

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Семилейская средняя общеобразовательная школа»
Кочкуровского муниципального района Республики Мордовия

431590. Республика Мордовия. Кочкуровский район, с. Семилей, ул. Нагорная.д. 30а
Тел./факс 8(83439) 2-73-97 E-mail: sch.semilei@e-mordovia.ru

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания ШМО

 С.Ю. Князькина

№1 от «27» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

 Е.Н. Жидкина

«27» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

 А.И. Истляев

Приказ №172-ОД от «27» августа 2024г.



**Рабочая программа
по элективному курсу «Агрохимия»
10 класс
на 2024 – 2025 учебный год**

Составитель программы:
Начаркина Валентина Андреевна
учитель химии
Высшая квалификационная категория

2024г.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Агрохимия в школе» разработана на основе авторской программы элективного курса «Агрохимия в школе» Маркинова И.Ф., (к.п.н., доцент, зав. кафедрой естественнонаучного образования) и рассчитана на обучающихся 10 – 11 классов общеобразовательных организаций, которые проявляют определенный интерес к профессиям химика, агронома, биолога и эколога. Материал элективного курса вполне приемлем и для обучающихся 8 – 9 классов, а также организации краткосрочных (проблемных) курсов по отдельным его разделам. Расширяя и углубляя знания и умения обучающихся, полученные на уроках химии, биологии и географии, учащиеся овладевают элементами агрохимии и аналитической химии.

Курс рассчитан на изучение в течение 34 учебных недель в году, общим объёмом 34 учебных часа (из расчёта 1 час в неделю).

Цели и задачи курса

Цели: - 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.

Задачи:

- ознакомление обучающихся с техникой и правилами лабораторных работ с химическими реактивами, лабораторным оборудованием и химической посудой, как общего, так и специального назначения;
- развитие интереса в области химии, биологии, географии 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 и методах получения веществ и материалов;
- расширение научного мировоззрения и уточнение естественнонаучной картины мира в их сознании, преодоление хемофобии и безразличного отношения к современным экологическим проблемам;
- воспитание гражданской нравственности, трудолюбия, аккуратности, внимательности, бережного отношения к материальным и духовным ценностям.

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.

Требования к уровню подготовки учащихся:

В результате изучения данного курса учащиеся должны уметь/знать:

Знать и выполнять правила техники безопасности работы в химической лаборатории с учетом специфики работы с почвами и удобрениями.

Уметь работать с реактивами, обычной и специальной химической лабораторной посудой, нагревательными приборами и простейшим оборудованием.

Иметь понятие об агрохимии и истории ее развития.

Знать основные свойства почвы; количественные показатели содержания тех или иных элементов в почве; значение азота, фосфора, калия и микроэлементов для жизнедеятельности растений; основы классификации почв и удобрений; основные способы применения удобрений.

Иметь понятия об анализе почв и удобрений. Уметь определять удобрения. Уметь сопоставлять и интерпретировать полученные результаты опытов.

Уметь выпускать стенгазету, написать и публично защитить курсовую работу (реферат) с использованием дополнительной литературы и результатов своих экспериментов.

Видеть значимость тщательного и точного исполнения химических лабораторных методов исследования для правильной и своевременной оценки свойств почвы и качества удобрений.

Планируемые результаты:

Личностные

- Изучение элективного курса «Агрохимия» обеспечивает ценностно-смысловую ориентацию обучающихся (умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.

- Элективный курс «Агрохимия» помогает в нравственно-эстетической ориентации и обеспечивает личностный моральный выбор.

Метапредметные

В соответствии с ФГОС метапредметные результаты освоения курса отражают:

- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать интересы своей познавательной деятельности в растениеводстве;

- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора;

- Умение определять понятия, создавать обобщения и делать выводы при проведении опытнической и научно-исследовательской деятельности;

- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной деятельности.

Предметные

- Формирование первоначальных представлений о значении отрасли растениеводства в народном хозяйстве России.
- Понимание обучающимися того, что природа помогает нам жить, и мы должны знать эту природу и помогать ей.
- Формирование позитивного отношения к отрасли растениеводства.

Формы организации учебных занятий: лекции-беседы с демонстрацией наглядных пособий, практические работы.

