

МБОУ "Чесменская СОШ имени Гаврилова М.В. "

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

«АГРОХИМИЯ»

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10-11 класс

Количество часов: всего 34 ч., в неделю – 1ч.

Автор-составитель курса «Агрохимия»:

Агеева Г.У., учитель химии

МБОУ «Чесменская СОШ имени Гаврилова М.В.»

АННОТАЦИЯ

Курс «Агрохимия» рассчитан на обучающихся 10 или 11 классов общеобразовательных организаций, которые проявляют определенный интерес к профессиям химика, агронома, биолога и эколога.

Теоретической базой курса служат химия, биология и география. Расширяя и углубляя знания и умения обучающихся, полученные на уроках химии, биологии и географии, учащиеся овладевают элементами агрохимии и некоторыми понятиями аналитической химии.

Цели и задачи курса

Целью элективного курса «Агрохимия» 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.

Кроме этого программа курса предполагает:

- 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 безразличного отношения к современным экологическим проблемам;
- воспитание гражданской нравственности, трудолюбия,

аккуратности, внимательности, бережного отношения к материальным и духовным ценностям.

– подготовку к олимпиадам, конкурсам, научно-практическим конференциям и поступлению 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.

Планируемые результаты освоения курса

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 выполнения химических лабораторных методов исследования для правильной и своевременной

оценки свойств почвы и качества удобрений.

Содержание курса

Тема 1. Организационное занятие. Выбор старосты и его помощников. 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.

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.

Тема 5. Генетическая классификация почв, понятие о почвенном типе. Классификация почв по механическому составу, гранулометрический состав почв.

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.

Тема 7. Классификация форм воды, содержащейся в почве. Гравитационная, грунтовая, капиллярная, кристаллизационная,

гигроскопическая и парообразная вода почвы. Понятие о влажности, влагоемкости и водопроницаемости 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.

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.

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. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме. 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» (34 часа)

№	Наименование изучаемой темы	Количество часов
1	Организационное занятие. Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.	1
2	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.	1
3	Почва. Плодородие почвы. Почвенный профиль. Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов. Отбор почвенных образцов. Подготовка почвы к анализу.	4
4	Состав минеральной и органической частей почвы. Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	4
5	Классификация почв. Определение механического состава почвы.	2
6	Свойства почвы: поглощательная способность, кислотность, щелочность, буферность.	4
7	Вода почвы. Определение влагоёмкости почвы.	1
8	Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений.	1
9	Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения.	2
10	Фосфор в жизнедеятельности растений. Фосфорные удобрения.	2
11	Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения. Определение содержания калия в почве.	3

	Распознавание минеральных удобрений.	
12	Микроэлементы в жизнедеятельности растений. Микроудобрения. Комплексные удобрения.	2
13	Органические удобрения.	1
14	Внесение удобрений.	1
15	Выпуск индивидуальных стенных газет по теме.	2
16	Экскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и в сады.	3
	Итого	34 часа

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 выполнения химических лабораторных методов исследования для правильной и своевременной оценки свойств почвы и качества удобрений.

Календарно-тематическое планирование

элективного курса «Агрохимия» (1 час в неделю)

№ п/п	тема	Кол во часов	Дата проведения		оборудование
			По плану	По факту	
1	Организационное занятие. Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.	1			презентация
2	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.	1			Памятки по ТБ
3	Почва.	1			
4	Плодородие почвы.	1			
5	Почвенный профиль	1			
6	Мощность почвы и её отдельных горизонтов	1			
7,8	Состав минеральной и органической частей почвы.	2			презентация
9,10	Массовая доля органических веществ и перегноя в почве	2			Образцы почвы
11	Классификация почв.	1			презентация по теме
12	Механический состав почвы.	1			Набор реактивов
13	Свойства почвы	1			презентация по теме
14	Поглотительная способность почвы	1			Презентация метода

