

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования Вологодской области
Администрация Кирилловского муниципального округа**

БОУ "Кирилловская СШ"

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

Протокол №1 от

«28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Архипова В.В.

Приказ №120 от «28»
августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Химическая лаборатория»**

Общеинтеллектуальное направление

15-16 лет

1 год

Программу составила

Ляхтинен Е.В.,

учитель химии,

высшая квалиф. категория

Кириллов

1. Введение

Данная программа направлена на развитие учащихся и отработку содержания предмета, имеет интегративный характер.

Программа имеет практическую направленность, в неё включено ряд практических занятий, задачей которых является не только отработка навыков работы с химическим оборудованием, реактивами, но и правильное обращение с веществами.

Программой предусмотрены занятия, в ходе которых отрабатываются навыки решения задач, что позволит учащимся наиболее продуктивно подготовиться к олимпиаде и сдаче государственной итоговой аттестации.

Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний.

В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования. Программа воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремленность, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

Необходимость введения данного курса обусловлена недостаточной прикладной направленностью базового курса химии 8-9 класса. Отличительной чертой программы является то, что в изучении данного курса использованы понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно.

Данный курс важен потому, что он охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования.

Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс актуальным. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности.

Программа предусматривает целенаправленное углубление основных химических понятий, полученных детьми на уроках химии, биологии, географии.

Кроме теоретических знаний, практических умений и навыков у учащихся формируются познавательные интересы. Чтобы не терять познавательного интереса к предмету кружка учебная программа предусматривает чередование теоретических и практических видов деятельности. Для вводных занятий кружка характерно сочетание элементов занимательности и научности. Программа кружка включает: знакомство с приёмами лабораторной техники, изучение веществ и материалов и их применение.

Занятия в кружке проводятся индивидуальные и групповые. Подбор заданий проводится с учётом возможностей детей, в соответствии с уровнем их подготовки и, конечно, с учётом желания. В случае выполнения группового задания даётся возможность спланировать ход эксперимента с чётким распределением обязанностей для каждого члена группы. Основные формы занятий – лекционные беседы, рассказы учителя, обсуждение проблем, практические работы, просмотр видеофильмов, решение задач с нестандартным содержанием.

Для активизации познавательного интереса учащихся применяются следующие методы: использование информационно-коммуникативных технологий (показ готовых компьютерных презентаций в PowerPoint, составление учащимися компьютерных презентаций в программе PowerPoint, работа в сети Интернет), устные сообщения учащихся, проектирование, выполнение практических работ с элементами исследования. Важная роль отводится духовно - нравственному воспитанию учащихся и профориентационному самоопределению учащихся.

Программа данного кружка рассчитана на 1 год. Для успешного освоения программы занятия численность детей в группе кружка должна составлять не более 12 человек. Химический кружок - экспериментальный, поэтому состав учащихся должен быть постоянным. Годовой курс программы рассчитан на 34 часа (1 занятие по 1 ч. в неделю).

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цели:

- Развитие познавательного интереса учащихся и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента и самостоятельного приобретения знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- подготовка учащихся к олимпиаде;
- организация и проведение научно-исследовательской работы;
- отработка навыков и умений учащихся анализировать, логически размышлять;
- применять математические и физические понятия;
- формирование ключевых компетенций;
- Применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни,

предупреждения явлений наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

- Освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира на основе знаний физических законов и владения математическим инструментарием.

Задачи:

- Углубить знания учащихся о неорганических веществах, химических реакциях;
- повторить и закрепить знания учащихся по теме: «массовая и объемная доли», «пропорция» и её свойства, «уравнения с одним неизвестным»;
- показать применение данных понятий в решении задач химического содержания;
- продолжить развитие умения сопоставлять, выполнять математические операции;
- развивать практические умения и навыки работы с веществами и лабораторным оборудованием.

