

**РАССМОТРЕНА**

на заседании МО учителей  
естественнонаучных предметов  
Протокол № 5 от 27.05.2022 г.

**ПРИНЯТА**

Педагогическим советом  
Протокол № 18 от 30.05.2022 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом директора  
БУ «Школа имени С.П.Королёва»  
№125/1 от 31.05.2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Химия в задачах»**

Возраст обучающихся –14-15 лет

Срок реализации 1 год

**Разработчик:**

Саблукова Татьяна Анатольевна  
учитель химии

Методическое сопровождение:

Тольятти 2023

## Оглавление

<b>I. Комплекс основных характеристик программы.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Пояснительная записка.....</b>	<b>3</b>
1.1 Направленность (профиль) программы .....	3
1.2 Актуальность программы .....	3
1.3 Отличительные особенности программы .....	3
1.4 Педагогическая целесообразность .....	4
1.5 Адресат программы.....	4
1.6 Объем программы .....	4
1.7 Формы обучения.....	4
1.8 Методы обучения .....	4
1.9 Тип занятия.....	4
1.10 Формы проведения занятий .....	4
1.11 Срок освоения программы .....	4
1.12 Режим занятий .....	4
<b>2. Цель и задачи программы .....</b>	<b>4</b>
2.1 Цель программы .....	4
2.2 Задачи программы .....	4
<b>3. Содержание программы.....</b>	<b>5</b>
3.1 Учебный (тематический) план.....	5
3.2 Содержание учебно-тематического плана .....	6
<b>4. Планируемые результаты.....</b>	<b>10</b>
<b>II. Комплекс организационно - педагогических условий .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Календарный учебный график.....</b>	<b>11</b>
<b>2. Условия реализации программы.....</b>	<b>12</b>
<b>3. Формы аттестации.....</b>	<b>12</b>
<b>4. Оценочные материалы .....</b>	<b>12</b>
<b>5. Методические материалы .....</b>	<b>13</b>
<b>III. Список литературы .....</b>	<b>13</b>
<b>1. Основная .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Дополнительная .....</b>	<b>13</b>

# **I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

## **1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *«Химия в задачах»* разработана на основе типовой программы «Химия. 9 класс: Сборник элективных курсов, серия профильное образование», автор Ширшина Н.В., изд. «Учитель», 2018 г. и с учетом Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 (последняя редакция); Приказа Министерства просвещения Российской Федерации № 629 от 27.07.2022 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Письма Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации»; Письма Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г.

№ ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций"; Письма Министерства образования и науки Самарской области № МО-16-09-01/826-ТУ от 03.09.2015; Письма Минобрнауки Самарской области № МО/1141-ТУ от 12.09.2022 г. «О направлении Методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»; Приказа министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»; Приказа Департамента образования администрации городского округа Тольятти от 18.11.2019 года №443-пк/3.2 "Об утверждении правил Персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе Тольятти на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам", а также с учетом многолетнего педагогического опыта в области естественно-научного направления.

### **1.1 Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *«Химия в задачах»* имеет естественно-научную направленность и создана для более глубокого и полного усвоения учебного материала по химии.

### **1.2 Актуальность программы**

Актуальность программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. № 996-р г., а именно: Приоритетной задачей Российской Федерации в сфере воспитания детей является развитие высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества, готовой к мирному созиданию и защите Родины.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов. Программа *«Химия в задачах»* содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

### **1.3 Отличительные особенности программы**

Программа разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу блочно-модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории и имеет 4 модуля. Программа соответствует продвинутому уровню сложности.

### **1.4 Адресат программы**

Данная программа предназначена для учащихся возраста от 14 до 15 лет.

### **1.5 Объем программы**

Объем учебного времени, предусмотренный учебным планом образовательного учреждения на реализацию программы «Химия в задачах» составляет:

- Количество часов в год – 34 часа.
- Общее количество часов – 34 часа.

### **1.6 Формы обучения**

Форма обучения по программе «Химия в задачах» – очная.