15	Кислотность и щелочность почвы.	1			
16	Буферность почвы	1			презентация по теме
17	Влагоемкость почвы	1			
18	Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений.	1			
19	Азот в жизнедеятельности растений.	1			
20	Азотные удобрения.	1			
21	Фосфор в жизнедеятельности растений.	1			презентация по теме
22	Фосфорные удобрения.	1			презентация по теме
23	Калий в жизнедеятельности растений.	1			
24	Классификация калийных удобрений.	1			презентация по теме
25	Зола как местное калийное удобрение.	1			Образцы удобрений
26	Микроэлементы в жизнедеятельности растений.	1			презентация по теме
27	Микроудобрения. Комплексные удобрения.	1			презентация по теме, образцы удобрений
28	Органические удобрения.	1			презентация по теме
29	Внесение удобрений	1			презентация по теме
30, 31	Выпуск индивидуальных стенных газет по теме работ	2			
32- 34	Экскурсия	3			
	итого	34 ч			

Требования к оснащённости учебного процесса по курсу «Агрохимия»

Программа курса не предусматривает применение специального аналитического оборудования или приборов.

Для проведения практических работ вполне достаточен обычный перечень оборудования школьных химических кабинетов. Возможно, что некоторые реактивы придется предварительно синтезировать, при этом ни методика синтеза, ни исходные соединения не вызовут проблем у учителя.

Каждый учитель может по своему усмотрению, исходя из возможностей школьного кабинета химии, наличия шефских связей со специальными средними или высшими учебными заведениями, и лабораториями дополнять или сокращать число проводимых опытов, не допуская при этом срыва реализации общих задач курса.

Неорганические соединения: хлорид натрия, хлорид калия, нитрат серебра, хлорид бария, сульфат меди (II), иодид калия, бромид натрия, фторид натрия, иод, медь металлическая, пероксид водорода, соляная кислота, серная кислота, азотная кислота, фосфат натрия, нитрат натрия, нитрат калия, гидроксид натрия, гидроксид калия, дистиллированная вода.

Органические соединения: уксусная кислота, бензин, крахмал, ацетат натрия, ацетат свинца.

Индикаторы: лакмус, фенолфталеин, метиловый оранжевый, универсальный индикатор (бумажки).

Химическая посуда: стаканы, колбы, мерные цилиндры и колбы, бюретки, пипетки с грушей, пробирки, капельницы, чашки для выпаривания, тигли, воронки для фильтрования, воронки делительные.

Лабораторное оборудование: весы, комплект ареометров, лабораторные термометры, штативы лабораторные, штативы для пробирок, держатели для пробирок, асбестированные сетки, горелки,

водяная баня, щипцы тигельные, ложки и шпатели фарфоровые, ступки с пестиками, стеклянные палочки и трубки, резиновая трубка (шланг), пробки, зажимы, ерши для мытья посуды, доска для сушки посуды, фильтровальная бумага, перчатки резиновые.

ЛИТЕРАТУРА

1. Программы элективных курсов. Химия. 10-11 классы. Профильное обучение /авт.-сост. Г.А. Шипарева. – М.: Дрофа. 2005. – 79 с.
2. Агрохимия. Под ред. П.М. Смирнова и А. В. Петербургского. Изд. 3-е, перераб. и доп. М., «Колос», 1975.
3. Земледелие. под редакцией С.А. Воробьева. Агропромиздат, 1991.
4. Симанин А.Н. Удобрение, плодородие почв и урожай в условиях мелиоративного земледелия. Краснодар, 1988.
5. Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв: Учебник. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 445 с, илл. 6. Розанов Б.Г. Морфология почв: Учебник для высшей школы. – М.: Академический проект, 2004 -432 с.
7. Безуглова О.С. Удобрения, биодобавки и стимуляторы роста для вашего урожая. Изд-во Фенекс, 2007. -255 с.
8. Ефимов В.Н., Горлова М.Л., Лунина Н.Ф. Пособие к учебной практике по агрохимии: Учебное пособие для вузов Изд. 3-е, перераб., доп. 2004.
9. Муравин, Эрнст Аркадьевич. Агрохимия : учебник / Э. А. Муравин. - М. : Колос С, 2004. - 383 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов ср. спец. учеб. заведений).
10. М.Н. Строганова, Т.В. Прокофьева. Структура почвенного покрова. Руководство для проведения семинарских и практических занятий. – М. 2004 - 60 с.