

Приложение к основной образовательной программе основного общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №12» города Новочебоксарска Чувашской Республики, утвержденной приказом от 31.08.2023 № 222

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кружок «Химия вокруг нас!»
Уровень основного общего образования
Срок освоения: 1 год (9 классы)

Составитель: учитель химии Н.Н. Николаева

2023 год

1. Содержание курса внеурочной деятельности.

Введение. Научный эксперимент и его роль в познание. (8 часов).

Взаимосвязь между составом и свойствами веществ. Анализ и синтез. Техника безопасности при выполнении работ в кабинете химии.

Практическая работа № 1. Основные приемы работы с химическим оборудованием

Раздел № 1. Растворы (8 часов).

Растворы. Методы определения концентрации растворов. Сущность метода титрования.

Практическая работа № 2. Определение концентрации растворов по его по плотности

Практическая работа 3. Приготовление растворов и определение их концентрации титрованием.

Раздел № 2. Закон действующих масс и его применение (4 часа).

Обратимость реакций. Химическое равновесие.

Теория электролитической диссоциации. Водородный показатель.

Раздел № 3. Комплексные соединения (4 часа).

Основные понятия координационной теории.

Практическая работа 4. Определение рН водных растворов.

Комплексные соединения (4 ч). Основные понятия координационной теории. Номенклатура комплексных соединений.

Практическая работа 5. Комплексные соединения.

Раздел 4. Теоретические основы реакций осаждения - растворения (8 ч).

Гетерогенные равновесия в насыщенных растворах малорастворимых сильных электролитов. Произведение растворимости.

Условия выпадения и растворения осадков. Зависимость полноты осаждения от различных факторов.

Смещение гетерогенных равновесий в насыщенных растворах малорастворимых электролитов. Значение реакций осаждения для химического анализа.

Практическая работа 6. Образование и растворение осадков.

Раздел 5. Образование коллоидных систем (4 ч)

Фазы. Гомогенные и гетерогенные системы. Дисперсные системы.

Практическая работа 7. Золь берлинской лазури.

Раздел 6. Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе (4 ч)

Окислительно-восстановительные функции веществ и направление окислительно-восстановительных реакций. Окислитель. Восстановитель.

Практическая работа 8. Окислительно-восстановительные свойства веществ.

Раздел 7. Основы качественного анализа (8 ч)

Классификация реакций в качественном анализе

Основные принципы качественного анализа.

Дробный и систематический анализ.

Практическая работа 9. Качественные реакции на наиболее важные катионы и анионы.

Раздел 8. Анализ некоторых объектов окружающей среды. Контроль качества продуктов питания (20 ч)

Охрана окружающей среды. Контроль качества воды.

Жесткость воды; причины ее возникновения. Виды жесткости. Способы устранения. Определение жесткости воды.

Химическая характеристика почв. Реакция почвенного раствора (рН). Известкование почв.

Практическая работа 10. Жесткость воды, ее определение и устранение

Практическая работа 11. Контроль качества прохладительных напитков.

Практическая работа 12. Определение содержания витамина С в продуктах питания.

Практическая работа 13. Анализ качества продуктов питания.

Итоговое занятие. Смотр знаний.

2. Планируемые результаты освоения учебного курса внеурочной деятельности (далее УКВД).

Личностные:

знание общей картины мира в единстве и разнообразии природы и человека;
осознание личной ответственности за нашу планету;
развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной деятельности.

Метапредметные:

умение работать с разными источниками информации;
составлять рассказы, сообщения, рефераты, используя результаты наблюдений, материал дополнительной литературы;

овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы.

Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов;

умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;

интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Предметные результаты:

- овладение целостными представлениями научной картине мира;
- умения изучать и систематизировать информацию из различных исторических и современных источников;

- готовность применять знания при выполнении практических работ, что способствует конкретному и прочному усвоению учащимися основных разделов общей и неорганической химии. Учащиеся осваивают правила внутреннего распорядка в химической лаборатории, приемы работы, совершенствуют навыки обращения с реактивами, химической посудой, приборами.

Главное содержание теории химических методов анализа составляет химическая реакция как средство получения информации о химическом составе вещества, т. е. используемая для целей качественного и количественного анализа. Химический анализ основан на фундаментальных законах общей химии. Чтобы овладеть аналитическими методами, необходимо знать свойства водных растворов, основные положения теории электролитической диссоциации, условия взаимодействия ионов в растворах, реакции комплексообразования, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. Знание теории процессов позволяет сознательно управлять химическими реакциями и создавать условия для определения всех элементов или их соединений, имеющих в исследуемых объектах. Данный курс, позволяет раскрыть взаимосвязь основных понятий: «состав», «строение» и «свойства» веществ

При разработке программы акцент делался на вопросы, умения, которые в базовом

курсе химии основной школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Химическое равновесие изучается в курсе химии средней школы, но недостаточно глубоко, поэтому для учащихся оказываются сложными задачи на темы «Равновесие», «Равновесие в растворах».