### **1.7 Методы обучения**

Методы организации образовательного процесса обучения по источнику получения знаний:

- словесные (объяснение, беседа, анализ текста задачи);
- наглядные (иллюстрации, презентации, решение задач по образцу);
- практический (лабораторные работы, тренировочные упражнения).

### **1.8 Тип занятия**

Основными типами занятий по программе «Химия в задачах» являются:

- комбинированный;
- лабораторный;
- тренировочный.

### **1.9 Формы проведения занятий**

Программой «Химия в задачах» предусмотрены следующие формы проведения занятий: семинар, беседа, круглый стол, лабораторное занятие, мозговой штурм, наблюдение, защита проектов, презентация, занятие-игра, эксперимент.

### **1.10 Срок освоения программы**

Исходя из содержания программы «Химия в задачах» предусмотрены следующие сроки освоения программы обучения:

- 34 недели в год
- 9 месяцев в году
- Всего 1 год.

### **1.11 Режим занятий**

Занятия по программе «Химия в задачах» проходят периодичностью 1 день в неделю, 1 занятие в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 40 минут.

## 2. Цель и задачи программы

### 2.1 Цель программы

Цель программы – совершенствование познавательной сферы обучающихся, создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

### 2.2 Задачи программы

#### Образовательные

- систематизировать и обобщить знания по основным темам курса;
- закрепить умение составлять алгоритм решения задач различной степени сложности;
- дать возможность применить полученные знания в измененной или новой ситуации;
- дать возможность применить на практике полученные знания при подготовке и проведении химического эксперимента.

#### Развивающие

- развивать познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.
- развивать самостоятельность при выполнении заданий ОГЭ.
- способствовать развитию памяти, наблюдательности, умения делать выводы.
- развивать умение высказывать свою точку зрения.

#### Воспитательные

- содействовать воспитанию ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих при проведении химического эксперимента;
- воспитывать умение слушать собеседника, уважать чужую точку зрения, вести диалог;
- обеспечить высокую творческую активность при выполнении нестандартных усложненных заданий;
- создать условия, обеспечивающие воспитание трудолюбия, воли для преодоления трудностей.

## 3. Содержание программы

### 3.1 Учебный (тематический) план

№	Модуль	Теория	Практика	Всего
1	Модуль 1. Основные законы и понятия химии.	5	4	9
2	Модуль 2. Количественные соотношения в газах			5
3	Модуль 3. Количественные соотношения в растворах			5
4	Модуль 4. Решение задач по уравнениям реакций			13
	<b>Итого</b>			<b>34</b>

#### Учебно-тематический план. Модуль 1 «Основные законы и понятия химии»

№	Раздел, тема	Теория	Практика	Всего
1	Введение. Общие требования к решению задач по химии. Способы решения задач. Атомная и молекулярная массы.	1		1
2	Решение задач на нахождение массовых долей элементов в веществе.	1		1
3	Задачи на нахождение неизвестного индекса по данным массовой доли одного из элементов в веществе.	1		1

4	Задачи на нахождение молекулярных формул неорганических веществ по данным массовых долей элементов.	1		1
5	Расчет внесения минеральных удобрений (Практическая работа № 1)		1	1
6	Задачи с использованием количества вещества при нахождении числа молекул и массы вещества (игра «Морской бой»)		1	1
7	Строение атома. Понятие о s-, p-, d-элементах.	1		1
8	Построение электронографической схемы s-, p-, d-элементов (семинар)		1	1
9	Решение задач формата ОГЭ (контроль знаний)		1	1
	<b>Итого</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>9</b>

**Учебно-тематический план. Модуль 2 «Количественные соотношения в газах»**

№	Раздел, тема	Теория	Практика	Всего
1	Задачи с использованием плотности и относительной плотности газов.	1		1
2-3	Задачи на газовые законы (законы Бойля – Мариотта и Гей– Люссака и уравнение Клапейрона–Менделеева).	1	1	2
4	Вычисления с использованием закона Авогадро и следствий из закона.		1	1
5	Задачи на нахождение молекулярных формул веществ по результатам анализа сгоревшего вещества.	1		1
6	Топливо. Расчеты по термохимическим уравнениям	1		1
7	Расчеты по уравнениям реакций, в которых участвуют только газы.	1		1
8	Решение задач формата ОГЭ (контроль знаний)		1	1
	<b>Итого</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

