	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
58.	Основное оборудование и технология выращивания.	2	Практика	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
59.	Система полива. Система питательного слоя.	2	Практика	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
60.	Основное оборудование и технология выращивания.	2	лекция	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
61.	Система полива. Система питательного слоя.	2	лекция практика	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
62.	Основное оборудование и технология выращивания.	2	лекция, сообщения учащихся	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
63.	Система полива. Система питательного слоя.	2	практика	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
64.	Признаки недостатка и избытка минеральных веществ. Определение минеральных удобрений.	6	практика	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
65.	Способы подачи питательного раствора.	1	практика	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
66.	Практическая работа «Выращивание агрокультур в гидропонной системе».	10	практика	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
67.	Защита проекта.	1	практика	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово
68.	Защита проекта.	1	практика	защита проектов, беседа			МОУ СПШ №2 с.Кузоватово

Условия реализации программы

1. Материально-технические:

- мультимедийные обучающие программы;
- ноутбук;
- мультимедиа-проектор;
- аудио и видео диски;
- раздаточный материал, книги, рабочие тетради;
- бумага а4, бумага цветная, картон, папка а4;
- фломастеры, цветные карандаши, простой карандаш, ручка;
- ножницы, клей;
- линейка, ластик;
- химическая посуда;
- химические реактивы;
- подносы для опытов;
- химическое оборудование;
- полотенце;
- гидропонная установка.

1. Методические:

- наглядные пособия, образцы работ, сделанные педагогом и обучающимися;
- слайды, видео-аудио пособия;
- раздаточный материал, тестовые задания;
- накопительные папки обучающихся;
- книги для учащихся,
- сборник домашних опытов
- дидактические материалы, игры и задания по указанным темам;
- материалы электронных учебников;
- наглядные пособия: таблицы, картинки;
- инструкция по технике безопасности.

2. Кадровые:

Педагог, занятый в реализации программы должен соответствовать требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования».

Рекомендуемое методическое обеспечение программы

Учебно-методические средства:

- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные и иллюстративные пособия и схемы;

- таблицы-памятки;
- раздаточный материал и информационный материал;
- дидактические карточки для контроля знаний, умений, навыков;
- комплекты печатных демонстрационных пособий: (таблицы, транспаранты, портреты выдающихся учёных-биологов, агрономов);
- картотека с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ обучающихся, проведения контрольных работ.

**Перечень средств обучения и воспитания
по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе «Школьное лесничество»**

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во на группу
1.	Весы лабораторные	1 шт.
2.	Гидропонная система	1 шт.
3.	Комплект лабораторного оборудования «Растения и их среда обитания»	1 шт.
4.	Комплект лабораторного оборудования «Сельскохозяйственные культуры»	1 шт.
5.	Контейнер для рассады	8 шт.
6.	Методические пособия	1 шт.
7.	Микроскоп	1 шт.
8.	Набор микропрепаратов	1 шт.
9.	Ноутбук (тип 3)	1 шт.
10.	Нитратомер	1 шт.
11.	Чашки Петри	12 шт.
12.	Пипетки Пастера	12 шт.
13.	Прибор контроля параметров почвы	2 шт.
14.	Стекло предметные	12 шт.
15.	Стекло покровные	12 шт.
16.	Переносной комплект для естественно- научного практикума «Чудо – грядка» (расширенный комплект).	2 шт.
17.	Программное обеспечение	1 шт.

Рекомендуемые дополнительные материалы и другие средства:

- садовое оборудование: вёдра, лейки, грабли, плёнка, ножовки;
- гербарий: лесных растений, сорных трав, целебных и ядовитых растений, по систематике растений;
- географическая карта мира, карта РФ, карта Ульяновской области;
- коллекции: семян культурных растений, удобрений;

- Коллекция почв. Состав почвы;
- влажные препараты, сноповой и раздаточный материал;
- субстраты: минеральная вата, керамзит, перлит, кокосовое волокно, синтепух, вермикулит;
- комплексные удобрения (азотнокислый калий и кальций, суперфосфат, сернокислый калий, сернокислый магний);
- грунт для растений;
- рассада растений;
- осветительные приборы;
- ёмкости для растений и жидкостей;
- сито почвенное;
- средства защиты;
- субстраты (кокосовое волокно, торф, керамзит, перлит разных фракций, вермикулит, песок, минеральная вата);
- комплексные удобрения (азотнокислый калий и кальций, суперфосфат, сернокислый калий, сернокислый магний).

