

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Марий Эл
Администрация Мари-Турекского муниципального района
МБОУ "Средняя общеобразовательная школа посёлка Мариец"

РАССМОТРЕНО:
на заседании ПС
Пр № 3от 25 августа 2025г

СОГЛАСОВАНО:
Зам.директора по УВР
 (Л.И. Луковникова)
25 августа 2025г

УТВЕРЖДАЮ:
Директор школы:
 (М.Н. Гумарова)
25 августа 2025г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«АГРОХИМИЯ В ШКОЛЕ»

для обучающихся 10 классов

Направление: естественнонаучной направленности;

Категория и возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок освоения программы: 1 год

Объем часов: 34 ч.

Учитель: Бакирова З. Р.

п. Мариец 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА "АГРОХИМИЯ В ШКОЛЕ»

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Агрохимия в школе» для основного общего образования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Содержание курса направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения агрохимии на деятельностной основе.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА "АГРОХИМИЯ В ШКОЛЕ"

Целью курса «Агрохимия в школе» является ознакомление обучающихся со свойствами почвы, ее составом, строением и видами, а также с основами мелиорации. Большой раздел программы отводится изучению различных видов удобрений и правилам их применения. Школьники приобретают устойчивые умения работы с нагревательными приборами, весами, мерной посудой и реактивами, учатся самостоятельно проводить агрохимические анализы различных типов почв, некоторых удобрений. В качестве объектов исследования отобраны минеральные удобрения, химическое строение и свойства которых легко анализируются на основе курса химии. В задачи курса входит более детальное ознакомление обучающихся с техникой и правилами лабораторных работ с химическими реактивами, лабораторным оборудованием и химической посудой, как общего, так и специального назначения. Программа курса предполагает:– развитие интереса в области химии и сельского хозяйства; проведение профориентационной работы;– дальнейшее развитие познавательных и мыслительных способностей, умений самостоятельно овладевать знаниями, а также понимания роли химической науки в развитии сельского хозяйства;– расширение и углубление знаний о строении, свойствах, применении методов получения веществ и материалов;– воспитание гражданской нравственности, трудолюбия, бережного отношения к природным ресурсам.– подготовку к участию в научно-практических конференциях и поступлении в вузы. Наряду с образовательными, курс предполагает решение воспитательных задач и развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических чувств и отношений в общении с окружающими людьми и во взглядах на природу в целом. В программе курса внеурочной деятельности учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи учебных предметов естественнонаучной направленности на уровне основного общего образования.

МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Программа курса рассчитана на 34 часа. Настоящий курс предназначен для обучающихся 10 классов с целью расширения базовых знаний, развития практических умений и

навыков в современной химии, связанной с сельским хозяйством. Программа курса опирается на школьную программу, но не дублирует ее, а дополняет, тем самым способствует формированию у обучающихся теоретических и практических знаний и умений.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА "АГРОХИМИЯ В ШКОЛЕ"

Формы проведения-очная.

Обучение осуществляется посредством применения традиционных и нетрадиционных форм организации деятельности детей в учебном процессе: лекция, экскурсия, дискуссия, презентация явления, опыта, защита исследовательских работ, проектов. В процессе обучения взаимодействуют следующие компоненты: чувственное познание, отвлечённое мышление и практика. Применяются взаимосвязанные группы методов: методы изложения и объяснения материала — беседа, рассказ (методы обучения), и методы самостоятельной работы обучающихся – методы учения (наблюдения, проведение опытов, работа со справочниками, ресурсами Интернет, исследовательской работы, участие в проектной деятельности, в конкурсах, выставках).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ "АГРОХИМИЯ В ШКОЛЕ"

Тема 1. Агрохимия как наука, ее связь с химией и биологией. Краткий исторический очерк развития агрохимии.

Тема 2. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.

Тема 3. Почва. Твёрдая фаза почвы, почвенный воздух, почвенный раствор. Понятие о потенциальном и эффективном плодородии почвы. Почвенный профиль. Понятие о генетических почвенных горизонтах. Мощность почвы. Практические работы: № 1. «Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов». № 2. «Взятие почвенных образцов и подготовка их к анализу».

Тема 4. Состав минеральной части почвы: понятие о первичных и вторичных минералах. Состав органической части почвы: негумифицированные и гумусовые органические вещества (гумус); гуминовые кислоты фульвокислоты. Практические работы: № 3 «Определение влажности и массовой доли органических веществ почвы». № 4 «Определение массовой доли перегноя в почве».

Тема 5. Генетическая классификация почв, понятие о почвенном типе. Классификация почв по механическому составу, гранулометрический состав почв. Практические работы: № 5 «Определение механического состава почвы “методом шнура” Качинского». № 6 «Определение механического состава почвы методом отстаивания».

