

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**  
**Администрация Приморского района Санкт-Петербурга**  
**ГБОУ СОШ №644 Приморского района Санкт-Петербурга**

**ПРИНЯТА**  
Педагогическим советом  
Протокол № 1 от 28.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор  
Петухова Т.В.  
Приказ № 244 от 29.08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса неурочной деятельности**  
**«Решение естественнонаучных задач (химия)»**  
для обучающихся 9-х классов

**Санкт-Петербург 2023**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа внеурочной деятельности разработана на основании **Основной образовательной программы основного общего образования ОУ** и в соответствии со следующими нормативными актами:

- **Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;**

- **Приказ Министерства просвещения РФ № 568 от 18.07.2022 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» (зарегистрирован 17.08.2022 № 69675);**

- **Приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;**

- **Письмо Министерства просвещения РФ от 05.07.2022 г. № ТВ1290/03 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Информационно-методическим письмом об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования);**

- **Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее – СП 2.4.3648-20);**

- **Устав Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 644 Приморского района Санкт-Петербурга, утвержденного Распоряжением Комитета по образованию от 18.04.14 №128/1;**

- **Положение об организации внеурочной деятельности, принято Педагогическим советом ГБОУ № 644 Приморского района Санкт-Петербурга (протокол от 05.05.2022 № 11) утверждено приказом от 05.05.2022 № 119.**

Рабочая программа может быть реализована в форме электронного обучения с применением дистанционных технологий.

Включение в программу обучающих компонентов способно обеспечить создание полноценной образовательной среды направленной на формирование функциональной грамотности и личностных результатов обучающихся.

**Цель рабочей программы по курсу внеурочной деятельности «Решение естественнонаучных задач (химия)»:**

формирование у учащихся опыта химического творчества, который связан не только с содержанием деятельности, но и с особенностями личности ребенка, его способностями к сотрудничеству, развитие общекультурной компетентности, представлений о роли естественнонаучных занятий в становлении цивилизации, познавательной активности и самостоятельности, положительной мотивации к обучению, опыта самореализации, коллективного взаимодействия, развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования

операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

### **Задачи:**

#### **Образовательные:**

- 1) формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- 2) формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- 3) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

#### **Воспитательные:**

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

#### **Развивающие:**

- 1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- 4) развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач;
- 5) развивать интеллектуальный и творческий потенциал личности, логическое мышление при решении экспериментальных задач по химии;
- 6) учить технике подготовки и проведения химического эксперимента, с помощью занимательных опытов поднять у обучающихся интерес к изучению химии, учить приемам решения творческих задач, поиску альтернативного решения, комбинированию ранее известных способов решения, анализу и сопоставлению различных вариантов решения, учить активно мыслить;
- 7) расширять профессиональный кругозор, эрудицию, повышать общий уровень образованности и культуры.

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования школьника, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

На проведение занятий внеурочной деятельности «Решение естественно-научных задач (химия)» отводится 1 час в неделю, предусмотренной ФГОС (34 часов в год).

### **Методы обучения:**

*Словесные:* устное изложение, объяснение, фронтальные беседы, индивидуальные беседы.

*Наглядные:* мультимедийные презентации, демонстрация, составление опорных конспектов, схем, таблиц.

*Практические:* решение задач, ОВР, генетических превращений, проектная деятельность, организационная деятельность, составление портфолио.

**Формы организации деятельности учащихся:**

Групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная, парная.

**Формы проведения занятий:**

- 1) лекция;
- 2) практикум;
- 3) защита проектов;
- 4) консультация;
- 5) презентация портфолио;
- 6) мастерская по решению задач.

**Формы и методы, технологии по формированию УУД:**

- 1) личностные УУД технология ведения проблемного диалога;
- 2) регулятивные УУД работа с картой урока; применение методики безотметочного обучения; работа по само- и взаимоконтролю устных и письменных ответов (по заранее определённым критериям, образцам);
- 3) учебно-познавательные УУД решение проектных задач; применение словарей, справочников, ИКТ – технологий; дифференциация заданий; применение творческих заданий, практико-значимых заданий. 4) коммуникативные защита проектов; групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная, парная организация занятий.

**Ожидаемые результаты формирования УУД**

***1. Личностные универсальные учебные действия:***

- Различать основные нравственно-эстетические понятия;
- Оценивать свои и чужие поступки;
- Анализировать и характеризовать эмоциональные состояния и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом;
- Оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики;
- Проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие внимательность;
- Выражать положительное отношение к процессу познания;
- Проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
- Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность;

- Применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения;
- Считаться с мнением другого человека, инициативу, ответственность, причины неудач; проявлять терпение и доброжелательность в споре, дискуссии, доверие к собеседнику.

## ***2. Регулятивные универсальные учебные действия:***

- Удерживать цель деятельности до получения ее результата;
- Планировать решение учебной задачи;
- Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений (убедительно, – ложно, истинно, существенно, не существенно);
- Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения;
- Осуществлять итоговый контроль деятельности («что сделано») и пооперационный контроль («как выполнена каждая операция, входящая в состав учебного действия»);
- Оценивать результаты деятельности;
- Анализировать собственную работу;
- Оценивать уровень владения тем или иным учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»).