Формы аттестации

Диагностика достижений учащихся должна осуществляться регулярно, она позволяет отследить степень усвоения знаний и умений, корректировать содержание и продолжительность тех или иных тем.

Для оценки результативности занятий по программе «Школьное лесничество» применяется входной, промежуточный и итоговый контроль.

1. **Входящая диагностика** осуществляется при наборе групп. Может проводиться в виде прохождения входного тестирования на знание основ экологии и химии.

2. **Текущая диагностика** осуществляется при изучении отдельных разделов. Проводится в виде учебно-контрольных занятий, контрольных опросов по разделу, открытых занятиях, выступлений по результатам практических работ.

3. **Итоговая диагностика** проводится по завершению изучения всего программного курса (к концу года обучения). Проводится в виде выступлений на открытых занятиях, выступлений по результатам практических работ.

Диагностика результатов освоения программы.

Определение практических умений учащихся проводится в соответствии с ожидаемыми результатами образовательной программы.

Контроль знаний, умений, навыков учащихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. Программа предусматривает текущий контроль в виде педагогического наблюдения, собеседования, анализа и самоанализа выполненных работ:

1. Тестовые, контрольные, срезовые задания.
2. Создание проблемных, затруднительных заданий.
3. Алгоритмизация действий обучающихся: наблюдение за соблюдением

правил и логики действий при выполнении определенного задания.

4. Педагогическая диагностика развития ребенка.
5. Самооценка.
6. Групповая оценка работ.
7. Тематические кроссворды.
8. Домашнее задание на самостоятельное выполнение.
9. Тематические игры.
10. Интеллектуальные игры.
11. Защита проектов.

Итоги мероприятий по проведению аттестации обучающихся оформляются в итоговой ведомости.

Формы отслеживания образовательных результатов и фиксации образовательных результатов:

- материалы анкетирования и тестирования;
- журнал посещаемости;
- участие в открытых занятиях;
- выступление по результатам практических работ;
- участие в научно-исследовательских конференциях;
- представление исследовательской работы.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- грамоты, дипломы с научно-исследовательских конференций;
- итоги тестирования;
- отзывы на открытые занятия;
- фотоотчеты.

Занятия не предполагают отметочного контроля знаний, поэтому целесообразнее применять различные критерии для выявления, фиксации и предъявления результатов освоения программы.

Во время занятий применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень усвоения материала выявляется в беседах, играх, выполнении индивидуальных и групповых заданий, применении полученных на занятиях знаний на практике. В течение всего периода обучения ведется индивидуальное наблюдение за развитием каждого воспитанника, результатом его обучения.

Уровень и критерии оценки теоретической подготовки учащихся:

- Низкий уровень (1 балл) - ребёнок не справляется с тестом, т.е. правильных ответов не более чем 1-2 вопросов теста, его объём знаний по программе менее чем $\frac{1}{2}$;

- Средний уровень (2 балла) - ребёнок ответил на 3-4 вопроса, его объём знаний по программе составляет более $\frac{1}{2}$.

- Высокий уровень (3 балла) - ребёнок справился с тестом, ответил на 5-6 вопросов – освоен практически весь объём знаний по программе.