Содержание курса

Тема 1. Организационное занятие. Выбор старосты и его помощников. Общие требования к учащимся (рабочий журнал, халат, дисциплина и т.д.). Ознакомление

учащихся с программой и формами занятий. Агрохимия как наука, ее связь с химией и биологией. Краткий исторический очерк развития агрохимии.

Тема 2. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Уточнение расположения в кабинете электрических выключателей, водопроводных и газовых кранов, средств тушения пожаров. 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 почвы”.

№ 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; полурстворимые фосфорные удобрения; фосфорные удобрения не растворимые 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.

Тема 15. Защита исследовательских работ (творческих проектов).

Примерный перечень тем исследовательских работ (творческих проектов)

История зарождения и развития агрохимии. Этапы использования удобрений в жизни человека.

Химизация земледелия.

Питание растений из почвы.

Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.

Органические и минеральные вещества почвы.

Методы определения содержания в почве минеральной и органической части.

Типы почв, встречаемых на территории России.

Вода в жизни животных и растений.

Значение азота, фосфора, калия в жизни растений.

Содержание основных элементов питания растений (азота, фосфора, калия) в различных типах почв.

Методы определения содержания азота, фосфора, калия и микроэлементов в почве.

Кислотность почв. Методы устранения избыточной кислотности почвы.

Методы определения кислотности почвы.

Значение микроэлементов в жизни растений и животных.

Органические удобрения (торф, навоз, компосты и др.).

Бактериальные удобрения (нитрагин, азотобактерин и др.).

Распознавание удобрений по качественным реакциям.

Анализ органических удобрений.

Агрохимические анализы, их производственное и научное значение.

Основы получения и производства удобрений.

Требования к результатам обучения

Знать и выполнять правила техники безопасности работы в химической лаборатории с учетом специфики работы с почвами и удобрениями.

Уметь работать с реактивами, обычной и специальной химической лабораторной посудой, нагревательными приборами и простейшим оборудованием.

Иметь понятие об агрохимии и истории ее развития.

Знать основные свойства почвы; количественные показатели содержания тех или иных элементов в почве; значение азота, фосфора, калия и микроэлементов для жизнедеятельности растений; основы классификации почв и удобрений; основные способы применения удобрений.

Иметь понятия об анализе почв и удобрений. Уметь определять удобрения. Уметь сопоставлять и интерпретировать полученные результаты опытов.

Уметь выпускать стенгазету, написать и публично защитить курсовую работу (реферат) с использованием дополнительной литературы и результатов своих экспериментов.

Видеть значимость тщательного и точного исполнения химических лабораторных методов исследования для правильной и своевременной оценки свойств почвы и качества удобрений.

№ темы	Наименование изучаемой темы	Всего часов	Вид деятельности	Дата проведения
1	Организационное занятие. Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.	1	Лекция-беседа	
2	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.	1	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий	
3	Почва. Плодородие почвы. Почвенный профиль. Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов. Отбор почвенных образцов. Подготовка почвы к анализу.	3	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий, сообщения учащихся, практические работы	
4	Состав минеральной и органической частей почвы. Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	3	Лекция-беседа, практические работы	
5	Классификация почв. Определение механического состава почвы.	1	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий, практические работы	
6	Свойства почвы: поглотительная способность, кислотность, щелочность, буферность. Определение кислотности почвы.	3	Лекция-беседа с демонстрацией опытов, практические работы	
7	Вода почвы. Определение влагоёмкости почвы.	2	Лекция-беседа, практические работы	
8	Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений.	2	Лекция-беседа	
9	Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения. Определение содержания нитратного азота в почве.	3	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий, практические работы	

10	Фосфор в жизнедеятельности растений. Фосфорные удобрения.	3	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий	
11	Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения. Определение содержания калия в почве. Распознавание минеральных удобрений.	4	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий, практические работы	
12	Микроэлементы в жизнедеятельности растений. Микроудобрения. Комплексные удобрения.	2	Лекция-беседа	
13	Органические удобрения.	3	Лекция-беседа	
14	Внесение удобрений.	1	Лекция-беседа	
15	Защита исследовательских работ.	2	Защита курсовых работ (творческих проектов)	
Всего часов		34		

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Семилейская средняя общеобразовательная школа»
Кочкуровского муниципального района Республики Мордовия

431590. Республика Мордовия. Кочкуровский район, с. Семилей, ул. Нагорная.д. 30а
Тел./факс 8(83439) 2-73-97 E-mail: sch.semilei@e-mordovia.ru

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания ШМО

 С.Ю. Князькина

№1 от «27» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

 Е.Н. Жидкина

«27» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

 А.И. Истляев

Приказ №172-ОД от «27» августа 2024г.



