

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 4
г.Боготола Красноярского края

«РАССМОТРЕНО»
на заседании
Педагогического совета
Протокол №1
От «30» августа 2021 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора
 Н.И. Бордач
«30» августа 2021г.



«ПРИНЯТО И УТВЕРЖДЕНО»
И.И. Директор МБОУ СОШ №4
 И.И. Полежаева
Приказ №...
«30» августа 2021

Общеобразовательная общеразвивающая программа
дополнительного образования детей
Объединение
«Юный химик»

Направленность: *естественно-научная*
Возраст обучающихся: 15-16лет
Срок реализации – 1 год
Педагог дополнительного образования:
Грасюкова Надежда Владимировна,
учитель первой квалификационной категории

г. Боготол
2021-2022 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа объединения дополнительного образования «Юный химик» составлена на основе нормативных документов:

-Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

-Концепция развития дополнительного образования детей. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р;

-Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. Утверждён Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г.;

-Примерные требования к программам дополнительного образования детей: приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844;

-Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 № 09-3242;

Данная образовательная программа имеет естественнонаучную направленность, направлена на формирование научного мировоззрения, расширяет кругозор учащихся при дальнейшем изучении предметов естественного цикла. *Реализация программы рассчитана на базе "Центр образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста»".*

Цели программы: обучение практической химии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через исследовательскую деятельность в процессе изучения химии.

Задачи программы:

- обучить основам практической химии: анализу и синтезу;
- научить принципам и методике проведения исследовательской работы;
- обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и т.д.;
- ознакомить с происхождением и развитием химии, историей происхождения химических символов, терминов, понятий;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
- развить познавательную и творческую активность;

Планируемые результаты освоения предметного курса

Личностные универсальные учебные действия:

- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования. Регулятивные универсальные учебные действия
- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

- планирование пути достижения целей;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- познавательная рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

Познавательные универсальные учебные действия

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;

Предметные результаты

- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, валентность, используя знаковую систему химии;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменением свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами; осознать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

Содержание программы

Многообразие химических реакций

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.

Первоначальное представление о катализе. Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии. Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций. Понятие о гидролизе солей.

Многообразие веществ

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение кислорода и серы в ПСХЭ, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы (IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид

серы (VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение азота и фосфора в ПСХЭ, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак: физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение углерода и кремния в ПСХЭ, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественные реакции на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния (4). Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент. Металлы. Положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева, строение их атомов.

Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов. Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы.

Сроки и методы реализации программы

Освоение программы рассчитано на один год

Возраст детей, обучающихся по программе, 14-15 лет

В течение обучения учащиеся, занимаясь один раз в неделю по два часа, изучают оригинальную программу по химии.

Происходит углубление полученных знаний по химии с акцентом на получение навыков самостоятельной исследовательской работы. Форма занятий предусматривает сочетание теоретической части с последующей практической проверкой и закреплением полученных знаний путём проведения различных опытов на базе химической лаборатории. Программа реализуется на базе химической лаборатории «Точки роста». Формы занятий определяются тем, что программа имеет преимущественно естественнонаучную направленность с элементами художественно-эстетической направленности.

Занятия проходят в виде лекций, бесед, лабораторных занятий, практикумов, а также в форме викторин, конкурсов, праздников. Во время занятий дети получают теоретические знания, которые затем подкрепляют практической работой. Педагог осуществляет необходимую поддержку и контроль во время всего занятия. Завершение каждой темы сопровождается чтением сообщений, подготовленных обучающимися, демонстрацией опытов.

Особое внимание во время проведения занятий уделяется строгому соблюдению правил работы и техники безопасности в химической лаборатории.

При реализации программы используются следующие методы:

- проблемный (проблемное изложение материала при изучении вопросов экологии, научной этики, при анализе перспективных направлений развития науки);
- практический (практические работы на каждом занятии);
- деятельностный (введение индивидуальных заданий и самостоятельной работы с литературой).

Календарно-тематическое планирование

№з ания ти я	Названиеразделов итем	Об ще е Ко л- во ча со в	Названиеопы та	Целеваяустановк а	Оборудова- ние	Д ат а по п ла ну	Д ат а по ф ак ту
1	Введение в программу 1 часа						
1.1	Вводноезанятие	1				6. 09	
2	Предмет химии 8 часов						
2.1	Понятия: атом,молекула, элемент	1				6. 09	
2.2	Физические ихимические явления	2	«Тепловой эффект раство рения веществ в воде»	Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакци и	Датчик темпера туры платиновы й	13 .0 9 13 .0 9	
2.3	Физические свойств а	1	«Температура плавления веществ разными типами кристал лических решёт ок»	Показать зависимость физиче ских свойств вещества от типа химической связи	Датчик темпера туры платиновы й, датчик температуры те рмопарный	20 .0 9	
2.4	Чистые вещества и смеси	1				20 .0 9	
2.5	Разделение смесей	2				27 .0 9 27 .0 9	
2.6	Закон сохранения ма ссы	1	«Закон сохранения массы веществ»	Экспериментально е доказательство действия закона	Весы электронн ые	4. 10	
3	Химические реакции 3 часа						
3.1	Понятие	2	«Получение ме	Синтез соли	Цифровой микро	4.	