Оценочные материалы

№	Название раздела, тема	Вид и форма контроля	Фонды оценочных средств
1.	Вводное занятие. Предмет и задачи экологической агрохимии.	диалог, опрос, тестирование	Приложение 11 Приложение 1
2.	Агроэкосистемы. Их формирование и структура.	опрос, диалог	Приложение 12
3.	Реактивы, посуда, оборудование, техника безопасности	опрос, диалог	Приложение 13
4.	Химия и охрана природы	опрос диалог, эксперимент	Приложение 14
5.	Почва. Неорганические вещества почвы. Обнаружение в почве неорганического углерода, ионов железа, хлорид- и сульфат-ионов.	диалог, опрос, тестирование	Приложение 15 Приложение 12
6.	Органические вещества почвы. Определение массовой доли перегноя в почве.	опрос, диалог	Приложение 16
7.	Кислотность почвы. Определение кислотности почвы.	опрос, эксперимент	Приложение 17
8.	Индикаторы своими руками для определения среды почвы.	диалог, опрос, выступление	Приложение 18 Приложение 23
9.	Определение pH почвы	опрос, выступление	Приложение 19 Приложение 23
10.	Минералы в почве. Способы их определения экспериментальным путем.	диалог, опрос	Приложение 20
11.	Минеральные удобрения. Распознавание минеральных удобрений с помощью качественных реакций.	Опрос, тестирование	Приложение 21
12.	Химические свойства и виды минеральных удобрений	опрос, выступление	Приложение 22 Приложение 23
13.	Отчет учащихся по результатам практических работ	выступление	Приложение 23
14.	История гидропоники	опрос, выступление	Приложение 4 Приложение 10

15.	Методы гидропоники	опрос, выступление	Приложение 5 Приложение 10
16.	Удобрения	опрос, опыты	Приложение 6
17.	Виды питательных растворов для растений и их приготовление	эксперимент, опрос	Приложение 7
18.	Особенности создания питательной среды и комфортного микроклимата для выращивания агрокультур	Опыты, беседа защита проекта	Приложение 10
19.	Выращивание цветочных культур по гидропонной технологии		
20.	Технология выращивания земляники на гидропонике		
21.	Выращивание саженцев лесных кустарников на гидропонике		
22.	Технология выращивания рассады овощных культур на гидропонике		
23.	Качественное обнаружение питательных элементов в растениях, выращенных в гидропонных установках	эксперимент, опрос, защита проекта	Приложение 9 Приложение 10
24.	Выращивание агрокультур в гидропонных установках на выбор	Отчёт, опыты, защита проекта	Приложение 10

Методические материалы.

Методы обучения: словесные, проведение химических опытов, чтение химической научно – популярной литературы, выполнение экспериментальных работ, творческая работа по конструированию и моделированию.

Основным методом обучения является диалогическое общение. Диалоги между преподавателем и ребенком направлены на совместное обсуждение темы и предполагают активное участие обеих сторон. Беседа является одним из основных методов формирования нравственно-оценочных критериев у детей. Беседы на каждом занятии раскрывают содержание задания и указывают методы его решения. Беседа сопровождается наглядным показом материала, образцов из методического фонда школы.

Методы воспитания в экологической агрохимии: убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

Педагогическими технологиями в данной программе являются:

- репродуктивная – после объяснения педагога выполнить задание по заданному образцу или шаблону;
- творческая – самостоятельно выполнять творческие задания, беря за ос-

нову образец.

- технология индивидуализации обучения, технология группового обучения,

- технология дифференцированного обучения.

Алгоритм учебного занятия: схема построения учебных занятий включает в себя подготовительную, основную и заключительную части. На основную часть отводится – 40 минут. Основная часть занятия содержит в себе изучение понятийного аппарата модулей и экологических основ агрохимии.

Вводная часть (приветствие, задачи занятия); подготовительная часть (определение целей занятия); основная часть (освоение материала, выполнение практических, исследовательских работ); заключительная часть (обобщение, закрепление изученного материала).

Формы организации учебного занятия зависят от поставленных задач. Программой предусматриваются следующие виды занятий:

Занятия организуются с учетом количества детей. При реализации программы используются следующие формы занятий: лекции, беседы, дискуссии, лабораторные работы, викторины, игры.

Учебное занятие – основная форма работы с детьми. На таких занятиях учащиеся занимаются теоретическим и практическим методам осуществления экспериментов.

