

Министерство образования и науки Алтайского края  
Комитет по образованию администрации Топчихинского района  
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
Кировская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1 от 31 .08.2024 г.



Утверждено  
приказом директора МКОУ  
Кировская СОШ № 43 от 01.09.2024  
Ю.А. Морозов

Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
естественно-научной и технологической направленностей  
«Точка роста»  
«Химия растворов»  
9 класс

Возраст учащихся: 15-16 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:  
Борзенкова Любовь Васильевна  
учитель химии и биологии

п. Кировский, 2024 г.

Программа внеурочной деятельности «Химия растворов» предназначена для обучающихся 9 классов. Объем программы – 34 часа, при недельной нагрузке 1ч. Данная программа может рассматриваться как курс «поддерживающий» изучение общей химии в рамках естественно – научного профиля. Изучение программы направлено на удовлетворение познавательных интересов отдельных учащихся в области общей химии, а также поможет определиться с выбором профиля дальнейшего обучения и профессиональной деятельности выпускника средней школы.

Программа внеурочной деятельности «Химия растворов» способствует развитию познавательных интересов в системе самостоятельного приобретения знаний, является закреплением ранее приобретенных программных знаний по предмету.

**Цель программы:** создать условия для углубленной реализации стандарта содержания образования за курс основной школы; отработать навыки решения задач и подготовить школьников к более глубокому освоению химии в старших классах.

**Задачи:**

- сформировать и углубить знания учащихся по общей химии;
- продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять следственное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал (в том числе и в письменном виде), самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания, а также объяснять доступные обобщения диалектико-материалистического характера;
- отработать навыки решения задач по данному разделу общей химии;
- развитие общих приемов интеллектуальной (в том числе аналитико-синтетической) и практической (в том числе экспериментальной) деятельности;
- развитие познавательной активности и самостоятельности, установки на продолжение образования;
- развитие познавательной мотивации;
- оказание помощи учащимся в подготовке к поступлению в вузы, в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения.

**Методы обучения:**

словесно-иллюстративные методы, методы дифференцированного обучения.

**Формы обучения:**

лекции, семинары, практические занятия, презентации.

Ведущими формами занятий являются семинары - практикумы, на которых предлагается совместная работа учеников по получению знаний и практические работы. Экспериментальную часть программы школьники выполняют индивидуально или группами. Учащиеся ведут тетради, в которых оформляют ход и результаты эксперимента, поэтапно проводят итоги, используют справочную литературу, составляют таблицы. Основной акцент при изучении вопросов курса направлен на активную работу учеников в классе в форме диалога учитель-ученик, активного обсуждения материала в форме ученик – ученик, ученик-учитель.

### Ожидаемый результат:

- успешное обучение в последующих классах;
- знание основных законов и понятий химии раздела «Растворы»;
- умение проводить необходимые расчеты;
- умение ориентироваться среди разных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия;
- формирование экспериментальных навыков работы с лабораторным оборудованием, химическими реактивами;
- успешная самореализация школьников в учебной деятельности.

В рамках национального проекта «Образование» с 1 сентября 2022 года в МКОУ Кировская СОШ начинает функционировать Центр образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста». Оснащение школьного кабинета химии современными приборами и оборудованием позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников. Использование современного оборудования на уроках химии позволит развивать у обучающихся естественно-научную, математическую, информационную грамотность, формировать критическое и креативное мышление, совершенствовать навыки естественно-научной направленности, а также практической отработки учебного материала по учебному предмету «Химия».

### Программа элективного курса.

№ п\п	Основные разделы	Всего часов	Теоретические занятия	Практические занятия
1.	Введение	2	2	
2.	Концентрация растворов	10	4	5
3.	Растворимость веществ	5	4	1
4.	Физико-химические свойства разбавленных растворов	3	1	2
5.	Жесткость воды	4	1	3
6.	Растворы электролитов	8	5	2
7.	Коллоидные растворы	1	1	
8.	органические растворители	1	1	