**Учебно-тематический план. Модуль 3 «Количественные соотношения в растворах»**

№	Раздел, тема	Теория	Практика	Всего
1	Задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворах	1		1
2	Молярная концентрация растворов. Перевод молярной концентрации в массовую долю и наоборот.	1		1
3	Задачи на концентрирование и разбавление растворов	1		1
4	Задачи на использование в качестве растворённого вещества кристаллогидратов.	1		1
5	Задачи на смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции	1		1
6-7	Решение экспериментальных задач ОГЭ		2	2
8	Задачи на смешивание растворов веществ, между которыми происходит реакция	1		1
9	Задачи на смешивание растворов, когда одно из веществ дано в избытке.	1		1
10	Решение заданий тренировочного варианта ОГЭ (контроль знаний)		1	1
	<b>Итого</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>10</b>

**Учебно-тематический план. Модуль 4 «Решение задач по уравнениям реакций»**

№	Раздел, тема	Теория	Практика	Всего
1	Решение задач по уравнениям реакций, когда одно из реагирующих веществ содержит примеси.	1		1
2	Решение задач по уравнениям реакций с указанием практического выхода продукта от теоретически возможного.	1		1
3	Реакции ОВР.	1		1
4	Метод электронно-ионного баланса.	1		1
5	Комбинированные задачи. Электролиз.	1		1
6-7	Решение тренировочного варианта ОГЭ (контроль знаний)		2	2
	<b>Итого</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>

**3.2 Содержание учебно-тематического плана  
Модуль 1 «Основные понятия и законы химии»**

**Цель:** совершенствование познавательной сферы обучающихся, создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- систематизировать и обобщить знания по основным темам курса;
- закрепить умение составлять алгоритм решения задач различной степени сложности;
- дать возможность применить полученные знания в измененной или новой ситуации;
- сформировать умение и навык планировать эксперимент, умение отбирать для него необходимое оборудование и пользоваться им.

**Развивающие:**

- развивать познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.
- развивать самостоятельность при выполнении заданий ОГЭ.
- способствовать развитию памяти, наблюдательности, умения делать выводы.
- развивать умение высказывать свою точку зрения.

**Воспитательные:**

- содействовать воспитанию ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих при проведении химического эксперимента;
- воспитывать умение слушать собеседника, уважать чужую точку зрения, вести диалог;
- обеспечить высокую творческую активность при выполнении нестандартных усложненных заданий;
- создать условия, обеспечивающие воспитание трудолюбия, воли для преодоления трудностей.

**Предметные ожидаемые результаты**

**Обучающийся будет знать:**

- ценность научных исследований, роль химии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни

**Обучающийся будет уметь:**

- использовать приемы построения химических формул, уравнений реакций для описания и расчетов химических процессов, используемых в промышленности;
- воспринимать информацию химического содержания в научно-популярной литературе и

средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализировать ее содержание и данные об источнике информации.

**Обучающийся приобретет навыки:**

- находить адекватную предложенной задаче математическую модель, создавать алгоритм ее решения.

### **Содержание модуля «Основные понятия и законы химии»**

#### **1. Введение. Общие требования к решению задач по химии.**

**Теория.**

Введение в модуль. Инструктаж по технике безопасности. Способы решения задач. Атомная и молекулярная массы.

#### **2. Решение задач на нахождение массовых долей элементов в веществе.**

**Теория.**

Понятие массовой доли элемента в сложном веществе. Формула расчета массовой доли элемента.

#### **3. Задачи на нахождение неизвестного индекса по данным массовой доли одного из элементов в веществе.**

**Теория.**

Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества, если известна массовая доля одного из элементов в бинарном соединении.