Самостоятельное занятие – дети самостоятельно выполняют работу. Находят пути решения поставленной задачи.

Занятие-игра – на таком занятии группа делится на команды. Выполнение задания происходит в виде соревнования между командами. Такое занятие может использоваться как форма проверки знаний между учащимися.

Формы обучения и виды занятий.

Обучение по программе ведется с использованием различных **форм обучения:** очная с использованием электронного обучения, при необходимости с применением дистанционных образовательных технологий.

В зависимости от вида учебного занятия формы обучения могут варьировать по количеству обучающихся (индивидуальная, групповая, коллективная), времени (академический час, астрономический час) и месту обучения (аудиторная, лабораторная, внеаудиторная).

Виды занятий:

- групповые (лекция, практические и семинарские занятия, лабораторная работа, круглый стол, мастер-класс, беседа, экскурсия, тренинг, практическая природоохранная деятельность, экологические праздники и акции, конкурсы);

- работа в микрогруппах (наблюдения за объектами природы, оформ-

ление результатов наблюдений, тренинг, подготовка докладов и рефератов, работа с картами экосистем и др.);

- индивидуально-групповая (самостоятельные и практические работы);
- индивидуальные (самостоятельные наблюдения за объектами природы, оформление результатов наблюдений, подготовка докладов и рефератов, работа с картами экосистем и др.);
- дистанционные (лекции, некоторые практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа, электронные материалы для самоподготовки, подготовка к лабораторным работам с использованием виртуальных лабораторных комплексов, самотестирование, чат-занятия, веб-занятия, телеконференции, видеозанятия, мультимедиа занятия, off-line консультации, on-line консультации и т.д.).

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях – индивидуальная в рамках группы. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах обучающихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является постоянным.

Использование педагогом разнообразных форм и методов обучения способствует сознательному и прочному усвоению обучающимися материала программы. А также сочетание разнообразных методов обучения в процессе образовательной деятельности позволяет обучающимся максимально проявить свои индивидуальность, изобретательность, любознательность, реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, ощутить родство с живыми существами, способствует развитию эмоциональной и нравственной сферы.

Основными **видами учебных занятий** по программе являются следующие: комплексное занятие, практические занятия, диспут, конференция, ИТО, акция, круглый стол, тренинг, экскурсия.

Воспитательный компонент

Цель воспитательной работы:

Воспитание активной гражданской позиции, личности сопереживающей всему живому, гуманно и ответственно относящейся к природе.

Задачи воспитательной работы:

- воспитание нравственных качеств: доброты, отзывчивости, умения сопереживать;
- воспитание трудолюбия, внимательности, усидчивости и аккуратности при выполнении заданий;
- воспитание бережного отношения к природе, желания охранять природу;
- воспитание у обучающихся норм поведения, соответствующих принципам экоэтики;

- воспитание коллективизма и дружелюбия.

Приоритетные направления воспитательной деятельности

- воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- здоровьесберегающее воспитание;
- культурологическое и эстетическое воспитание;
- экологическое воспитание.

Формы воспитательной работы:

круглый стол, деловая игра, беседа, праздник, устный журнал, фестиваль, акция конференция, просмотр видеофильмов, конкурс рисунков.

Методы воспитательной работы:

рассказ, беседа, лекция, дискуссия, диспут, пример, упражнение, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, игра, поощрение, наблюдение, анализ результатов деятельности.

Планируемые результаты воспитательной работы:

- созданы условия для формирования чувства равнодушного отношения к проблемам окружающего мира;
- созданы условия для формирования межличностных отношений, направленных на создание в коллективе группы дружественной и непринужденной обстановки;
- приобретены стремления доброго отношения к окружающему миру и экологической культуре;
- приобретены такие личностные качества, как: трудолюбие, внимательность, усидчивость и аккуратность.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Задачи	Форма проведения	Сроки проведения
1.	День открытых дверей в объединении	формирование экологической культуры	круглый стол	сентябрь
2.	День работников лесного хозяйства	воспитание положительного отношения к труду.	беседа	сентябрь
3.	Акция «Спасем ёлочку»	формирование экологической культуры	акция	декабрь
4.	День российской науки	воспитание положительного отношения к труду и творчеству	просмотр видеофильмов	февраль