Тема 6. Поглотительная способность почв: биологическое, физическое, механическое, химическое, физико-химическое поглощение; понятие о почвенных коллоидах, почвенном поглощающем комплексе (ППК), емкости обменного поглощения, степени насыщенности основаниями. Кислотность почв: актуальная, обменная, гидролитическая кислотности почвы. Щелочность и буферность почв. Практические работы: № 7 «Определение активной кислотности почвы». № 8 «Определение обменной кислотности почв». № 9 «Определение гидролитической кислотности почвы».

Тема 7. Классификация форм воды, содержащейся в почве. Гравитационная, грунтовая, капиллярная, кристаллизационная, гигроскопическая и парообразная вода почвы. Понятие о влажности, влагоемкости и водопроницаемости почвы. Практические работы: № 10 «Определение влагоёмкости почвы».

Тема 8. Общее понятие об удобрениях, их классификация по различным признакам. Минеральные, органические, органоминеральные и бактериальные удобрения; простые и комплексные удобрения. Краткий исторический очерк использования удобрений в жизни человека.

Тема 9. Азот в жизнедеятельности растений. Формы азота доступные для питания растений. Процессы нитрификации и аммонификации. Классификация азотных удобрений по форме азота содержащегося в них. Аммиачные, нитратные, аммиачно-нитратные и амидные азотные удобрения. Практические работы: № 11 «Определение содержания нитратного азота в почве».

Тема 10. Фосфор в жизнедеятельности растений. Источники фосфора доступного для питания растений. Классификация фосфорных удобрений по их растворимости в воде и слабых кислотах. Растворимые в воде фосфаты; полурастворимые фосфорные удобрения; фосфорные удобрения нерастворимые ни в воде, ни в слабых кислотах.

Тема 11. Калий в жизнедеятельности растений. Классификация калийных удобрений. Зола как местное калийное удобрение. Практические работы: № 12 «Определение содержания калия в почве». №13 «Распознавание минеральных удобрений». № 14 «Распознавание минеральных удобрений с помощью определителя».

Тема 12. Общее понятие о микроэлементах. Микроэлементы в жизнедеятельности растений: железо, бор, марганец, медь, молибден, цинк. Классификация микроудобрений в зависимости от содержащегося в них микроэлемента. Общее понятие о комплексных удобрениях. Смешанные, сложные и комбинированные удобрения.

Тема 13. Общее понятие об органических удобрениях. Значение органических удобрений. Торф и навоз как органические удобрения, компосты, зелёное удобрение (сидераты).

Тема 14. Внесение удобрений. Классификация удобрений по срокам внесения: допосевное, припосевное и послепосевное (подкормка) удобрения. Применение фосфорных, азотных, калийных удобрений. Практические работы: № 14 «Внесение удобрений под с/х культуры и цветковые растения»

Тема 15. Защита курсовых работ (творческих проектов) по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ (творческих проектов). В конце года каждый ученик защищает курсовую работу (творческий проект) по индивидуальной теме, по результатам которой выставляется итоговая оценка за курс. Организуется смотр-выставка курсовых работ. Учащиеся, добившиеся лучших успехов, поощряются. Выпуск стенгазет и бюллетеней о достижениях агрохимии, о связях химии с сельским хозяйством и т.д. проводится в течение года.

Тема 16. Экскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и в сады. Первую экскурсию в агрохимическую лабораторию желательно провести в самом начале работы курса. Остальные экскурсии проводятся в зависимости от возможности в течение года.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

в сфере гражданского воспитания:

- готовность к совместной творческой деятельности при выполнении химических экспериментов;
- способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять ее;
- готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач,

в сфере патриотического воспитания:

- ценностное отношение к природному наследию, достижениям России в науке;
- способность оценивать вклад российских ученых в становление и развитие агрохимии,

в сфере эстетического воспитания:

- понимание эмоционального воздействия живой природы и ее ценность;

в сфере физического воспитания:

- понимание ценности здорового и безопасного образа жизни;

в сфере трудового воспитания:

- готовность к труду, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять определенные виды деятельности;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с химией;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

в сфере экологического воспитания:

- экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;
- повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- способность использовать приобретаемые при изучении химии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

в сфере научного познания:

- понимание специфики химии как науки, осознание ее роли в формировании рационального научного мышления, создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем, сохранения природного равновесия;
- понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений;
- умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

в сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать химические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов

познания;

–использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;–ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

работа с информацией:

–ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;

в сфере овладения универсальными коммуникативными действиями:общение:

–осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполненияпредлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций другихучастников диалога или дискуссии);

совместная деятельность:

–принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результатысовместной работы;

в сфере овладения универсальными регулятивными действиями:самоорганизация:

–использовать химические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

–делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; самоконтроль:

–давать оценку новым ситуациям, оценивать соответствие результатов целям;

–принимать мотивы и аргументы других при анализе результатовдеятельности;

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу 10 класса обучающийся научится:

– владеть системой химических знаний, которая включает основополагающие химические термины и понятия

– понимать от чего зависит плодородие почв;

– будет уметь проводить исследование почв на основе методик;

– будет знать классификацию и свойства почвы.