#### **4. Задачи на нахождение молекулярных формул неорганических веществ по данным массовых долей элементов**

**Теория.**

Решение задач на нахождение молекулярных формул сложных неорганических веществ, если известны массовые доли его элементов.

#### **5. Расчет внесения минеральных удобрений**

**Практика**

Практическая работа № 1. Расчет минеральных удобрений для подкормки растений

#### **6. Задачи с использованием количества вещества при нахождении числа молекул и массы вещества**

**Практика**

Задачи с использованием количества вещества при нахождении числа молекул и массы вещества (игра «Морской бой»)

#### **7. Строение атома. Понятие о s-, p-, d-элементах.**

**Теория.**

Строение атома у s-, p-, d-элементов.

#### **8. Построение электронографической схемы s-, p-, d-элементов (семинар)**

**Практика**

Семинарское занятие по теме «Электронографическая схема s-, p-, d-элементов»

#### **9. Контрольно-проверочные мероприятия**

**Практика**

Решение задач формата ОГЭ (тестирование в формате ОГЭ)

### **Модуль 2 «Количественные соотношения в газах»**

**Цель:** совершенствование познавательной сферы обучающихся, создание и обеспечение



необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

#### **Задачи:**

##### ***Обучающие:***

- систематизировать и обобщить знания по основным темам курса;
- закрепить умение составлять алгоритм решения задач различной степени сложности;
- дать возможность применить полученные знания в измененной или новой ситуации.

##### ***Развивающие:***

- развивать познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.
- развивать самостоятельность при выполнении заданий ОГЭ.
- способствовать развитию памяти, наблюдательности, умения делать выводы.
- развивать умение высказывать свою точку зрения.

##### ***Воспитательные:***

- содействовать воспитанию ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих при проведении химического эксперимента;
- воспитывать умение слушать собеседника, уважать чужую точку зрения, вести диалог;
- обеспечить высокую творческую активность при выполнении нестандартных усложненных заданий;
- создать условия, обеспечивающие воспитание трудолюбия, воли для преодоления трудностей.

#### **Предметные ожидаемые результаты**

##### ***Обучающийся будет знать:***

- ценность научных исследований, роль химии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни

##### ***Обучающийся будет уметь:***

- использовать приемы построения химических формул, уравнений реакций для описания и расчетов химических процессов, используемых в промышленности;
- воспринимать информацию химического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализировать ее содержание и данные об источнике информации.

##### ***Обучающийся приобретет навык:***

- находить адекватную предложенной задаче математическую модель, создавать алгоритм ее решения.

### **Содержание модуля «Количественные соотношения в газах»**

#### **1. Задачи с использованием плотности и относительной плотности газов.**

##### ***Теория***

Закон Авогадро. Плотность газа. Расчеты плотности одного газа относительно другого газа.

#### **2. Задачи на газовые законы (законы Бойля – Мариотта и Гей–Люссака и уравнение Клапейрона–Менделеева).**

##### ***Теория***

Закон Бойля – Мариотта. Закон парциальных давлений. Закон Гей–Люссака. Закон Авогадро. Закон Клапейрона. Нормальные условия.

##### ***Практика***

Решение задач на уравнение Клапейрона–Менделеева в формате круглого стола.

#### **3. Вычисления с использованием закона Авогадро и следствий из закона.**

##### ***Практика***

Решение задач с использованием закона Авогадро и следствий из него (игра-

соревнование).

**5. Задачи на нахождение молекулярных формул веществ по результатам анализа сгоревшего вещества.**

**Теория**

Алгоритм решения задач на вывод молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания.

**6. Топливо. Расчеты по термохимическим уравнениям**

**Теория**

Топливо. Виды топлива. Расчеты по термохимическим уравнениям.