5.	Всемирный день Земли	воспитание чувства равнодушного отношения к проблемам окружающего мира	праздник	март
6.	Международный день лесов	воспитание чувства равнодушного отношения к проблемам окружающего мира	Агитбригада	март
10.	Акция «Спасем лес от пожаров!»	воспитание чувства равнодушного отношения к проблемам окружающего мира	акция	май

3. Список литературы

Список литературы для педагога

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии. // Химия в школе.-2002.-№ 9.
2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни" // Химия в школе.-2005.-№ 3.
3. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985
4. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту". // Химия в школе. - 2005.-№ 5.
5. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-1999.-№ 3.
6. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища". // Химия в школе.-2005.- № 5
7. Сборник элективных курсов, химия 9 класс. Составитель Н.В. Ширшина. Волгоград: Учитель, 2008.-220с.
8. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Рукк Н.С. Домашняя химия. Химия в быту и на каждый день. — М.: РЭТ, 2001.- 215с.
9. Яковишин Л.А. химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2004.-№ 9.
10. Руденко М.С. Чудесная гидропоника: все секреты урожая в гидрогеле, торфе, селе, мхе. – Х.: Виват, 2017. – 224 с.

11. Д.Ю. Каталевский, А.Ю. Иванов и др. Современные агротехнологии: экономико-правовые и регуляторные аспекты. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт права и развития ВШЭ – Сколково.- 2-е изд.- М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 444 с.
12. Тексье У. Гидропоника для всех. Все о садоводстве на дому: Изд. HydroScore -2013. - 296 с.
13. Якушкина, Н. И. Физиология растений. М., Просвещение, 1980.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. А.М.Юдин, В.Н. Сучков, Ю.А. Коростелин. Химия для вас. Москва, 1986.- 192 с.
2. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977.-126 с.
3. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа.-М.: Просвещение, 1972.- 192 с.
4. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.- 112 с.
5. Ола Ф, Дюпре Ж.-П., Жибер А.-М, Леба П., Лебом. Дж. Внимание: дети! Занимательные опыты и эксперименты.- М.: Айрис Пресс, 2007.- 125 с
6. Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. –М.: Просвещение 1976.-224 с.
7. Рюмин В. Азбука науки для юных гениев. Занимательная химия- 8-е изд.- М.: Центрполиграф, 2011.- 221 с.
8. Штремплер Г.И. Химия на досуге. Москва.: «Просвещение», 1998. -207 с.
9. Руденко М.С. Чудесная гидропоника: все секреты урожая в гидрогеле, торфе, селе, мхе. – Х.: Виват, 2017. – 224 с.
10. Тексье У. Гидропоника для всех. Все о садоводстве на дому: Изд. HydroScore -2013. - 296 с.

Интернет-ресурсы

1. <https://www.sev-chem.narod.ru/opyt.htm>
2. <https://kvaziplazmoid.narod.ru/praktika/>
3. <https://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/op/op1.html>
4. <https://znamus.ru/page/etertainingchemistry>
5. <https://www.alhimikov.net/op/Page-1.html>
6. <https://gidronom.ru>

Тест «Агрохимия в лесном хозяйстве»

1. Наука об оптимизации питания растений, применения удобрений и плодородия почвы с учётом биоклиматического потенциала для получения высокого урожая и качественной продукции сельского хозяйства:
 - а) агрохимия
 - б) агрономия
 - в) агрофизика
2. Агрохимия включает определение содержания в почвах и растениях таких элементов:
 - а) физических
 - б) химических
 - в) смешанных
3. Агрохимия включает установление механического и ... состава почв:
 - а) глиняного
 - б) основного
 - в) минералогического
4. Агрохимия изучает влияние удобрений на:
 - а) растения и почву
 - б) человека
 - в) животных
5. Агрохимические исследования касаются вопросов:
 - а) производства солнечной энергии
 - б) воспроизводства потомства животных
 - в) воспроизводства плодородия почв
6. Один из основных разделов агрохимии:
 - а) питания человек, химия почвы
 - б) питания животных, химия удобрений
 - в) питания растений, химия почвы и удобрений
7. Один из основных разделов агрохимии:
 - а) взаимодействие удобрений с почвой и микроорганизмами
 - б) взаимодействие удобрений с человеком и микроорганизмами
 - в) взаимодействие удобрений с животными и микроорганизмами
8. Агрохимия является научной основой химизации:
 - а) сельского хозяйства
 - б) жизни человека
 - в) жизни животных
9. Ряд приёмов агрохимии вошли в практику земледелия в глубокой древности и описаны ещё в:
 - а) II веке. н. э.
 - б) I веке. н. э.

в) I веке. до н. э.

10. Агрехимия, как наука начала формироваться в этом веке:

а) 19

б) 18

в) 17

Приложение 2

Тест по теме «Почва»

1. Для каких почв характерно присутствие вечной мерзлоты?
 - А) тундры
 - Б) таёжной зоны
 - В) луговых почв
 - Г) чернозёмов.
2. Глей – это народное название специфического горизонта почв, который образуется, когда в почве не хватает
 - А) удобрений
 - Б) воды
 - В) минералов
 - Г) воздуха
3. Какие растения можно встретить на лугах ?
 - А) полынь, ковыль
 - Б) морошка, голубика
 - В) клевер, манжетка
 - Г) типчак, солянка южная.
4. Как называется земля, занятая естественной (дикорастущей растительностью) и сохранившую природную почву ?
 - А) аллея
 - Б) поле
 - В) целина
 - Г) залежь
5. Какие удобрения необходимо вносить в почву для улучшения роста растений?
 - А) фосфорные
 - Б) азотные
 - В) калийные
 - Г) микроудобрения.
6. Какие удобрения необходимо вносить в почву для улучшения созревания плодов растений ?
 - А) фосфорные
 - Б) азотные
 - В) калийные
 - Г) микроудобрения
7. Какие удобрения необходимо вносить в почву для повышения сопротивляемости растений к болезням?

- А) фосфорные
 - Б) азотные
 - В) калийные
 - Г) микроудобрения.
8. Из почвы растения получают
- А) тепло
 - Б) крахмал
 - В) свет
 - Г) воду, минеральные соли
9. Основным газом почвы является
- А) кислород
 - Б) азот
 - В) углекислый газ
 - Г) инертные газы
10. В каких почвах мало гумуса?
- А) тундры
 - Б) таёжной зоны
 - В) луговых почв
 - Г) чернозёмов.

Приложение 3

Тест «Минеральные удобрения»

1. На сколько видов подразделяются минеральные удобрения?
 - 1) на 3
 - 2) на 6
 - 3) на 4
2. Какие удобрения относятся к органическим?
 - 1) калий
 - 2) торф
 - 3) азот
3. Какие удобрения плохо растворяются в воде?
 - 1) фосфорные
 - 2) азотные
 - 3) калийные
4. Когда вносят в почву азотные удобрения?
 - 1) летом
 - 2) весной
 - 3) осенью
5. Какие удобрения вносят в почву осенью?
 - 1) фосфорные
 - 2) азотные
 - 3) калийные
6. Какое органическое удобрение является самым ценным?
 - 1) перегной

- 2) известняк
- 3) навоз
- 7. Каким по цвету становится растение при нехватке азота?
 - 1) коричневым
 - 2) бледно-желтым
 - 3) бледно-зеленым
- 8. При воздействии какого фактора у растений в клетках накапливаются нитраты?
 - 1) при избытке в почве солей азота
 - 2) при избытке в почве солей кальция
 - 3) при недостатке кислорода
- 9. Каким удобрением является торф?
 - 1) минеральным
 - 2) органическим
 - 3) неорганическим
- 10. При каком негативном факторе на листьях появляются бурые пятна?
 - 1) недостаток калия
 - 2) недостаток магния
 - 3) недостаток кислорода

Приложение 4

Опрос «История гидропоники» по темам:

- 1. История возникновения науки гидропоники.
- 2. Развитие гидропонного растениеводства с древности по настоящее время.
- 3. Гидропоника сегодня.
- 4. Гидропоника и её связь с другими науками.