Тема «Равновесие в растворах» также считается сложной, поскольку в ней используются понятия: произведение растворимости и рН. Но главная сложность не в самих достаточно простых формулах, а в умении ими пользоваться в широком диапазоне условий задач. Поэтому представляется целесообразным выработать такое умение. Введение понятия о константе химической реакции позволяет более обоснованно рассуждать о смещении равновесия при воздействии на систему извне.

В школьной программе, как правило, отсутствуют основные понятия химии комплексных соединений. Целесообразно рассмотреть данную тему на занятиях кружка. Таким образом, в процессе изучения данного курса ученики осваивают новые для себя теоретические понятия, учатся пользоваться соответствующими справочными данными. Для учащихся, предполагающих связать свою будущую профессиональную деятельность с биологией, медициной, строительством, сельским хозяйством, важны знания об особенностях объектов и явлений, изучаемых коллоидной химией. В рамках школьного курса химии этим вопросам уделяется мало внимания, так что включение в курс практической работы на эту тему является вполне оправданным.

Выполнение практических работ способствует конкретному и прочному усвоению учащимися основных разделов общей и неорганической химии. Учащиеся осваивают правила внутреннего распорядка в химической лаборатории, приемы работы, совершенствуют навыки обращения с реактивами, химической посудой, приборами.

Результаты освоения УКВД. Логическим завершением курса является практика наиболее подготовленных учащихся в научном обществе учащихся, включающая участие в проведении конкретных учебных исследований.

Особенностью предлагаемого курса является его прикладная направленность. Большое внимание в курсе уделено изучению тех веществ, которые окружают учащихся в повседневной жизни.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема учебного занятия, раздела	Количество часов	Форма занятия	ЭОР/ЦОР
<i>Раздел «Введение»</i>				
1	<p>Введение. Научный эксперимент и его роль в познании. Погрешности эксперимента. Оценка погрешностей. Обработка результатов эксперимента. Графики.</p> <p>Взаимосвязь между составом и свойствами. Физические, физико-химические и химические свойства веществ. Анализ и синтез. Аналитическая химия - наука о методах анализа вещества. Химическая реакция как средство получения информации о составе вещества. Аналитическая реакция.</p>	8	занятие исследование, практическая работа, конференция, химическая гостиная.	https://yandex.ru/video/preview/8053052008451363516

	<p>Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям. Чувствительность, специфичность и селективность. Классификация аналитических реакций по характеру химического взаимодействия и по применению. Условия проведения аналитических реакций.</p> <p>Техника безопасности и основные правила работы в химической лаборатории.</p> <p><u>Практическая работа 1.</u> Ознакомление с оборудованием и основными приемами работы в химической лаборатории.</p>			
Раздел «Растворы. Методы определения концентрации растворов. Титрование»				
2	<p>Тема 1. Растворы. Методы определения концентрации растворов. Титрование.</p> <p>Растворы. Мера растворимости. Методы определения концентрации растворов. Титрование. Сущность метода. Установление точки эквивалентности. Индикаторы. Вычисление результатов титрования. Понятие об эквиваленте, эквивалентной массе, нормальной концентрации растворов.</p> <p><u>Практическая работа 2.</u> Определение концентрации раствора по его плотности.</p> <p><u>Практическая работа 3.</u> Приготовление растворов и определение их концентрации титрованием.</p>	8	<p>занятие исследование, практическая работа, конференция, решение задач и уравнений.</p>	<p>https://youtu.be/37luOKWPP2M</p>
Раздел «Закон действующих масс и его применение в химическом анализе (4 ч)»				
3	<p>Тема 2. Закон действующих масс и его применение в химическом анализе</p> <p>Закон действующих масс. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия - мера глубины протекания процесса. Константы химического равновесия для гомогенных и гетерогенных реакций. Влияние изменения внешних условий на положение химического равновесия. Принцип Ле</p>	4	<p>занятие исследование, практическая работа, конференция, решение задач и уравнений.</p>	<p>https://yandex.ru/video/preview/465441185131863475</p>