**7. Расчеты по уравнениям реакций, в которых участвуют только газы.**

**Теория**

Алгоритм решения задач, в которых участвуют только газы

**8. Контрольно-проверочные мероприятия**

**Практика**

Решение задач формата ОГЭ (тестирование в формате ОГЭ)

**Модуль 3 «Количественные соотношения в растворах»**

**Цель:** совершенствование познавательной сферы обучающихся, создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- систематизировать и обобщить знания по основным темам курса;
- закрепить умение составлять алгоритм решения задач различной степени сложности;
- дать возможность применить полученные знания в измененной или новой ситуации;
- сформировать умение и навык планировать эксперимент, умение отбирать для него необходимое оборудование и пользоваться им.

**Развивающие:**

- развивать познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.
- развивать самостоятельность при выполнении заданий ОГЭ.
- способствовать развитию памяти, наблюдательности, умения делать выводы.
- развивать умение высказывать свою точку зрения.

**Воспитательные:**

- содействовать воспитанию ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих при проведении химического эксперимента;
- воспитывать умение слушать собеседника, уважать чужую точку зрения, вести диалог;
- обеспечить высокую творческую активность при выполнении нестандартных усложненных заданий;
- создать условия, обеспечивающие воспитание трудолюбия, воли для преодоления трудностей.

**Предметные ожидаемые результаты**

**Обучающийся будет знать:**

- ценность научных исследований, роль химии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни

**Обучающийся будет уметь:**

- использовать приемы построения химических формул, уравнений реакций для описания и расчетов химических процессов, используемых в промышленности;
- воспринимать информацию химического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализировать ее содержание и данные об источнике информации.

***Обучающийся приобретет навык:***

- находить адекватную предложенной задаче математическую модель, создавать алгоритм ее решения.

**Содержание модуля «Количественные соотношения в растворах»**

***1. Задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворах***

***Теория***

Растворы. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества.

***2. Молярная концентрация растворов. Перевод молярной концентрации в массовую долю и наоборот.***

***Теория***

Молярная концентрация растворов. Решение задач с использованием молярной концентрации. Перевод молярной концентрации в массовую долю растворенного вещества.

***3. Задачи на концентрирование и разбавление растворов.***

***Теория***

Составление алгоритма для решения задач на концентрирование (упаривание) и разбавление (добавление воды) растворов.

***4. Задачи на использование в качестве растворённого вещества кристаллогидратов.***

***Теория***

Составление алгоритма решения задач, если в качестве растворенного вещества выступает кристаллогидрат.

***5. Задачи на смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции***

***Теория***

Решение задач на смешивание растворов различной концентрации. Метод «креста».

***6-7. Решение экспериментальных задач ОГЭ***

***Практика***

Практическая работа № 2. «Определение ионного состава заданного вещества»

Практическая работа № 3 «Получение определенного вещества с помощью реактивов из заданного списка»

***8. Задачи на смешивание растворов веществ, между которыми происходит реакция***

***Теория***

Взаимодействие двух растворенных в воде веществ: определение продуктов реакции, составление уравнений реакций. Проведение расчетов по уравнениям реакций.

***9. Задачи на смешивание растворов, когда одно из веществ дано в избытке.***

***Теория***

Составление алгоритма решения задачи, если одно из исходных веществ дано в избытке.

***10. Контрольно-проверочные мероприятия***

***Практика***

Решение заданий тренировочного варианта ОГЭ (тестирование в формате ОГЭ)

## Модуль 4 «Решение задач по уравнениям реакций»

**Цель:** совершенствование познавательной сферы обучающихся, создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- систематизировать и обобщить знания по основным темам курса;
- закрепить умение составлять алгоритм решения задач различной степени сложности;
- дать возможность применить полученные знания в измененной или новой ситуации.

#### **Развивающие:**

- развивать познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.
- развивать самостоятельность при выполнении заданий ОГЭ.
- способствовать развитию памяти, наблюдательности, умения делать выводы.
- развивать умение высказывать свою точку зрения.

#### **Воспитательные:**

- содействовать воспитанию ответственного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих при проведении химического эксперимента;
- воспитывать умение слушать собеседника, уважать чужую точку зрения, вести диалог;
- обеспечить высокую творческую активность при выполнении нестандартных усложненных заданий;
- создать условия, обеспечивающие воспитание трудолюбия, воли для преодоления трудностей.