**Рабочая программа
по элективному курсу «Агрохимия»
11 класс
на 2024 – 2025 учебный год**

Составитель программы:
Начаркина Валентина Андреевна
учитель химии
Высшая квалификационная категория

2024г.

Содержание курса

Тема 1. Организационное занятие. Выбор старосты и его помощников. Общие требования к учащимся (рабочий журнал, халат, дисциплина и т.д.). Ознакомление учащихся с программой и формами занятий. Агрохимия как наука, ее связь с химией и биологией. Краткий исторический очерк развития агрохимии.

Тема 2. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Уточнение расположения в кабинете электрических выключателей, водопроводных и газовых кранов, средств тушения пожаров. 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 почвы”.

№ 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 влагоемкости почвы”.

Тема 8. Общее понятие об удобрениях, их классификация по различным признакам. Минеральные, органические, органно-минеральные 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 не растворимые 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.

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 связи 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.

Тематическое планирование курса «Агрохимия в школе» (34 часа)

№ темы	Наименование изучаемой темы	Число часов	Вид деятельности
1	Организационное занятие. Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.	1	 я-беседа
2	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.	1	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий

3	Почва. Плодородие почвы. Почвенный профиль. Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов. Отбор почвенных образцов. Подготовка почвы к анализу.	4	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий, сообщения учащихся, практические работы
4	Состав минеральной и органической частей почвы. Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве. Классификация почв. Определение механического состава почвы.	4	Лекция-беседа, практические работы Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий, практические работы
5	Свойства почвы: поглощательная способность, кислотность, щелочность, буферность. Определение кислотности почвы.	2	Лекция-беседа с демонстрацией опытов, практические работы
6	Вода почвы. Определение влагоёмкости почвы.	4	Лекция-беседа, практические работы
7	Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений. Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения.	1	Лекция-беседа
8	Определение содержания нитратного азота в почве.	1	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий, практические работы
9	Фосфор в жизнедеятельности растений. Фосфорные удобрения.	2	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных
10		2	

			пособий
11	Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения. Определение содержания калия в почве. Распознавание минеральных удобрений. Микроэлементы в жизнедеятельности растений. Микроудобрения. Комплексные удобрения.	3	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий, практические работы Лекция-беседа
12	Органические удобрения. Внесение удобрений.	2	 Лекция-беседа
13	Защита курсовых работ по индивидуальным темам. Выпуск	1	Лекция-беседа
14	индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ.	1	Защита курсовых работ (творческих проектов)
15	Экскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и в сады.	2	
16		3	Экскурсия
Итого часов		34	

Примерный перечень тем курсовых работ (творческих проектов)

История зарождения и развития агрохимии. Этапы использования удобрений в жизни человека.

Химизация земледелия. Питание растений из почвы.

Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.

Органические и минеральные вещества почвы.

Методы определения содержания в почве минеральной и органической части.

Типы почв, встречаемых на территории России. Вода в жизни животных и растений.

Значение азота, фосфора, калия в жизни растений.

Содержание основных элементов питания растений (азота, фосфора, калия) в различных типах почв.

Методы определения содержания азота, фосфора, калия и микроэлементов в почве.

Кислотность почв. Методы устранения избыточной кислотности почвы.
Методы определения кислотности почвы.
Значение микроэлементов в жизни растений и животных.
Органические удобрения (торф, навоз, компосты и др.).
Бактериальные удобрения (нитрагин, азотобактерин и др.).
Распознавание удобрений по качественным реакциям. Анализ органических удобрений.
Агрохимические анализы, их производственное и научное значение. Основы получения и производства удобрений.