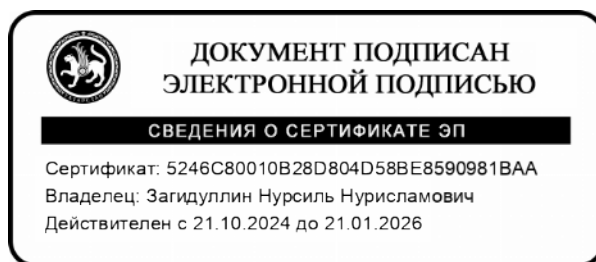


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Салаусский многопрофильный лицей»

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель МО	Заместитель директора по ВР МБОУ «Салаусский многопрофильный лицей»	Директор МБОУ «Салаусский многопрофильный лицей»
_____/ <u>Рахматуллина Ф.Ф.</u> /	_____/ <u>Фарзиева А.Г.</u> /	_____/ <u>Загидуллин Н.Н.</u> /
Протокол №1 от «27» августа 2025 г.	«28» августа 2025г.	Приказ №108 от « 29» августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочного курса «Агрохимия»
для 10 класса учителя высшей квалификационной категории
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Салаусский многопрофильный лицей»
Балтасинского муниципального района Республики Татарстан
Бадгиевой Резеды Габдулхаковны
на 2025 - 2026 учебный год

Принята на заседании педагогического совета

протокол №2 от «28» августа 2025 г.

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.

Кислотно-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	Дата
		теория	практика		
1-2	Основные правила по технике безопасности при работе в химической лаборатории. Классификация удобрений и приемы их применения.	2		Лекция	02.09 09.09
3	Химический состав и свойства удобрений: азотных, фосфорных, калийных. Изучение коллекции.	1	1	Беседа, практическая работа	16.09
4-5	Методы химического анализа. Качественный и количественный анализ удобрений. Проведение качественного анализа химического состава удобрений.		2	Практическое занятие	23.09 30.09
6-7	Известковые удобрения. Качественные реакции на известковые удобрения.	1	1	Лекция, практическое занятие	07.10 14.10
8-9	Кислотность почвы и виды почвенной кислотности. Влияние почвенной кислотности на растения и микроорганизмы почвы.	2		Лекция	21.10 11.11
10	Известкование кислых почв как фактор коренного улучшения почвенного плодородия.		1	Практическое занятие, расчетные задания	18.11
11-12	Способы внесения удобрений: основное, предпосевное, подкормки.	2		Лекция	25.11 02.12
13-14	Приготовление питательных растворов для подкормки.		2	Практическое занятие	09.12 16.12
15-16	Приготовление растворов различной концентрации.		2	Практическое занятие, расчетные задания	23.12 13.01
17-18	Потенциометрический метод анализа. Определение pH растворов.		2	Практическое занятие	20.01 27.01
19	Изменение pH раствора в ходе реакции нейтрализации		1	Практическое занятие	03.02
20	Титриметрический метод анализа. Кислотно-основное титрование.		1	Практическое занятие	10.02
21	Состав почвы. Потенциальные эффективные запасы почвы		1	Лекция	17.02

22	Определение механического состава образца почвы мокрым методом		1	Практическое занятие	24.02
23-24	Определение гранулометрического состава образца почвы и ее структуры мокрым методом		2	Практическое занятие	03.03 10.03
25	Определение содержания воздуха в образце почвы.		1	Практическое занятие	03.03
26	Определение водопроницаемости почвы. Определение водоподъемности почвы.		1	Практическое занятие	10.03
27	Исследование кислотности почвы.		1	Практическое занятие	17.03
28-29	Определение содержания органического вещества (гумуса) в образце почвы.		2	Практическое занятие	24.03 07.04
30	Методы диагностики питания растений: визуальная и химическая диагностика.	1		Лекция	14.04
31	Химическая диагностика питания растений по Магницкому.		1	Практическое занятие	21.04
32	Метод функциональной диагностики питания растений.		1	Практическое занятие	28.04
33	Метод инъекций и опрыскивания.		1	Практическое занятие	05.05
34	Составление диагностических заключений по коррективке питания растений. Обобщение и повторение изученного материала		1	Практическое занятие, расчетные задания	12.05

Учебно- методическое обеспечение:

Оборудование, в том числе приобретённое на средства гранта : Робототехнический набор на уробо "Автоматический дозатор", лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности, автоматизированное исследовательское рабочее место для химических исследований, доска для сушки посуды, одноэлементная настенная доска, аппарат для проведения химических реакций, муфельная печь, комплект стеклянной посуды на шлифах демонстрационный, прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный), прибор для получения растворимых веществ в твердом виде, магнитная мешалка, набор для электролиза демонстрационный, эвдиометр , демонстрационный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по химии для ученика, демонстрационный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по химии для преподавателя, шкаф сушильный, центрифуга лабораторная с комплектом микропробирок.

Примерный перечень проектно-исследовательских работ:

Одноатомные спирты. Этанол
Ароматические углеводороды. Бензол, толуол
Многоатомные спирты. Глицерин
Жиры
Изучение электропроводности веществ
Сравнение электропроводности дистиллированной и водопроводной воды
Изучение процесса плавления
Изучение теплового эффекта реакции нейтрализации
Изучение зависимости величины теплового эффекта реакции от количества веществ
Реакции нейтрализации
Закон Гесса
Изменение температуры при окислительно-восстановительных реакциях.
Взаимодействие хлорида меди с алюминием
Влияние температуры на гидролиз солей
Растворимость веществ, пересыщенные растворы
Сильные и слабые электролиты
Определение электропроводности и реакции среды водного раствора аммиака
Зависимость электропроводности раствора от растворителя
Влияние одноименных ионов на смещение химического равновесия
Определения pH среды растворов солей
Определение силы угольной и сернистой кислот
Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов
Испарение предельных одноатомных спиртов
Определение температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот
Распознавание растворов органических кислот
Исследование растворов хозяйственного и туалетного мыла, синтетических моющих средств
Сравнение основных свойств аммиака и метиламина
Определение среды растворов аминокислот

Лист согласования к документу № согл-19664468-1 от 28.11.2025
Инициатор согласования: Загидуллин Н.Н. директор
Согласование инициировано: 28.11.2025 09:59

Лист согласования			Тип согласования: последовательное	
N°	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Загидуллин Н.Н.		 Подписано 28.11.2025 - 09:59	-