## ***3. Познавательные универсальные учебные действия:***

- Анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их результаты;
- Воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи;
- Применять таблицы, схемы, модели для получения информации;
- Презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде;
- Приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений;
- Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.

## ***4. Коммуникативные универсальные учебные действия:***

- Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения;
- Сравнить разные виды текста;
- Составлять план текста;
- Оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.

## **Формы отчётности по изучению данного курса:**

- конкурс (количественный) числа решённых задач;
- составление сборников авторских задач по различным темам (например, – «Медицина», «Экология» и т.д.);
- зачёт по решению задач.

## Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение	2	
2	Математические расчёты в химии	7	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d55a0">https://m.edsoo.ru/ff0d55a0</a>
3	Количественные характеристики химического процесса	6	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d5708">https://m.edsoo.ru/ff0d5708</a>
3	Количественные характеристики химического процесса	15	Библиотека ЦОК <a href="https://m.esoo.ru/ff0d3b88">https://m.esoo.ru/ff0d3b88</a>
4	Окислительно-восстановительные реакции	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.ed-soo.ru/00adb076">https://m.ed-soo.ru/00adb076</a>
Общее количество часов по программе:		34	

### Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1	Введение. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой.	2
2	Основные физические и химические величины.	1
3	Относительная атомная и молекулярная массы	1
4	Массовая доля элемента в соединении.	1
5	Массовая доля элемента в соединении.	1
6	Объёмная доля компонента газовой смеси	1
7	Массовая доля растворённого вещества в растворе.	1
8	Массовая доля растворённого вещества в растворе.	1
9	Массовая доля примесей.	1
10	Основные количественные характеристики вещества.	
11	Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества	1
12	Вычисление массы вещества по известному количеству вещества.	1
13	Вычисление количества вещества по известному объёму вещества.	1
14	Вычисление числа частиц по известной массе вещества.	1
15	Определение относительной плотности газа.	1
16	Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества	1
17	Вычисление массы продукта реакции по известному количеству исходного вещества	1
18	Вычисление объёма одного из реагирующих веществ по заданной массе продукта реакции	1

19	Вычисление по уравнению химической реакции (если одно из реагирующих веществ дано в избытке).	1
20	Вычисление по уравнению химической реакции (если одно из реагирующих веществ дано в избытке).	1
21	Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси	1
22	Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси	1
23	Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества	1
24	Генетическая связь между основными классами неорганической химии	1
25	Генетическая связь между основными классами неорганической химии	1
26	Вычисление объёмных отношений газов по химическим уравнениям.	1
27	Решение задач с использованием понятий: количеств вещества, молярная масса, молярный объём газов.	1
28	Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ, электролитической диссоциацией	1
29	Решение комбинированных задач.	1
30	Решение комбинированных задач.	1
31	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	1
32	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	1
33	Классификация окислительно-восстановительных реакций.	1
34	Повторение	1
Общее количество часов по программе:		34

## Содержание учебного предмета

### Введение (2 часа)

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Основные физические и химические величины.

### Тема 1. Математические расчёты в химии (7 часов)

Относительная атомная и молекулярная массы. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Расчёт массовой доли химического элемента по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов. Объёмная доля компонента газовой смеси. Понятие об объёмной доле компонента газовой смеси и расчёты с использованием этого понятия. Массовая доля растворённого вещества. Растворы, растворитель и растворённое вещество. 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 и другие модификационные расчёты с использованием этих понятий.

### **Тема 2. Количественные характеристики вещества (6 часов)**

Основные количественные характеристики вещества. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразного вещества. Кратные единицы количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро». Расчётные задачи. 1. Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества. 2. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества. 3. Вычисление количества вещества по известному объёму вещества. 4. Вычисление числа частиц по известной массе вещества. 5. Определение относительной плотности газа.

### **Тема 3. Количественные характеристики химического процесса (15 часов)**

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, объёма продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 3. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей. 4. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества. 5. Определение массовой или объёмной доли выхода продукта от теоретически возможного. 6. Решение цепочек превращения. 7. Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ, электролитической диссоциацией.

### **Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции (4 часа)**

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

### **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

#### **Материалы для ученика:**

1) Химия, 8 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

2) Химия, 9 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

**Методические материалы для учителя:**

- 1) [https://iro-49.ru/wp-content/uploads/2023/04/Химия. Базовый уровень.](https://iro-49.ru/wp-content/uploads/2023/04/Химия.Базовый_уровень.pdf)
- 2) Реализация требований ФГОС основного общего образования.
- 3) Методическое пособие для учителя.pdf

**Цифровые образовательные ресурсы сети интернет:**

[https://educont.ru/?utm\\_source=eljur](https://educont.ru/?utm_source=eljur)

<https://edu.skysmart.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://uchi.ru/>

<https://www.yaklass.ru>

**Библиотека ЦОК**

<https://m.edsoo.ru/ff0d4f42>

<https://m.edsoo.ru/ff0d55a0>

<https://m.edsoo.ru/ff0d5708>

<https://m.edsoo.ru/ff0d3b88>



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 644  
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**, Петухова Тамара Веноровна,  
Директор

29.08.23 17:06  
(MSK)

Сертификат F6459377BCE010BCF90BD8219BF42239