### **Предметные ожидаемые результаты**

#### **Обучающийся будет знать:**

- ценность научных исследований, роль химии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни

#### **Обучающийся будет уметь:**

- использовать приемы построения химических формул, уравнений реакций для описания и расчетов химических процессов, используемых в промышленности;
- воспринимать информацию химического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализировать ее содержание и данные об источнике информации.

#### **Обучающийся приобретет навык:**

- находить адекватную предложенной задаче математическую модель, создавать алгоритм ее решения.

## Содержание модуля «Решение задач по уравнениям реакций»

### **1. Решение задач по уравнениям реакций, когда одно из реагирующих веществ содержит примеси.**

#### **Теория**

Чистые вещества и смеси. Составление алгоритма решения задач, когда одно из исходных веществ содержит примеси.

### **2. Решение задач по уравнениям реакций с указанием практического выхода продукта от теоретически возможного.**

#### **Теория**

Выход продукта реакции на производстве. Причины потерь и составление формулы для расчета выхода продукта от теоретически возможного. Алгоритм решения задач, в которых указан выход продукта. Алгоритм решения задач, в которых нужно найти выход продукта.

### **3. Реакции ОВР (окислительно-восстановительные реакции)**

#### **Теория**

Окислительно-восстановительные реакции и их классификация. Вещества окислители и вещества восстановители. Определение степени окисления веществ. Составление ОВР методом электронного баланса.

### **4. Метод электронно-ионного баланса.**

#### **Теория**

Роль среды при составлении ОВР. Метод электронно-ионного баланса. Подбор коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях методом электронно-ионного баланса.

### **5. Комбинированные задачи. Электролиз.**

#### **Теория**

Химические задачи, состоящие из последовательных превращений и алгоритм их решений. Задачи имеющие параллельные реакции и методы их решения. Задачи на электролиз: рассчитать массу пластинки, опущенной в электролит.

### **6-7. Контрольно-проверочные мероприятия**

#### **Практика**

Решение заданий тренировочного варианта ОГЭ (тестирование в формате ОГЭ)

## **4. Планируемые результаты по программе**

### **Личностные**

- Сформированность познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к химии, как к элементу общечеловеческой культуры.
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
- Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода.
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### **Метапредметные**

- Определять и формулировать цель деятельности на уроке
- Ставить учебную задачу
- Учиться составлять план и определять последовательность действий
- Учиться высказывать свое предположение на основе своих наблюдений
- Учиться работать по предложенному учителем плану
- Учиться отличать правильно выполненное задание от не правильного
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы о результате работы

- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять химические задачи и рассказы на основе химических процессов и реакций, находить и формулировать решение химической задачи с помощью математических формул.
- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи.
- Слушать и понимать речь других.
- Учиться выполнять различные роли в группе.

### Предметные

- Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием
- Понимать роль эксперимента в получении научной информации
- Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать их проявление изученных химических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.
- Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о химических процессах, справочные материалы и ресурсы Интернет.
- Решать задачи используя химические законы и формулы связывающие физические величины с химическими процессами: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические и химические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физических и химических величин.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 1. Календарный учебный график

Года обучения	2023-2024 год обучения
Начало учебного года	01.09.2023
Окончание учебного года	31.08.2024
Количество учебных недель	34 недель
Количество часов в год	34 часов
Продолжительность занятия (академический час)	40 мин
Периодичность занятий	1 час в неделю, (количество часов в неделю) 1 день в неделю. (количество дней в неделю)
Промежуточная аттестация	15 декабря – 30 декабря 2023 года 15 мая – 31 мая 2024 года
Объем и срок освоения программы	34 часа, 1 год обучения
Режим занятий	В соответствии с расписанием
Каникулы зимние	31.12.2023 – 07.01.2024 (даты зимних каникул)
Каникулы летние	01.06.2024 – 31.08.2024

2.