**Тематическое планирование.**

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Содержание</b>	<b>Использование оборудования</b>
<b>Введение (2 часа)</b>				
1.	Растворы в химии. Роль растворов. Понятие о «растворах». Концентрированный и разбавленный растворы.	1	Лабораторный опыт «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Датчик температуры платиновый
2.	Вода – растворитель. Свойства воды.	1	Лабораторный опыт «Водопроводная и дистиллированная вода»	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
<b>Концентрация растворов (10 часов)</b>				
3.	Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе. Понятие о «концентрации». Массовая доля растворенного вещества в растворе. Понятие о молярной концентрации.	1		
4.	Решение задач с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация».	1		
5.	Молярная доля. Молярная концентрация	1		
6.	Решение задач с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация».	1		
7.	Понятие эквивалента. Эквивалентная концентрация.	1		
8.	Титр раствора. Кондуктометрическое и потенциометрическое титрование	1	Экспериментальное определение концентрации ионов меди в выданном растворе	Датчик pH, датчик электропроводности, бюретка автоматическая, микропипетка переменного объема на 100-1000мл
9.	Решение задач с использованием понятий «эквивалентная концентрация»	2		
10.	Практическая работа «Приготовление растворов с разной концентрацией»	1	Лабораторный опыт «Перенасыщенный раствор»	Датчик температуры платиновый
11.	Практическая работа «Определение концентрации веществ коллометрическим способом»			Датчик оптической плотности
<b>Растворимость веществ (5 часов)</b>				
12.	Растворимость жидкостей и газов. Зависимость растворимости веществ от температуры.	1	Лабораторный опыт «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Терморезисторный датчик температуры, электроплитка из комплекта комбинированной

				бани
13.	Нахождение коэффициента растворимости	1		
14.	Энергетические эффекты при образовании растворов.	1	Лабораторный опыт «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Терморезисторный датчик температуры
15.	Понятие о кристаллогидратах. Расчеты с использованием понятия «кристаллогидраты»	1	Лабораторный опыт «Наблюдение за ростом кристаллов» Лабораторный опыт «Определение температуры разложения кристаллогидрата» Лабораторный опыт «Определение теплового эффекта образования кристаллогидратов безводных солей»	Цифровой микроскоп Датчик температуры платиновый Терморезисторный датчик температуры, лабораторные весы
16.	Вычисление энтальпии растворения веществ.	1		
<b>Физико-химические свойства разбавленных растворов (3 часа)</b>				
17.	Физико-химические свойства разбавленных растворов. Закон Рауля.	1	Лабораторный опыт «Определение электропроводности и рН раствора уксусной кислоты»	Датчик рН, датчик электропроводности
18.	Решение задач по закону Рауля.	2		
<b>Жесткость воды (4 часа)</b>				
19.	Понятие жесткости воды. Виды жесткости. Способы устранения жесткости.	1	Лабораторный опыт «Определение жёсткости проб воды»	Датчик концентрации ионов
20.	Решение задач с использованием понятия «жесткость воды»	2		Датчик концентрации ионов
21.	Практическая работа «Определение вида жесткости воды. Устранение жесткости»	1		Датчик концентрации ионов
<b>Раствор электролитов (8 часов)</b>				
22.	Степень диссоциации. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.	1	Демонстрационный опыт «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Датчик температуры платиновый
23.	Вычислите степени диссоциации. Расчеты с использованием закона Оствальда.	1	Лабораторный опыт «Электролиты и неэлектролиты»	Датчик электропроводности
24.	Сильные и слабые электролиты.	1	Лабораторный опыт «Сильные и слабые электролиты» Лабораторный опыт «Зависимость электропроводности	Датчик электропроводности

			растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	
25.	Реакции между растворами электролитов – реакции ионного обмена.	1	Лабораторный опыт «Реакция нейтрализации», демонстрационный эксперимент «Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Датчик рН, дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
26.	Протонная теория кислот и оснований. Ионное произведение воды. Водородный показатель и шкала рН.	1	Лабораторный опыт «Определение рН растворов кислот и щелочей»	Датчик рН
27	Практическая работа «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	1		Датчик электропроводности
28.	Гидролиз. Обратимый гидролиз солей.	1	Лабораторный опыт «Определение рН различных сред»	Датчик рН
29.	Практическая работа «Гидролиз солей»	1		Датчик рН
<b>Коллоидные растворы (1 час)</b>				
30.	Коллоидные растворы. Понятие о коагуляции и седиментации.	1	Лабораторный опыт «Оптические свойства коллоидных растворов» Теоретическое введение	Турбидиметр (датчик оптической мутности)
<b>Органические растворители (1 час)</b>				
31.	Органические растворители в химии. Роль органических растворителей в жизни, быту, на производстве.	1	Лабораторный опыт «Исследование растворов хозяйственного и туалетного мыла, синтетических моющих средств»	Датчик рН

### Учебно-методическое обеспечение программы

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

### Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Химия растворов» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по химии ЛЦИ-16;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.