

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ

«САБЛИНСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Рассмотрено и утверждено

педагогическим советом

«30» 08 2024 года

протокол № 1



Рабочая программа  
Курса внеурочной деятельности  
«Химия»

для учащихся 8 класса основного общего образования.  
Программа реализуется с использованием оборудования  
«Точка роста» естественно-научной и технологической  
направленности.

Возраст учащихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Количество учебных часов: 36 часов

2024 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Химические расчеты» составлена с учетом:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

Паспорт национального проекта "Образование" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования второго поколения.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 № 287

СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.

Распоряжения Министерства просвещения РФ от 12.01.2021 №Р-6 « Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей»

Методических рекомендаций министерства просвещения Российской Федерации по «Реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

Областной закон Ленинградской области от 24.02.2014 № 6-оз «Об образовании в Ленинградской области».

Устав МКОУ «Саблинская ООШ

Авторской программой 8-9 классы: Габриелян О.С., А.В. Купцова.-4 е изд. – М.: Дрофа, 2017. и ориентирована на обучающихся 8 класса.

## Цели и задачи:

Удовлетворить познавательные запросы детей.

Развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике.

Расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

Сформировать навыки элементарной исследовательской работы.

Расширить знания учащихся по химии, экологии, научить применять коммуникативные и презентационные навыки, научить оформлять результаты своей работы.

Развить умение проектирования своей деятельности. Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации.

Продолжить развивать творческие способности, воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе.

Совершенствовать навыки коллективной работы, способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

### «Точка роста»

**Программа реализуется с использованием оборудования «Точка роста» естественно научной и технологической направленности.**

#### Цель и задачи

Умение решать задачи с использованием физических величин, заполнять таблицы данных, лежащих в основе решения химических задач (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин), строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвигению гипотез о характере зависимости между величинами в виде математических уравнений.

Давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий.

#### Место курса внеурочной деятельности в учебном плане.

**На изучение курса внеурочной деятельности в 8 классе отводится 1 час в неделю (36 недель), что соответствует учебному плану и годовому календарному графику на 2024-2025 учебный год.**

Курс внеурочной деятельности	Класс	Количество часов	Направление	Методический комплект

Химические расчеты	8	36		Примерные программы внеурочной деятельности.
--------------------	---	----	--	--

### УМК

предмет	класс	кол-во часов	учебник	авторская программа	методический комплект
Курс внеурочной деятельности по химии	8	36	О.С.Габриелян. 8 класс: учеб. Для общеобразоват. учреждений/О. С.Габриелян. – 17е изд....., стереотип. – М.: Дрофа, 2011. -270 с.	Авторской программой 8-9 классы : Габриелян О.С.,А.В. Купцова. -4 е изд. – М. :Дрофа, 2017. <b>Химия.</b> 7—9 классы : Рабочие программы / сост. Т. Д. Гамбургева. — 3-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2015. — 159, [1] с. Авторской программой на	Методическое пособие к учебнику О.С. Габриелян, А.В.Купцова, - 4 е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2017, - 222, с. Химия в тестах, задачах, упражнениях, 8 кл: учебное пособие к уч. О.С.Габриеляна/О.С.Габриелян, Т.В Смирнова, С.А. Сладков. – 4е изд. Стереотип. –М: Дрофа, 1018. – 221 с. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ к уч. О.С.Габриеляна «Химия» 8 кл/О.С.Габриелян, А.В.Купцова. -6 изд. Стереотип, - М: Дрофа, 2017 -96 с. Рабочая тетрадь для учася 8 кл к уч О.С.Габриелян

				<p>основе програм мы Чернобе льской Г.М., Дементь ева А.И. «Мир глазами химика. Учебное пособие. К пропедев тически му курсу химии 7 класса. Химия, 1999) и ориенти рована на обучаю щихся 7- 8 класса.</p>	
--	--	--	--	---	--

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

**Личностными** результатами изучения курса внеурочной деятельности являются следующие умения:

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.

Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление, умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметными** результатами изучения курса является:

Формирование универсальных учебных действий (УУД). Первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники.

Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем и представлять ее в понятной форме.

Принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации, умение понимать и использовать химические средства наглядности, умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем; умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы, работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно, в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

#### **Познавательные УУД:**

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений, осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций.

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей, создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта, составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.), уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

#### **Коммуникативные УУД:**

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Формулировать собственное мнение и позицию, аргументирует их, 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, брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство), грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения: Осознание роли веществ:

Определять роль различных веществ .

Рассмотрение химических процессов, приводить примеры химических процессов в природе, находить черты свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.

Использование химических знаний в быту: объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека, объяснять мир с точки зрения химии.

Перечислять отличительные свойства химических веществ, различать основные химические процессы, определять основные классы неорганических веществ, понимать смысл химических терминов.

Овладение основами методов познания, характерных для естественных наук: характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы.

### **«Точка роста»:**

**Программа реализуется с использованием оборудования «Точка роста» естественно научной и технологической направленности.**

### **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:**

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 понимать 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.**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных 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.

Коммуникативные Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных 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.

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.

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.

характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, подтверждающие химические свойства изученных



классов неорганических веществ, раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе.

### Содержание учебного предмета, курса

#### 1. Вводное занятие.

Знакомство с физическими величинами: молярная масса, масса вещества, объем.

#### 2. Решение расчетных задач

с использованием понятий: относительная молекулярная масса, массовая доля элемента

#### 3. Решение расчетных задач

с использованием понятий: количество вещества, молярная масса, молярный объем, постоянная Авогадро.

#### 4. Решение расчетных задач

с использованием расчетов по химическим уравнениям по определению массы/или объема продукта реакции.

### Календарно-тематическое планирование.

№	тема	Кол-во часов	УУД	Дата	
				план	факт
1.	Применение физических величин в школьном курсе химии ( $m_a$ , $m$ , $V$ , $\rho$ ).	1			
2.	Расчёты с использованием физических величин $m$ , $V$ , $\rho$ .	1			
3.	Относительная атомная масса и относительная молекулярная масса.	1			
4.	Вычисления относительной молекулярной массы веществ.	1			
5.	Массовая доля химического элемента в соединении.	1			
6.	Вычисления массовой доли химического элемента по формуле соединения	1			
7.	Количество вещества, молярная масса.	1			
8.	Вычисление количества вещества по данной массе вещества.	1			
9.	Определение массы вещества по известному количеству вещества.	1			
10.	Нахождение массы (или количества) элемента (составной части) в данной массе	1			

	( или в данном количестве) сложного вещества.			
11.	Вычисление массы ( или количества) сложного вещества в котором содержится указанная масса (или указанное количество ) элемента ( составной части ).	1		
12.	Молярный объём газов. Закон Авогадро.	1		
13.	Вычисление объёма газообразного вещества, измеренного при нормальных условиях, по данному количеству вещества или данной массе.	1		
14.	Определение массы или количества газообразного вещества по известному объёму. Условия нормальные.	1		
15.	Определение связи между молярным объёмом, молярной массой и плотностью вещества.	1		
16.	Задачи с использованием понятия плотности одного газа по другому.	1		
17.	Задачи с использованием постоянной Авогадро.	1		
18.	Задачи с использованием постоянной Авогадро.	1		
19.	Химический диктант «Основные физические величины и их единицы измерения». Упражнения в расчетах по химическим формулам веществ с применением основных физических величин.	1		
20.	Химический диктант «Основные физические величины и их единицы измерения». Упражнения в расчетах по химическим формулам веществ с применением основных физических величин.	1		
21.	Химический диктант «Основные физические величины и их единицы измерения». Упражнения в расчетах по химическим формулам веществ с применением основных физических величин.	1		
22.	Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».	1		
23.	Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».	1		
24.	Расчёты по уравнениям химических реакций.	1		

