

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 3»

<p>«Рассмотрено»</p> <p>На педагогическом совете</p> <p>МБОУ «СОШ№3»</p> <p>Протокол № _____</p> <p>От « _____ » _____ 2023 г.</p>	<p>«Утверждено»</p> <p>Директор МБОУ «СОШ№3»</p> <p>г. Боготол</p> <p>_____ Н.Г.Пестерева</p> <p>Приказ № _____ от</p> <p>« _____ » _____ 2023 г.</p>
--	---



**Дополнительная общеобразовательная**

**общеразвивающая программа**

**«Практическая химия»**

**центра «Точка роста»**

**Направленность: естественнонаучное**

**Возраст учащихся; 15-17 лет**

**Срок реализации: 1 год**

Автор:  
педагог дополнительного образования  
**Фрейлих Елена Николаевна**

г. Боготол, 2023 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа «Практическая химия» составлена на основе программы основного общего образования по химии 8-9 классы О.С.Габриелян, А.В.Купцова

Программа составлена в соответствии с требованиями:

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;

Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам» (Зарегистрирован в Минюсте России 27.11.2013 № 30468);

Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.);

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2010 года № 2106, «Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников» (Зарегистрирован в Минюсте России 02 февраля 2011 года, регистрационный номер 19676);

Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.2. №2821-10, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (зарегистрированы в Минюсте России 03 марта 2011 года);

Уставом МБОУ «СОШ №3» г. Боготола Красноярского края;

Локальными актами МБОУ «СОШ №3» г. Боготола Красноярского края.

Программа кружка «Практическая химия» разработана для учащихся 9-го класса и рассчитана на 34 часа. Программа состоит из двух модулей: «Решение расчетных задач», «Решение экспериментальных задач». На освоение каждого модуля выделяется по 17 часов.

Актуальность предлагаемой образовательной программы определяется запросом со стороны детей и их родителей в обучении решению расчетных и экспериментальных задач по химии. Решение задач занимает важное место в изучении основ химической науки. В этом процессе происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. Решение задач – метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления.

В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Профильный комплект оборудования центра «Точка роста» обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической. Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне.

Цели программы:

- воспитание личности, имеющей развитое естественно-научное восприятие природы;
- развитие творческого потенциала учащихся;
- развитие познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения;
- закрепление, систематизация знаний учащихся по химии;
- обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

Для достижения этих целей решаются следующие задачи:

- формирование знаний основ химической науки — основных фактов, понятий, химических законов и теорий, выраженных посредством химического языка;
- развитие умения наблюдать и объясняют химические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и на производстве;

- приобретение специальные умения и навыки по безопасному обращению с химическими веществами, материалами и процессами;
- закрепление теоретических знаний по химии чрез творческое применение их в нестандартной ситуации;
- интеграция знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики, при решении расчетных задач по химии.
- осуществление интеграции химической картины мира в единую научную картину

### **Методы, формы и технологии организации учебного процесса**

Основные **методы**, используемые в различных сочетаниях:

1.Объяснительно – иллюстративный, сочетающий словесные методы (рассказ, объяснение, работа с литературными источниками) с иллюстрацией различных по содержанию источников (справочники, схемы, диаграммы, натуральные объекты, др.).

2.Частично – поисковый, основанный на использовании химических знаний, жизненного и познавательного опыта учащихся. Конкретным проявлением этого метода является беседа, которая в зависимости от дидактических целей урока может быть проверочной, повторительно – обобщающей.

3. Исследовательский метод как один из ведущих способов организации поисковой деятельности учащихся в учебной работе, привития им умений и навыков самостоятельной работы.

Исследовательский метод используется в описании природных и химических факторов и явлений, при выполнении практических работ, при работе с различными источниками химического содержания.

**Формы** организации образовательного процесса: практическая работа, парные и групповые формы работы, зачеты.

**Технологии**, используемые в образовательном процессе:

- Технология развития критического мышления с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.
- Личностно-ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.
- Технология индивидуализации обучения.
- Информационно-коммуникационные технологии.

### **Ожидаемые результаты**

#### **Личностные результаты**

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

#### **Метапредметные результаты**

##### Регулятивные УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

##### Познавательные УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;

- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

#### Коммуникативные УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся; описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности; умения 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;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

#### **Предметные результаты**

##### Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления,
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их; характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;

грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

### Содержание программы

#### 1 модуль «Решение расчетных задач» - 17 часов.

Относительная атомная и молекулярная массы. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества. Массовая доля элемента в веществе. Понятие о концентрации растворённого вещества. Массовая доля растворённого вещества и расчёты с использованием этого понятия. Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчёт массы основного вещества по массе вещества, содержащего определённую долю примесей.

Основные количественные характеристики вещества. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразного вещества. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».

