

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 274 с углубленным изучением иностранных  
языков Кировского района Санкт-Петербурга  
198215, Санкт-Петербург, Дачный проспект 34, корп. 2, лит. А, тел./факс: 377-36-23**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО учителей  
биологии

Председатель МО  
\_\_\_\_\_ /

Протокол № 5  
от «02» июня 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

решением Педагогического  
совета ГБОУ СОШ № 274  
с углубленным изучением  
иностраных языков  
Кировского района  
Санкт-Петербурга

Протокол № 1  
от «30» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор ГБОУ СОШ № 274  
с углубленным изучением  
иностраных языков  
Кировского района  
Санкт-Петербурга  
\_\_\_\_\_ /Н.П. Кузьмина

Приказ № 62  
от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по внеурочной деятельности  
«Сложные вопросы химии»  
(предмет, курс)**

класс   9Б  

учитель Бондарева Аделина Сергеевна

учитель без категории  
(Ф.И.О., квалификационная категория учителя)

Санкт-Петербург

2023-2024 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по химии «Сложные вопросы химии» для 9 класса разработана на основе образовательной программы ГБОУ СОШ №274, авторской программы по химии О. С. Габриелян для среднего общего образования.

Химическое образование занимало и занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, что определяется безусловной практической значимостью химии, ее возможностями в познании основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей.

Решение экспериментальных и расчетных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач 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. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

Решение экспериментальных задач – не самоцель, а 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. Умение решать экспериментальные и расчетные задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

Курс ориентирован на углубление и расширение знаний, на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений учащихся решать задачи.

Данный курс предназначен как для учащихся 9 классов, желающих связать свою будущую профессию с химией или медициной и ставящих своей целью сдачу экзамена по химии на основном государственном экзамене (ОГЭ), так и для учащихся, желающих увеличить свой багаж химических знаний.

Внеурочная деятельность выполняет следующие функции:

- развивает содержание базисного курса химии, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне;
- позволяет школьникам удовлетворить свои познавательные потребности и получить дополнительную подготовку;
- позволяет школьникам подготовиться к сдаче ОГЭ по химии.

**Цели внеурочной деятельности:**

- воспитание личности, имеющей развитое естественно-научное восприятие природы;
- расширение знаний учащихся о методике решения задач;
- 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.

**Задачи внеурочной деятельности:**

- учить учащихся приемам решения задач различных типов;
- закреплять теоретические знания, учить творчески применять их в новой ситуации;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;

- развивать учебно-коммуникативные навыки.

***Предметные требования к знаниям и умениям учащихся.***

После изучения данного курса учащиеся должны *знать*:

- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного курса учащиеся должны *уметь*:

- решать расчетные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

**Место предмета в учебном плане ОУ**

Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часы
Тема 1. Решение типовых задач	23
Тема 2. Составление уравнений химических реакций	6
Тема 3. Решение комбинированных задач и задач повышенной сложности	5
<b>Итого</b>	<b>34</b>

### Основное содержание учебного курса

#### Раздел I. Решение типовых задач – 23 часа.

##### Глава 1. Основные понятия и законы химии - 4 часа.

Относительные молекулярные и молярные массы химических соединений. Валентности химических элементов. Составление формул химических веществ по валентности элементов.

Количество вещества Число Авогадро. Закон Авогадро. Молярный объём газа. Относительная плотность газа.

Вычисление массовой доли элемента в соединении и вещества в смеси.

Вывод формул химических элементов.

##### Глава 2. Строение атома - 2 часа.

Строение ядра атома. Изотопы.

Строение электронных оболочек атомов и ионов.

##### Глава 3. Расчёты по химическим уравнениям – 8 часов.

Простейшие расчёты по уравнениям химических реакций.

Вычисление массы (объёма) продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.

Вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».

Вычисление массы (объёма) продукта реакции, если одно из исходных веществ взято в избытке (задачи на избыток - недостаток).

Расчёты по термохимическим уравнениям.

Вычисления, связанные с последовательными превращениями одного вещества.

Задачи на смеси веществ, разделяющиеся в процессе протекания химических реакций.

Задачи на смеси веществ, не разделяющиеся в процессе протекания химических реакций.

##### Глава 4. Растворы – 7 часов.

Определение концентрации растворённого вещества и массы (количества) вещества в растворе с определённой концентрацией.

Приготовление раствора определённой концентрации.

Разбавление(концентрирование) растворов.

Смешивание растворов разных веществ, приводящее к протеканию химической реакции.

Перевод одного типа концентрации в другой.

Вычисления, связанные с понятием «растворимость вещества».