– использовать теоретические и практические знания для выбора почвы для посадки растений, знать способы улучшения состава почвы;

– углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение агрохимического и лесного образования в организациях среднего профессионального и высшегообразования.

– знать виды минеральных удобрений;

– уметь определять наличие азота, калия и фосфора в почвах;

– проводить наблюдения за влиянием удобрений на рост и развитие растений;– научиться рассчитывать дозы удобрений для внесения их в почву под различные культуры;

– знать сроки внесения удобрений;

- владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химических исследованиях (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;
- углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение агрохимического и лесного образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Дата проведения
1	Раздел 1. Почвы	17	Организационное занятие. Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием. Почва. Плодородие почвы. Почвенный профиль. Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов. Отбор почвенных образцов. Подготовка почвы к анализу. Состав минеральной и	обсуждение, беседы практические занятия	

			органической частей почвы. Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве. Классификация почв. Определение механического состава почвы. Свойства почвы: поглощательная способность, кислотность, щелочность, буферность. Определение кислотности почвы. Вода почвы. Определение влагоёмкости почвы.		
2	Раздел 2. Удобрения	17	Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений. Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения. Определение содержания нитратного азота в		

			почве.Фосфор в жизнедеятельности растений. Фосфорные удобрения.Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения. Определение содержания калия в почве. Распознавание минеральных удобрений. Микроэлементы в жизнедеятельности растений. Микроудобрения. Комплексные удобрения. Органические удобрения.Внесение удобрений.Защита работ по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работЭкскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и		
--	--	--	--	--	--

			в лесной массив		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ **10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата проведения
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Организационное занятие. Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии	1	0	0	
2	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием	1	0	1	
3	Почва. Плодородие почвы. Почвенный профиль.	1	0	0	
4	Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов.	1	0	1	
5	Отбор почвенных образцов. Подготовка почвы к анализу.	1	0	1	
6	Состав минеральной и органической частей почвы.	1	0	1	
7	Состав минеральной и	1	0	1	

	органической частей почвы.				
8	Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	1	0	1	
9	Классификация почв. Определение механического состава почвы.	1	0	1	
10	Классификация почв. Определение механического состава почвы.	1	0	1	
11	Свойства почвы: поглотительная способность, кислотность, щелочность, буферность.	1	0	1	
12	Свойства почвы: поглотительная способность, кислотность, щелочность, буферность.	1	0	1	
13	Определение кислотности почвы.	1	0	1	
14	Определение кислотности почвы.	1	0	0	
15	Вода почвы. Определение влажёмкости почвы.	1	0	1	

16	Вода почвы. Определение влагоёмкости почвы.	1	0	1	
17	Этапы использования удобрений в жизни человека.	1	0	0	
18	Классификация удобрений.	1	0	1	
19	Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения.	1	0	0	
20	Определение содержания нитратного азота в почве.	1	0	1	
21	Фосфор в жизнедеятельности растений.	1	0	0	
22	Фосфорные удобрения.	1	0	0	
23	Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения.	1	0	0	
24	Определение содержания калия в почве. Распознавание минеральных удобрений	1	0	1	
25	Микроэлементы в жизнедеятельности растений.	1	0	0	
26	Микроудобрения. Комплексные удобрения.	1	0	1	
27	Органические удобрения	1	0	0	

28	Органические удобрения	1	0	1	
29	Внесение удобрений.	1	0	1	
30	Внесение удобрений.	1	0	1	
31	Защита работ по индивидуальным темам	1	0	1	
32	Защита работ по индивидуальным темам	1	0	1	
33	Экскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и в лесной массив.	1	0	1	
34	Экскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и в лесной массив.	1	0	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	24	

Критерии отслеживания усвоения программы

- Умение детей сравнивать, классифицировать, обобщать, систематизировать предметы окружающей действительности.
- Умение детей запоминать, воспроизводить усвоенный материал, доказывать, рассуждать.
- Умение детей работать в парах, микрогруппах; проявление доброжелательного отношения к сверстнику, умение его выслушать, помочь при необходимости

Условия реализации программы.

Учебно-методический комплекс:

1. Учебные и методические пособия:
 - научная, специальная, методическая литература
2. *Материалы из опыта работы педагога*
- 2.1 Дидактические материалы:
 - раздаточный материал (тестовые задания и т.д.);
- 2.2 Методические разработки

Материально-техническое обеспечение:

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Музыкальный центр, колонки
4. Видеоматериалы
5. Аудиоматериалы
6. Презентации по темам

Список литературы

1. Асаров Х.К., Замяткин Г.А. Методика практикума по агрохимии. – М.: Просвещение, 1974.- 143 с.
2. Евсеева И.И. и др. Химия в сельском хозяйстве. (Основы агрохимии).- М.: Просвещение, 1973 -144 с.
3. Макаров Ю. Работа над экологическими проектами. // Сельская школа.- №1, 2004.- С.74-80.
4. Черкунов Н.Е. Охрана труда при работе с минеральными удобрениями и пестицидами. – М.: Россельхозиздат, 1985.-159 с.