Расчётные задачи. 1. Вычисление количества вещества по известной массе. 2. Вычисление массы вещества по известному количеству. 3. Вычисление количества вещества по известному объёму вещества. 4. Вычисление объёма вещества по известному количеству. 5. Вычисление числа частиц по известной массе или объёму вещества.

Количественные характеристики химического процесса. Расчёт количества вещества, массы или объёма исходных веществ и продуктов реакции.

Расчётные задачи. 1. Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества. 3. Вычисление массовой доли вещества в реагирующем растворе, если известна масса (количество вещества, объём) продукта реакции. 4. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей.

#### 2 модуль «Решение экспериментальных задач» - 17 часов.

Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Правила пользования нагревательными устройствами. Химические реакции их типы. Признаки химических реакций. Химические реакции в растворах. Электролитическая диссоциация веществ разных классов. Реакции ионного обмена и условия их протекания. Химические свойства кислот в свете ТЭД. Химические свойства оснований в свете ТЭД. Химические свойства солей в свете ТЭД.

Практические работы. 1 «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Правила пользования нагревательными устройствами». 2. Реакции обмена между растворами электролитов. 3. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация». 4. Химические свойства кислот. 5. Химические свойства оснований. 6. Химические свойства солей.

## Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения	Дата проведения	Использование оборудования центра «Точка роста»
1	Относительная атомная и молекулярная массы. Вычисление относительной молекулярной массы по формуле вещества.			
2	Понятие о концентрации растворённого вещества. Расчёты с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества»			
3	Чистые вещества. Примеси. Расчёт массы основного вещества по массе вещества, содержащего определённую долю примесей.			Датчик температуры.
4	Основные количественные характеристики вещества. Вычисление количества вещества по известной массе. Вычисление массы вещества по известному количеству.			
5	Вычисление количества вещества по известному объёму вещества. Вычисление объёма вещества по известному количеству.			
6	Вычисление массовой доли элемента в веществе			
7	Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.			
8	Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.			
9	Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.			
10	Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества.			
11	Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества.			
12	Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества.			
13	Вычисление массовой доли вещества в реагирующем растворе, если известна масса (количество вещества, объём) продукта реакции			

14	Вычисление массовой доли вещества в реагирующем растворе, если известна масса (количество вещества, объём) продукта реакции			
15	Вычисление массовой доли вещества в реагирующем растворе, если известна масса (количество вещества, объём) продукта реакции			
16	Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей.			
17	Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей.			
18	Практическая работа. 1 «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Правила пользования нагревательными устройствами».			Оборудование для выполнения лабораторных и практических работ, цифровая лаборатория Робиклаб
19	Химические реакции их типы. Признаки химических реакций.			Химические реактивы и оборудование
20	Химические реакции в растворах. Электролитическая диссоциация веществ разных классов.			Химические реактивы и оборудование. Датчик электропроводности.
21	Практическая работа. 2. Реакции обмена между растворами электролитов.			Химические реактивы и оборудование
22	Практическая работа. 3. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».			Химические реактивы и оборудование. Датчик pH
23	Практическая работа. 4. Химические свойства кислот.			Химические реактивы и оборудование. ППГ Датчик pH
24	Практическая работа. 4. Химические свойства кислот.			Химические реактивы и оборудование. ППГ. Датчик pH
25	Практическая работа. 4. Химические свойства кислот.			Химические реактивы и оборудование. ППГ. Датчик pH
26	Практическая работа. 4. Химические свойства кислот.			Химические реактивы и оборудование ППГ. Датчик pH
27	Практическая работа. 5. Химические свойства оснований.			Химические реактивы и оборудование
28	Практическая работа. 5. Химические свойства оснований.			Химические реактивы и оборудование
29	Практическая работа. 5. Химические свойства оснований.			Химические реактивы и оборудование
30	Практическая работа. 5. Химические свойства оснований.			Химические реактивы и оборудование
31	Практическая работа. 6. Химические свойства солей.			Химические реактивы и оборудование
32	Практическая работа. 6. Химические свойства солей.			Химические реактивы и оборудование
33	Практическая работа. 6. Химические свойства солей.			Химические реактивы и оборудование
34	Практическая работа. 6. Химические свойства солей.			Химические реактивы и оборудование

## Литература

1. Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.
2. Егоров А.С. Все типы расчетных задач по химии. 2003 год
3. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. - Ленинград.: Химия, 1985. – 263 с.
4. Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их решения. 8-11 класс. ООО «Издательство Оникс», 2008.
5. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.
6. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П

## ЦОР

1. <http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал.
2. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений
3. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
4. <http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.
5. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
6. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>.
7. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>

## Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

- информационно - коммуникационные средства (справочные информационные ресурсы, компакт-диски, содержащие наглядные средства обучения);
- технических средств обучения (мультимедийное оборудование);
- оборудование кабинета химии в соответствии с требованиями ФГОС;
- оборудование центра «Точка роста»