## **2. Условия реализации программы**

### ***Для успешной реализации программы необходимы:***

1. Помещение, отводимое для занятий, должно отвечать санитарно-гигиеническим требованиям: быть сухим, светлым, тёплым, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией, с площадью, достаточной для проведения занятий группы в 12-15 человек. Для проветривания помещений должны быть предусмотрены форточки. Проветривание помещений происходит в перерыве между занятиями.
2. Общее освещение кабинета лучше обеспечивать люминесцентными лампами в период, когда невозможно естественное освещение.
3. Рабочие столы и стулья должны соответствовать ростовым нормам.
4. Компьютер, проектор, лабораторное оборудование.

## **3. Формы аттестации**

В результате освоения программы происходит развитие личностных качеств, общекультурных и специальных знаний, умений и навыков, расширение опыта творческой деятельности. Контроль или проверка результатов обучения является обязательным компонентом процесса обучения: контроль имеет образовательную, воспитательную и развивающую функции.

Кроме знаний, умений и навыков, содержанием проверки достижений является социальное и общепсихологическое развитие обучающихся, поскольку реализация программы не только формирует знания, но и воспитывает и развивает. Содержанием контроля является также сформированность мотивов учения и деятельности, такие социальные качества, как чувство ответственности, моральные нормы и поведение (наблюдение, диагностические методики).

***Формы промежуточной аттестации:*** решение тренировочных вариантов из сборников заданий для подготовки к ОГЭ.

Контроль усвоенных знаний и навыков осуществляется в каждом модуле во время проведения контрольно-проверочных мероприятий. На усмотрение педагога контроль может также осуществляться по каждой теме модуля.

## **4. Оценочные материалы**

Учащийся на контрольно-проверочном мероприятии оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «не зачтено».

Критерии выставления оценки «зачтено»:

a. Оценки «зачтено» заслуживает учащийся, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

b. Оценка «зачтено» выставляется учащимся, показавшим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, демонстрирующие систематический характер знаний по предмету.

c. Оценкой «зачтено» оцениваются учащиеся, показавшие знание основного учебного материала в минимально необходимом объеме, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что учащийся обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством педагога.

Критерии выставления оценки «не зачтено»:

d. Оценка «не зачтено» выставляется учащимся, показавшим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают результаты учащихся, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер.

## **5. Методические материалы**

Методическое обеспечение: методические рекомендации, методические указания, методическое пособие.

Дидактическое обеспечение: дидактические пособия (рабочие тетради, раздаточный материал, тесты, практические задания)

### **III. Список литературы**

#### **1. Основная литература**

1. Задачи по химии: Нет ничего проще: Учебное пособие для 8-11 кл / Крестинин А. Н. – М.: Изд. Дом «ГЕНЖЕР», 2001. – 92 с.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Изучаем химию в 9 классе. М.:Дрофа, 2004.
3. Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии.– М.: Просвещение: учеб. лит., 2005. – 256 с.
3. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2016.
4. Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: Конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в ВУЗы. – М.: Просвещение, 2005.
5. Увлекательный мир хим. превращений: Оригинал. задачи по химии с решениями / А. В. Суворов, А. А. Карцева и др. – СПб: Химия, 2008. – 168 с.
6. Штремплер Г. И., Хохлова А. И. Методика решения расчётных задач по химии: 8-11 кл. – М.: Просвещение, 2010. – 207 с.
7. Слета А. А., Холин Ю. В., Чёрный А. В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – М. – Харьков: «Илекса» «Гимназия», 2010. – 96 с.
8. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2010.

#### **Дополнительная литература**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 629 от 27.07.2022 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р)
4. Письмо Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации»
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций"
6. Письмо Министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО-16-09-01/826-ТУ
7. Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Письма Минобрнауки Самарской области № МО/1141-ТУ от 12.09.2022 г. «О направлении Методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
9. Приказ Департамента образования администрации городского округа Тольятти от 18.11.2019 года №443-пк/3.2 "Об утверждении правил Персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе Тольятти на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам"