

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №24»

(МАОУ «СОШ №24»)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ШМО учителей
естественнонаучных

дисциплин



О.Ю. Мизина

Протокол № 1 от 28.08.25года

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по
УВР МАОУ «СОШ №24»



Т. В. Рулева

28.08.2025года

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МАОУ «СОШ №24»

М.В. Зайдулина

Приказ № 230-Д

от 28.08.2025года



ПРИЛОЖЕНИЕ

К СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МАОУ «СОШ №24» ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «АГРОХИМИЯ»

Срок освоения программы: 1 год

Разработчик программы:

учитель биологии

Мизина О.Ю., высшая КК

МО Краснотурьинск, 2025 год

Пояснительная записка

Актуальность программы «Агрохимия» связана с ростом познавательных интересов учащихся лица к предмету «Химия» и его разделам в связи с развитием естественнонаучного направления в профильных классах. Кроме этого данный курс способствует профессиональной ориентации и личностное становление подростков в области химических технологий.

Цель курса: знакомство школьников с основами химического анализа, формирование развитие навыков работы с современным лабораторным оборудованием, вовлечение школьников в активную исследовательскую деятельность.

Цель осуществляется посредством выполнения следующих задач:

- формирование умений обращения с химическими веществами, химическими приборами и оборудованием
- развитие представлений о различных методах исследования в аналитической химии, интерпретации получаемых данных через законы и формулы
- формирование начальных навыков исследовательской деятельности, развитие навыков критического мышления

Планируемые результаты:

Личностные:

- Формирование осознанной и целенаправленной познавательной деятельности
- Формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению
- Формирование ценностного отношения к социальной реальности

Метапредметные:

- Формирование умения самостоятельно ставить новые задачи в познавательной деятельности;
- Развитие умения применять гражданское мышление в познавательной деятельности;
- Развитие умений устанавливать причинно-следственные связи, устанавливать аналогии, строить логические рассуждения;
- Развитие умений самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- Развитие умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;
- Формирование готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, критической оценке и интерпретации информации, получаемую из различных источников.

Предметные:

- Освоение различных видов химического анализа;
- Формирование и развитие умений в адаптации и трансформации информации, полученной в ходе экспериментов, проведения математических расчетов;
- Развитие умений обращаться с химической посудой, цифровыми лабораториями;
- Получение учащимися опыта специфической деятельности, предпрофессиональных компетенций.

Формы и режим занятий

Занятия по данной программе могут проходить в следующих формах:

- Фронтальные лекции и беседы
- Лабораторные и практические работы
- Решение расчётных задач
- Презентация результатов экспериментов

Результаты данной программы оцениваются по выполнению ряда практических работ.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа «Агрохимия», ее значение и задачи. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Объекты и методы аналитического анализа. Методы химического анализа. Области применения, достоинства и недостатки. Гравиметрические методы. Методы осаждения и отгонки.

Цели и задачи качественного анализа. Признаки качественных реакций. Качественное определение катионов металлов главных и аммония. Качественное определение катионов металлов побочных подгрупп. Исследование цвета пламени различных катионов. Качественное определение анионов бескислородных кислот и анионов кислородсодержащих кислот. Качественная реакция на углекислый газ.

Кисотно-основное равновесие. Развитие представлений о кислотах и основаниях. Расчет pH растворов сильных и слабых кислот и оснований, смесей кислот или оснований, буферных смесей.

Титриметрические методы. Сущность и классификация методов. Выражение концентраций растворов в титриметрии. Расчет молярной массы эквивалента в разных методах титрования. Стандартные растворы. Первичные и вторичные стандартные растворы. Способы титрования. Кривые титрования. Точка эквивалентности, конечная точка титрования. Кислотно-основное титрование в водных и неводных средах. Индикаторы. Индикаторные погрешности. Окислительно-восстановительное титрование. Комплексометрическое титрование. Сущность метода. Использование аминополикарбоновых кислот (комплексометрия).

Электрохимические методы. Кинетика электрохимических процессов. Классификация методов. Потенциометрия. Равновесные электрохимические системы и их характеристики. Процессы, протекающие в растворе и на поверхности электрода. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Обратимые и необратимые электрохимические системы. Ионметрия.

Мембранное равновесие и мембранный потенциал.

Кулонометрия. Теоретические основы кулонометрического метода анализа и его классификация. Условия проведения кулонометрических измерений. Прямая потенциостатическая и гальваностатическая кулонометрия. Кулонометрическое титрование, его возможности и преимущества.

Кондуктометрия. Прямая низкочастотная кондуктометрия и кондуктометрическое титрование. Использование кондуктометрических датчиков в хроматографии и других методах анализа.

Физические методы анализа. Природа электромагнитного излучения. Взаимодействие вещества с электромагнитным излучением, потоками частиц, магнитным полем. Основные характеристики излучения (частота, длина волны, волновое число).

Компьютерные методы в аналитической химии. Применение цифровых датчиков в аналитической химии. Многомерные данные в химическом анализе. Автоматизация анализа. Датчики мутности, углекислого газа, кислорода. Ион-селективные датчики на ионы кальция, аммония, хлора.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов		Формы проведения
		теория	практика	
1.	Основные правила по технике безопасности при работе в химической лаборатории. Классификация удобрений и приемы их применения.	1		Лекция
2	Химический состав и свойства удобрений: азотных, фосфорных, калийных. Изучение коллекции.	1	1	Беседа, практическая работа
3	Методы химического анализа. Качественный и количественный анализ удобрений. Проведение качественного анализа химического состава удобрений.		1	Практическое занятие
4	Известковые удобрения. Качественные реакции на известковые удобрения.	1	1	Лекция, практическое занятие
5	Кислотность почвы и виды почвенной кислотности. Влияние почвенной кислотности на растения и микроорганизмы почвы.	1		Лекция
6	Известкование кислых почв как фактор коренного улучшения почвенного плодородия.		1	Практическое занятие, расчетные задания
7	Способы внесения удобрений: основное, предпосевное, подкормки.	1		Лекция
8	Приготовление питательных растворов для подкормки.		1	Практическое занятие

9	Приготовление растворов различной концентрации.		2	Практическое занятие, расчетные задания
10	Потенциометрический метод анализа. Определение рН растворов.		1	Практическое занятие
11	Изменение рН раствора в ходе реакции нейтрализации		1	Практическое занятие
12	Титриметрический метод анализа. Кислотно-основное титрование.		1	Практическое занятие
13	Состав почвы. Потенциальные эффективные запасы почвы	1		Лекция
14	Определение механического состава образца почвы мокрым методом		1	Практическое занятие
15	Определение гранулометрического состава образца почвы и ее структуры мокрым методом		1	Практическое занятие
16	Определение содержания воздуха в образце почвы.		2	Практическое занятие
17	Определение водопроницаемости почвы. Определение водоподъемности почвы.		2	Практическое занятие
18	Исследование кислотности почвы.		2	Практическое занятие
19	Определение содержания органического вещества (гумуса) в образце почвы.		2	Практическое занятие
20	Методы диагностики питания растений: визуальная и химическая диагностика.	1		Лекция

21	Химическая диагностика питания растений по Магницкому.		2	Практическое занятие
22	Метод функциональной диагностики питания растений.		2	Практическое занятие
23	Метод инъекций и опрыскивания.		1	Практическое занятие
24	Составление диагностических заключений по коррективке питания растений.		2	Практическое занятие, расчетные задания
25	Обобщение и повторение изученного материала		1	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 149573922187837288311503629658482451098261240787

Владелец Зайдулина Марина Владимировна

Действителен с 22.10.2025 по 22.10.2026