	Шателье. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Химическое равновесие в водных растворах электролитов. Водородный показатель и шкала рН. Концентрация ионов водорода в разбавленных растворах слабых кислот и оснований. Методы измерения рН. Индикаторы. <u>Практическая работа 4.</u> Определение рН водных растворов.			
<i>Раздел «Комплексные соединения (4 ч)»</i>				
4	Тема 3. Комплексные соединения. <i>Основные понятия координационной теории. Номенклатура комплексных соединений. Поведение комплексных соединений в растворах. Константы устойчивости (образования) и нестойкости. Получение и разрушение комплексных соединений. Внутрикомплексные соединения. Комплексоны.</i> <u>Практическая работа 5.</u> <i>Комплексные соединения.</i>	4	занятие исследование, практическая работа, конференция, решение задач и уравнений.	https://yandex.ru/video/preview/8431005726577546328
<i>Раздел «Теоретические основы реакций осаждения - растворения»</i>				
5	Тема 4. Теоретические основы реакций осаждения - растворения. Гетерогенные равновесия в насыщенных растворах малорастворимых сильных электролитов. Произведение растворимости. Условия выпадения и растворения осадков. Зависимость полноты осаждения от различных факторов. Смещение гетерогенных равновесий в насыщенных растворах малорастворимых электролитов. Значение реакций осаждения для химического анализа. Решение задач. Применение произведения растворимости. <u>Практическая работа 6.</u> Образование	8	занятие исследование, практическая работа, конференция, решение задач и уравнений.	https://yandex.ru/video/preview/85722133519331987 https://yandex.ru/video/preview/13547079381904008879 https://yandex.ru/video/preview/8518108548392753346

	и растворение осадков.			
<i>Раздел «Образование коллоидных систем»</i>				
6	<p>Тема 5. Образование коллоидных систем. Фазы. Гомогенные и гетерогенные системы. Дисперсные системы. Коллоидные растворы (лиозоли). Лиофильные и лиофобные коллоиды. Золи и гели. Мицелла. Получение и устойчивость коллоидных систем. Диспергирование. Конденсация.</p> <p><u>Практическая работа 7. Золь берлинской лазури.</u></p>	4	занятие исследование, практическая работа, конференция, <i>решение задач и уравнений.</i>	https://yandex.ru/video/preview/17668865600304553884
<i>Раздел «Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе .»</i>				
7	<p>Т е м а 6. Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе. Окислительно-восстановительные функции веществ и направление окислительно-восстановительных реакций. Окислитель. Восстановитель. Стандартные электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Зависимость электродного потенциала от природы реагирующих веществ, от их концентрации, температуры, рН среды, растворимости, присутствия в системе комплексообразователя.</p> <p><u>Практическая работа 8. Окислительно-восстановительные свойства веществ.</u></p>	4	занятие исследование, практическая работа, конференция, <i>решение задач и уравнений.</i>	https://yandex.ru/video/preview/16065546428113809675
<i>Раздел «Основы качественного анализа»</i>				
8	<p>Тема 8. Анализ некоторых объектов окружающей среды. Контроль качества продуктов питания (20 ч) Охрана окружающей среды. Контроль качества воды. Жесткость воды; причины ее возникновения. Виды жесткости. Способы устранения. Определение жесткости воды. Химическая характеристика почв. Реакция почвенного раствора (рН). Формы почвенной кислотности: Значение знания рН водной и солевой</p>	8	занятие исследование, практическая работа, конференция, <i>решение задач и уравнений.</i>	https://yandex.ru/video/preview/7840452798872457030 https://yandex.ru/video/preview/8267390293890226043

	<p>почвенной вытяжки. Известкование почв. Контроль качества продуктов питания. Анализ минеральных вод и прохладительных напитков. Анализ молока.</p> <p><u>Практическая работа 10.</u> Жесткость воды, ее определение и устранение.</p> <p><u>Практическая работа 11.</u> Контроль качества прохладительных напитков.</p> <p><u>Практическая работа 12.</u> Определение содержания витамина С в продуктах питания.</p> <p><u>Практическая работа 13.</u> Анализ качества продуктов питания.</p> <p>Итоговое занятие. Смотр знаний.</p>		
<p><i>Раздел «Анализ некоторых объектов окружающей среды. Контроль качества продуктов питания »»</i></p>			
9	<p>Тема 8. Анализ некоторых объектов окружающей среды. Контроль качества продуктов питания</p> <p>Охрана окружающей среды. Контроль качества воды. Жесткость воды; причины ее возникновения. Виды жесткости. Способы устранения. Определение жесткости воды. Химическая характеристика почв. Реакция почвенного раствора (рН). Формы почвенной кислотности: Значение знания рН водной и солевой почвенной вытяжки. Известкование почв. Контроль качества продуктов питания. Анализ минеральных вод и прохладительных напитков. Анализ молока.</p> <p><u>Практическая работа 10.</u> Жесткость воды, ее определение и устранение.</p> <p><u>Практическая работа 11.</u> Контроль качества прохладительных напитков.</p> <p><u>Практическая работа 12.</u> Определение содержания витамина С в продуктах питания.</p> <p><u>Практическая работа 13.</u> Анализ качества продуктов питания.</p> <p>Итоговое занятие. Смотр знаний.</p>	20	<p>занятие исследование, практическая работа, конференция, <i>решение задач и уравнений.</i></p> <p>https://yandex.ru/video/preview/13518126106164532352</p> <p>https://yandex.ru/video/preview/6602401513092862975</p> <p>https://yandex.ru/video/preview/10863491155214773257</p>