	о химическом взаимодействии веществ		дно го ку- пороса»	из кислоты и оксида металла	оскоп	10 11 .1 0	
3.2	Принципы графического отображения реакций	1				11 .1 0	
4	Современное лабораторное оборудование 2 часа					18 .1 0 18 .1 0	
5	Работа с газами 5 часов						
5.1	Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле	2	«Определение состава воздуха»	Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе	Прибор для определения состава воздуха	25 .1 0 25 .1 0	
5.2	Водород, кислород, аммиак	3				8. 11 8. 11 15 .1 1	
6	Изучение газов и растворов	2				15 .1 1 22 .1 1	
7	Работа с растворами. Вода 8 часов						
7.1	Понятия: раствор и растворение	2	«Влияние на скорость диссоциации»	Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита	Датчик электропроводности	22 .1 1 29 .1 1	
7.2	Кристаллы	2 24	Наблюдение за ростом кристаллов»	Показать зависимость растворимости от температуры	Цифровой микроскоп	29 .1 1 6. 12	
7.3	Щелочи и кислоты	2	«Определение рН различных сред»	Сформировать представление о шкале рН	Датчик рН	6. 12 13 .1 2	
7.4	Соли	2	«Определение концентрации соли по электро-	Закрепить представление о зависимости электро-	Датчик электропроводности	13 .1 2 20	

			проводности раствора»	проводности растворов от концентрации ионов		.1 2	
8	Химия вокруг нас.	2				20 .1 2 27 .1 2	
9	Металлы и их соединения 5 часов						
9.1	Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные	1				27 .1 2	
9.2	Металлы основных групп	2	«Сравнительная характеристика составительной способности металлов»	Количественно охарактеризовать составительную способность металлов	Датчик напряжения	10 .0 1 10 .0 1	
9.3	Металлы побочных групп	2				17 .0 1 17 .0 1	
10	Электрохимия 4 часа						
10.1	Гальванические элементы	1	«Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	Сформировать представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	Датчик электропроводности	24 .0 1	
10.2	Устройство батарейки	1	«Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	Закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	Датчик электропроводности	24 .0 1	
10.3	Коррозия металлов. Защита от коррозии	2				31 .0 1 31 .0 1	
11	Железо. Свойства железа 4 часа						
11.	Особенности железа	1				7.	

1	исоединений железа Магнетизм					02	
11. 2	Реакции соединений железа. Химическая радуга	3				7. 02 14 .0 2 14 .0 2	
12	Неметаллы 6 часов						
12. 1	Сера и фосфор – типичные представители неме- таллов	3	«Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»	Изучить лаборатор- ные способы получения серо- водорода, его свойства и свойства сульфидов		21 .0 2 21 .0 2 28 .0 2	
12. 2	Галогены. Сходство и различия	3				28 .0 2 5. 03 5. 03	
13	Анализ и очистка веществ 8 часов						
13. 1	Индикаторы. Получ- ение и изучение свойств	3				14 .0 3 14 .0 3 21 .0 3	
13. 2	Способы обнаружен- ия катионов и анионов. Цветные реакции. А- нализ смесей солей	2				21 .0 3 4. 04	
13. 3	Окислительно- восстановительные реакции в быту и в лаборатории	3	«Изменение рН в ходе окислитель- но-восстано- вительных реак- ций»	Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно обра- зование кислоты или щелочи	Датчик рН	4. 04 11 .0 4 11 .0 4	
14	Генетическая связь неорганических соединений 8+ 2 часа						
14.	Многообразие неорг	4	«Определение а	Экспериментально	Датчик электро-	18	

1	анических химических веществ и реакций		аммиачной селитры и мочевины»	различать мочевины и минеральные удобрения	проводности	.0 4 18 .0 4 25 .0 4 25 .0 4	
14.2	Оксиды металлов и неметаллов	4				16 .0 5 16 .0 5 23 .0 5 23 .0 5	
14.3	Промежуточная аттестация в форме теста	1				25 .0 5	
14.4	Анализ промежуточной аттестации	1				25 .0 5	
ИТОГО 68 часов							