Формировать навыки исследования (постановка проблемы и намечать пути её решения, поиск информации, проведение эксперимента и обработка полученных результатов).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Метапредметные результаты.

- самостоятельно формулировать тему и цели урока;
- составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;
- работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
- в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.
- перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
- пользоваться словарями, справочниками;
- осуществлять анализ и синтез;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения;
- высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;

- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
- задавать вопросы.

Предметные результаты:

- в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе;
- в трудовой сфере: планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами;
- в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение (2 час.)

Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

Знакомство с лабораторным оборудованием.

1. Раздел 1. Физические и химические явления (4 час.)

Отличие физических явлений от химических.

Эксперимент №1.

Физические и химические явления. Плавление стекла, испарение воды, гашение соды уксусом, обесцвечивание чая лимоном.

Признаки химических реакций.

Реакции, идущие с выделением газа, осадка, энергии, с изменением цвета вещества.

Эксперимент №2.

Взаимодействие цинка с соляной кислотой. Взаимодействие сульфата меди и гидроксида натрия. Взаимодействие раствора люминола с пероксидом водорода и красной кровяной солью. Взаимодействие подкрашенного фенолфталеином раствора щелочи с кислотой. Растворение серной кислоты в воде.

2. Раздел 2. Выделение газа (5 час.)

Газовые законы. Решение задач на газовые законы.

Реакции металлов с кислотой. Выделение водорода. Водород как химический элемент и как простое вещество.

Эксперимент №3.

Взаимодействие цинка, железа и меди с соляной кислотой. Взаимодействие алюминия с соляной кислотой. Обнаружение водорода.

Получение кислорода. Кислород как химический элемент и как простое вещество.

Эксперимент №4.

Разложение перекиси водорода. Обнаружение кислорода.

Получение углекислого газа. Свойства углекислого газа.

Эксперимент №5.

Растворение яичной скорлупы – взаимодействие карбоната кальция с кислотой. Обнаружение углекислого газа.

Изменение запаха – результат образования газообразного вещества.

Эксперимент №6.

Взаимодействие ацетона с кислородом. Появление запаха уксусной кислоты.

Получение сероводорода – «протухший газ».

3. Раздел 3. Изменение цвета (2 час.)

Воздействие индикаторов на вещества.

Изменение цвета – признак химической реакции.

Эксперимент №7.

Получение искусственной крови (реакция хлорида железа (3) и роданида калия). Качественная реакция на катион железа (3).

Взаимодействие йода с крахмалом.

Разложение гидроксида меди.

Древние чернила (качественная реакция на танины).

Реакция сульфата меди с хлоридом натрия.

4. Раздел 4. Выпадение или растворение осадка (5 час.)

Сталактиты и сталагмиты – природные осадки или отложения.

Соли - карбонаты – признак жесткости воды. Карбонатная морена и подземные воды Кирилловского района. Устранение жесткости воды.

Эксперимент №8.

Устранение жесткости воды.

Выпадение осадка – признак химической реакции.

Эксперимент №9.

Взаимодействие хлорида меди, хлорида алюминия с гидроксидом натрия.

Эксперимент №10.

Солнечный дождь. Качественная реакция на йодид свинца.

Немного из истории зеркал.

Эксперимент №11.

Реакция «серебряного зеркала».

Необычно про обычное.

Эксперимент №12.

Химические «водоросли». Образование силикатов никеля, железа, цинка, алюминия.

5. Раздел 5. Выделение и поглощение тепла (4 час.)

Эндотермические и экзотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Решение задач.

Выделение или поглощение тепла – признак химических реакций.

Эксперимент №13.

Взаимодействие металлов и неметаллов с кислородом.

Экзотермические реакции.

Эксперимент №14.

Взаимодействие оксида кальция с водой. Растворение кислот в воде.

Взрыв пороха (взаимодействие нитрата калия с углеродом и серой).

Эндотермические реакции.

Эксперимент №15.

Растворение аммиачной селитры в воде.

6. Раздел 6. Металлы (8 час.)

Характеристика металлов по Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

Физические и химические свойства металлов.

Сплавы.

Эксперимент №16.

Получение сплава калия и натрия.

Коррозия металлов. Как появляется ржавчина? Борьба с ржавлением железа.

Эксперимент №17.

Роль кислорода в коррозии железа. Как избавиться от ржавчины.

Щелочные и щелочноземельные металлы.

Эксперимент №18.

Взаимодействие натрия, калия и лития с водой.

Алюминий.

Эксперимент №19.

Химические свойства алюминия.

Радиоактивные металлы. Характеристика радиоактивных металлов как химических элементов и простых веществ.

Ядерные реакции. Трагедия Чернобыля.

7. Раздел 7. Неметаллы (4 час.)

Халькогены. Сера.

Эксперимент №20.

Взаимодействие серы с кислородом.

Кислород. Озон.

Эксперимент №20.

Получение кислорода и исследование его свойств.

Галогены.

Эксперимент №21.

Обесцвечивание брома этиленом и ацетиленом.

8. Итоговое занятие.

Защита проекта «Химия в действии».

5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Введение.	

	Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.	
2	Знакомство с лабораторным оборудованием.	
3	Раздел 1. Физические и химические явления Отличие физических явлений от химических. <i>Эксперимент №1.</i>	
4	Признаки химических реакций.	
5	Реакции, идущие с выделением газа, осадка, энергии, с изменением цвета вещества.	
6	<i>Эксперимент №2.</i>	
7	Раздел 2. Выделение газа Газовые законы. Решение задач на газовые законы.	
8	Реакции металлов с кислотой. Выделение водорода. Водород как химический элемент и как простое вещество. <i>Эксперимент №3.</i>	
9	Получение кислорода. Кислород как химический элемент и как простое вещество. <i>Эксперимент №4.</i>	
10	Получение углекислого газа. Свойства углекислого газа. <i>Эксперимент №5.</i>	
11	Изменение запаха – результат образования газообразного вещества. <i>Эксперимент №6.</i>	
12	Раздел 3. Изменение цвета Воздействие индикаторов на вещества.	
13	Изменение цвета – признак химической реакции. <i>Эксперимент №7.</i>	
14	Раздел 4. Выпадение или растворение осадка Сталактиты и сталагмиты – природные осадки или отложения.	
15	Соли - карбонаты – признак жесткости воды. Карбонатная морена и подземные воды Кирилловского района. Устранение жесткости воды. <i>Эксперимент №8.</i>	
16	Выпадение осадка – признак химической реакции. <i>Эксперимент №9.</i> <i>Эксперимент №10.</i>	
17	Немного из истории зеркал. <i>Эксперимент №11.</i>	
18	Необычно про обычное. <i>Эксперимент № 12 Химические водоросли.</i>	
19	Эндотермические и экзотермические реакции.	

	Тепловой эффект химических реакций. Решение задач.	
20	Выделение или поглощение тепла – признак химических реакций. Эксперимент №13	
21	Экзотермические реакции. Эксперимент №14	
22	Эндотермические реакции. Эксперимент №15.	
23	Характеристика металлов по Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	
24	Физические и химические свойства металлов.	
25	Сплавы. Эксперимент № 16.	
26	Коррозия металлов. Как проявляется ржавчина? Борьба с ржавлением железа. Эксперимент №17.	
27	Щелочные и щелочно-земельные металлы. Эксперимент №18.	
28	Алюминий. Эксперимент №19	
29	Радиоактивные металлы. Характеристика радиоактивных металлов как химических элементов и простых веществ.	
30	Ядерные реакции. Трагедия Чернобыля.	
31	Халькогены. Сера. Эксперимент №20	
32	Кислород. Озон. Эксперимент №21	
33	Галогены. Эксперимент №22	
34	Итоговое занятие. Защита проекта «Химия в действии»	