Приложение 5

Опрос «Методы гидропоники» по темам:

- 1. Субстратная гидропоника и её преимущества.
- 2. Аэропоника. Как вырастить воздушную культуру.
- 3. Хемокультура и её преимущества.
- 4. Ионитопоника и её преимущества.
- 5. Хайпоника и её преимущества.
- 6. Аквапоника и её преимущества.
- 7. Болезни и вредители при выращивании методом гидропоники.

Приложение 6

Опрос «Удобрения гидропоники» по темам:

- 1. Виды гидропонных удобрений и их использование.
- 2. Гидропонные микроэлементы для растений.
- 3. Агрегатное состояние гидропонных удобрений.
- 4. Способы питания растений, выращенных гидропонным методом: корневая и внекорневая подкормка.

Приложение 7

Опрос «Виды питательных растворов для растений и их приготовление» по темам:

1. Виды питательных растворов и их приготовление.
2. Основные правила приготовления питательного раствора.
3. Приведите пример одного рецепта питательного раствора.

Приложение 8

Опрос «Технология выращивания рассады овощных культур на гидропонике» по темам:

1. Основное оборудование и технология выращивания растений гидропонным методом.
2. Система полива растений, выращенных гидропонным методом.
3. Система питательного слоя растений, выращенных гидропонным методом.
4. Температура, влажность воздуха, освещение для растений, выращенных гидропонным методом.
5. Питательный раствор для растений, выращенных гидропонным методом.

Приложение 9

Опрос «Качественное обнаружение питательных элементов в растениях, выращенных в гидропонных установках» по темам:

1. Признаки недостатка и избытка минеральных веществ в питательных растворах гидропонного метода.
2. Каким способом определить количество минеральных удобрений в питательном растворе.
3. Способы подачи питательного раствора в гидропонную установку.

Приложение 10

Примерный перечень тем докладов и проектных работ модуля «Гидропоника»:

1. Метод гидропоника. История.
2. Методы гидропоники.
3. Виды удобрений и их использования при выращивании растений методом гидропоника.
4. Виды питательных растворов для растений, выращенные методом гидропоника.
5. Особенности создания питательной среды и комфортного микроклимата для выращивания агрокультур.
6. Выращивание цветочных культур по гидропонной технологии.
7. Основное гидропонное оборудование и технология выращивания растений методом гидропоника.
8. Технология выращивания клубники и земляники на гидропонике.
9. Выращивание саженцев лесных кустарников на гидропонике.
10. Технология выращивания рассады овощных культур на гидропонике.
11. Технология выращивания укропа и петрушки на гидропонике.
12. Технология выращивания арбузов на гидропонике.
13. Технология выращивания картофеля на гидропонике.

14. Технология выращивания редиса на гидропонике.
15. Технология выращивания тюльпанов на гидропонике.
16. Выращивание растений в гидрогеле.
17. Мох сфагнум для гидропонике.
18. Выращивание в сене и опилках.
19. Органические помидоры, огурцы, салаты в контейнерах и на соломе.

Приложение 11

Опрос «Экологическая агрохимия»

1. Значение агрохимии как науки?
2. Какие объекты изучает агрохимия?
3. С какими науками проявляется связь агрохимии?

Приложение 12

Опрос «Агроэкосистемы»

1. Сравните агроэкосистемы и природные экосистемы по видовой структуре. В чем их различие?
2. Укажите, какие из перечисленных ниже объектов являются агроэкосистемами: океан, огород, степь, озеро, парк, альпийский луг, яблоневый сад, тропический лес, пшеничное поле.
3. Почему в агроэкосистемах круговорот веществ неполный и незамкнутый? Приведите доказательства.