Вычисления концентраций ионов  $H^+$  и  $OH^-$ . рН растворов.

##### Глава 5. Химическая кинетика – 2 часа.

Скорость химической реакции.

Химическое равновесие.

#### Раздел II. Составление уравнений химических реакций – 6 часов.

##### Глава 6. Реакции ионного обмена – 1 час.

##### Глава 7. Реакции гидролиза – 1 час.

##### Глава 8. Окислительно-восстановительные реакции – 1 час.

##### Глава 9. Реакции, протекающие при электролизе растворов и расплавов электролитов – 1 час.

Глава 10. Составление цепочек химических превращений веществ – 1 час.  
 Глава 11. Распознавание химических соединений по их свойствам – 1 час.  
 Раздел III. Решение комбинированных задач и задач повышенной сложности -2 часа.  
 Решение задач и тестов ОГЭ по химии- 3 часа.

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов
	<b>Раздел I. Решение типовых задач – 23 часа</b>	
	<b>Глава 1. Основные понятия и законы химии – 4 часа</b>	
1	Знакомство со структурой контрольно-измерительных материалов, числом, формой и уровнем сложности заданий ОГЭ по химии	1
2	Относительные молекулярные и молярные массы химических соединений. Валентности химических элементов. Составление формул химических веществ по валентности элементов.	1
3	Количество вещества Число Авогадро. Закон Авогадро. Молярный объём газа. Относительная плотность газа.	1
4	Вычисление массовой доли элемента в соединении и вещества в смеси.	1
5	Вывод формул химических элементов.	1
	<b>Глава 2. Строение атома – 2 часа</b>	
6	Строение ядра атома. Изотопы.	1
7	Строение электронных оболочек атомов и ионов.	1
	<b>Глава 3. Расчёты по химическим уравнениям – 8 часов.</b>	
8	Простейшие расчёты по уравнениям химических реакций.	1
9	Вычисление массы(объёма) продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.	1
10	Решение задач на нахождение выхода продукта реакции.	1
11	Решение задач на вычисление массы (объёма) продукта реакции, если одно из исходных веществ взято в избытке (задачи на избыток - недостаток).	1
12	Расчёты по термохимическим уравнениям.	1
13	Вычисления, связанные с последовательными превращениями одного вещества.	1
14	Решение задач на смеси веществ, разделяющиеся в процессе протекания химических реакций.	
15	Решение задач на смеси веществ, не разделяющиеся в процессе протекания химических реакций.	1
	<b>Глава 4. Растворы - 7 часов.</b>	
16	Определение концентрации растворённого вещества и массы (количества) вещества в растворе с определённой концентрацией.	1
17	Решение задач на приготовление раствора определённой (заданной) концентрации.	1
18	Решение задач на разбавление(концентрирование) растворов.	1
19	Смешивание растворов разных веществ, приводящее к протеканию химической реакции.	1

20	Перевод одного типа концентрации в другой.	1
21	Вычисления, связанные с понятием «растворимость вещества».	1
22	Вычисления концентраций ионов Н <sup>+</sup> и ОН <sup>-</sup> . рН растворов.	1
	<b>Глава 5. Химическая кинетика – 2 часа.</b>	
23	Решение задач по теме "Скорость химической реакции".	1
24	Решение заданий по теме "Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье".	1
	<b>Раздел II. Составление уравнений химических реакций – 6 часов.</b>	
25	<b>Глава 6. Реакции ионного обмена - 1 час.</b>	1
26	<b>Глава 7. Реакции гидролиза- 1 час.</b>	1
27	<b>Глава 8. Окислительно-восстановительные реакции- 1 час.</b>	1
28	<b>Глава 9. Реакции, протекающие при электролизе растворов и расплавов электролитов- 1 час.</b>	1
29	<b>Глава 10. Составление цепочек химических превращений веществ - 1 час.</b>	1
30	<b>Глава 11. Распознавание химических соединений по их свойствам- 1 час.</b>	1
31-32	<b>Раздел III. Решение комбинированных задач и задач повышенной сложности- 2 часа</b>	2
33-34	Решение тестов ОГЭ по химии – 2 часа.	2

#### Учебно-методический комплект

*Для учителя.*

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Гара Н.Н Химия: задачник с «помощником» 8-9 кл./ Гара Н.Н, Габрусева Н.И.- М.: Просвещение
3. Радецкий А.М. Химия: дидактический материал 8-9 кл. / А.М. Радецкий. - М.: Просвещение
4. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 9 кл / Н.Н. Гара.- М. Просвещение.
5. Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 1998.
6. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.

*Для учащихся.*

1. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
3. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.
4. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.
5. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.
6. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.