25.	Расчёты по уравнениям химических реакций.	1		
26.	Расчёты по уравнениям химических реакций.	1		
27.	Вычисление объёмных отношений газов по химическим уравнениям.	1		
28.	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1		
29.	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1		
30.	Вычисление массы раствора реагирующего вещества по известной массе ( или объёму) продукта реакции.	1		
31.	Вычисление массы раствора реагирующего вещества по известной массе ( или объёму) продукта реакции.	1		
32.	Расчёты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1		
33.	Расчёты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1		
34.	Расчёты по термохимическим уравнениям.	1		
35.	Расчёты по термохимическим уравнениям.	1		
36.	Обобщение и систематизация знаний.	1		

### *Приложение 1.*

#### Основные химические и физические величины, формулы.

##### 1.Количество вещества, молярный объем газов

Определения:

**Моль** – такое количество вещества, в котором содержится  $6 \cdot 10^{23}$  молекул этого вещества.

**Молярная масса** – масса 1 моль вещества.

**Постоянная Авогадро** – число молекул, содержащееся в 1 моль любого вещества -  $6 \cdot 10^{23}$

**Молярный объем** – объем газа количеством вещества 1 моль, измеренный при н.у. – 22,4 л/моль

**Относительная плотность газа** – отношение массы определенного объема газа к массе такого же объема другого газа

**Закон Авогадро:** одинаковые объемы различных газов при одинаковых условиях содержат одинаковое число молекул

**Следствие из закона Авогадро:** при одинаковых условиях 1 моль любого газа занимает одинаковый объем

**Закон объемных отношений:** при одинаковых условиях объемы газов, вступающих в реакцию, относятся друг к другу, а также к объемам газообразных продуктов как небольшие целые числа

**Буквенные обозначения:**

Количество вещества –  $n = \nu$

Молярный объем -  $V_m$

Молярная масса -  $M$

Масса -  $m$

Число молекул -  $N$

Постоянная Авогадро -  $N_A$

Объем –  $V$

Относительная плотность газа по другому газу –  $D$

Плотность вещества -  $\rho$

**Основные формулы:**  $n = \frac{m}{M}$  ;  $n = \frac{V}{V_m}$  ;  $n = \frac{N}{N_A}$  ;  $D = \frac{M_1}{M_2}$  ;  $m = \rho \cdot V$

Система единиц:

	Масса (m)	Количество вещества (n)	Молярная масса (M)	Объем (V)	Молярный объем (V <sub>m</sub> )	Число Авогадро (N <sub>A</sub> )
основная	г	моль	г/моль	л	л/моль	$66 \cdot 10^{23}$ молекул/моль
В 1000 раз больше	кг	кмоль	кг/кмоль	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> /кмоль	$66 \cdot 10^{26}$ молекул/моль
В 1000 раз меньше	мг	ммоль	мг/ммоль	мл	мл/ммоль	$66 \cdot 10^{20}$ молекул/моль

## 2. Массовая доля.

**Массовая доля элементов в веществе.**

Буквенные обозначения

$\omega$  – массовая доля (в долях от целого или в %)

$A_r$  – относительная атомная масса элемента

$M_r$  – относительная молекулярная масса химического соединения

Основные формулы:

$$\omega = \frac{m}{M} \cdot 100\%$$

## 3. Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора).

Буквенные обозначения

$\omega$  – массовая доля (в долях от целого или в %)

$\varphi$  – объемная доля (в долях от целого, реже в %)

Основные формулы:

$$m = \rho \cdot V \quad (\rho - \text{плотность вещества, } V - \text{объем вещества})$$

$$\omega = \frac{m}{M} \cdot 100\%$$

$$\varphi =$$

#### **4. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.**

Выход продукта реакции от теоретически возможного ( $\eta$ ) – это отношение массы (объема, количества) реально полученного вещества к его теоретически возможной массе (объему, количеству), которое рассчитывается по уравнению химической реакции.

#### **6. Расчет теплового эффекта реакции.**

Экзотермические реакции – протекают с выделением теплоты  $+Q$

Эндотермические реакции – протекают с поглощением теплоты  $-Q$

Теплоту реакции записывают в конце уравнения, называют тепловым эффектом реакции, измеряется в Дж и кДж.

Термохимические уравнения – химические уравнения, в которых указывается тепловой эффект.

Для термохимических уравнений существует прямо пропорциональная зависимость между количеством исходного вещества и количеством выделившейся или поглощенной теплоты.