Приложение 13

Опрос «Реактивы, посуда, оборудование»

1. Из каких материалов изготавливают химическую посуду и оборудование? Приведите несколько примеров.
2. Вам необходимо отмерить точно 25 мл воды. Можно ли воспользоваться для этой цели мензуркой? С помощью какой мерной посуды можно отмерить этот объем воды наиболее точно? Обоснуйте свой выбор.
3. Можно ли стеклянный стакан, используемый в быту, использовать для нагревания растворов в химической лаборатории? Обоснуйте свой ответ.

Приложение 14

Опрос «Химия и охрана природы»

1. Назовите главные загрязнители атмосферного воздуха. Чем вызваны кислотные дожди?
2. В чем заключается загрязнение поверхностных вод и каковы их главные загрязнители?
3. Что называется деградацией почвы и каковы ее причины?

Приложение 15

Опрос «Почва»

1. Каков элементный состав растений? Перечислите безусловно необходимые растениям макро- и микроэлементы и основные их физиологические функции.
2. Перечислите в каких формах поступают в растения азот, фосфор, ка-

лий, кальций, магний и другие элементы питания?

3. Какая связь существует между строением корневой системы и поглощением растениями питательных веществ из почвы?

Приложение 16

Опрос «Органические вещества почвы»

1. На чем основывается принцип метода определения углерода гумуса?
2. Какие компоненты входят в состав органического вещества почвы?
3. Какие вещества относятся к гумусовым кислотам почвы?

Приложение 17

Опрос «Кислотность почвы»

1. Назовите группы культур по отношению к реакции почв.
2. В чем заключается непосредственное отрицательное действие повышенной кислотности на растения?
3. Каковы механизмы косвенного отрицательного влияния повышенной кислотности на растение и почву?

Приложение 18

Опрос «Индикаторы определения среды почвы»

1. Чем обусловлена гидролитическая кислотность почв?
2. Для чего применяют значение гидролитической кислотности почв?
3. Какая из почв имела наибольшую гидролитическую кислотность?

Приложение 19

Опрос «рН почвы»

1. Значение анализа растений для оценки качества урожая и выноса питательных веществ.
2. Диагностика минерального питания растений.
3. Как используют анализ растений при изучении влияния почвы и удобрений на биохимические процессы в растениях?

Приложение 20

Опрос «Минералы в почве»

1. Основные методики определения нитратов в растениях.
2. Основные методики определения фосфора в растениях.
3. Основные методики определения калия в растениях.

Приложение 21

Опрос «Минеральные удобрения»

1. В чем заключается физиологическая роль азота для растений?
2. Каковы особенности аммонийного и нитратного питания растений?
3. Как происходят процессы первичной ассимиляции азота в растениях?
4. На какие группы делятся азотные удобрения?

Приложение 22

Опрос «Химические свойства и виды минеральных удобрений»

1. Каково содержание микроэлементов в различных почвах?
2. Какие микроэлементы наиболее широко применяют в сельском хозяйстве и в каких условиях они дают наибольший эффект?
3. Какие факторы вызывают необходимость внесения конкретных микро-

удобрений?

4. На каких почвах и под какие культуры прежде всего необходимо внесение борных удобрений?

Приложение 23

Примерный перечень тем докладов и проектных работ модуля «Почвоведение»:

Почва и её неорганические вещества.

Органические вещества почвы.

Свойства почвы: поглонительная способность, кислотность, щелочность, буферность.

Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж.

Растительные индикаторы.

Определение рН почвы.

Качественный анализ почвы с помощью химических реактивов.

Минеральные удобрения. Этапы использования минеральных удобрений в жизни человека.

Определение содержания нитратного азота в почве.

Определение содержания калия в почве.

Химические свойства и виды минеральных удобрений.

Фосфор в жизни растений. Фосфорные удобрения.

Калий в жизни растений. Калийные удобрения.

Азот в жизни растений. Азотные удобрения.