

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Красногвардейского района Санкт-Петербурга

ГБОУ лицей №533

РАССМОТРЕНО

МО учителей
естественно-научного
цикла

Соловьёва Е.Ю.
Протокол №5 от «09» июня
2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Порецкий А.М.
от «09» июня 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Кунц М.Ю.
Приказ №396-д от «09»
июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности «Олимпиадная химия»

для обучающихся 8хб класса

Санкт-Петербург 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Олимпиадная химия» для 8хб класса составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральными государственными образовательными стандартами основного общего образования, утвержденными приказами Министерства просвещения РФ №287 от 31.05.2021г, Министерства образования и науки РФ №1897 от 17.12.2010г.
- Федеральными образовательными программами основного общего образования, утвержденными приказами Министерства просвещения РФ №370 от 18.05.2023г.
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания,
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»,
- Письмо Минпросвещения от 5 июля 2022 года N ТВ-1290/03 О направлении методических рекомендаций «Информационно-методическое письмо об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»,

Цель курса - углубление, систематизация и расширение знаний учащихся по химии через целенаправленное решение задач, соответствующих требованиям олимпиадных заданий.

Задачи курса

- **Учебные:** конкретизировать и углубить знания по ключевым разделам химии. Сформировать навыки исследовательской деятельности.
- **Развивающие:** развить логическое и алгоритмическое мышление, умение анализировать и решать нестандартные задачи.

- **Воспитательные:** воспитать интеллектуальную самостоятельность, трудолюбие, настойчивость в преодолении трудностей и умение работать в команде.

Курс рассчитан на 68 часа (1 раз в неделю по 2 часа).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Курс направлен на достижение метапредметных и личностных результатов, сфокусированных на интеллектуальном и социальном развитии учащихся.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Курс способствует:

- Формированию устойчивой мотивации к самообразованию и осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.
- Развитию ответственного отношения к учебе, труду и своим обязанностям.
- Воспитанию навыков конструктивного диалога, уважения к мнению других и готовности к сотрудничеству.
- Формированию целостного научного мировоззрения, основанного на понимании количественных закономерностей химических процессов.
- Осознанию ценности здорового и безопасного образа жизни.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные УУД:

Учащийся научится:

- Проводить анализ условия задачи, выдвигать гипотезы и строить логические рассуждения для их проверки.
- Устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением и свойствами веществ.
- Создавать и применять модели, схемы и алгоритмы для решения расчетных и качественных задач.
- Преобразовывать информацию из текстовой формы в таблицы, схемы и графики.

- Критически оценивать достоверность информации, полученной из различных источников.

Регулятивные УУД:

Учащийся научится:

- Самостоятельно ставить учебные цели и планировать пути их достижения.
- Осуществлять самоконтроль и самооценку своей деятельности, корректировать свои действия при возникновении трудностей.
- Анализировать причины успехов и неудач, делать выводы.

Коммуникативные УУД:

Учащийся научится:

- Четко и аргументированно излагать свою точку зрения, участвовать в дискуссиях по научным проблемам.
- Эффективно работать в группе: распределять роли, договариваться, находить компромиссы.
- Использовать современные информационные технологии для поиска информации и презентации результатов своей работы.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По завершении программы обучающийся научится:

- **Применять** основные газовые законы (Авогадро, Бойля-Мариотта и др.) для расчета объемов, масс и количеств вещества газов.
- **Производить** расчеты, связанные с понятием «массовая доля» вещества в смеси, растворе и кристаллогидрате.
- **Вычислять** количество вещества, массу или объем продуктов реакции по известной массе или объему исходных веществ, в том числе с учетом выхода продукта и избытка одного из реагентов.
- **Составлять** алгоритмы и последовательно решать задачи по цепочкам химических превращений.
- **Определять** молекулярную формулу неорганического вещества по данным о массовых долях элементов и другим количественным характеристикам.
- **Владеть** навыком комбинированного подхода к решению сложных задач, сочетающих расчеты, знание химических свойств и качественные реакции.

- **Определять** (распознавать) неизвестные вещества по предложенной цепочке химических превращений или с помощью качественных реакций.
- **Составлять** схемы получения и синтеза веществ с максимальным использованием исходных реагентов.
- **Проводить** расчеты, совмещенные с качественным анализом продуктов реакции.
- **Анализировать** и решать олимпиадные задачи городского, регионального и всероссийского уровня, применяя весь арсенал полученных знаний и навыков.
- **Самостоятельно составлять** условия химических задач на основе изученного материала.

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

1. Порядок и сроки проведения

- Промежуточная аттестация обучающихся по программе проводится **один раз в учебный год**.
- Конкретная дата и форма аттестации определяются **календарным учебным графиком** и **планом внеурочной деятельности**.

2. Критерии и формы оценки

- Результаты аттестации оцениваются по системе «Зачет»/«Незачет».
- Основанием для получения «Зачета» является выполнение заданий, предусмотренных формой итогового контроля (например, участие в итоговой олимпиаде).

3. Фиксация результатов

- Итоги аттестации вносятся в **журнал курса «Олимпиадная химия»**.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА «ОЛИМПИАДНАЯ ХИМИЯ»

Объем курса: 68 часов

Модуль 1: Основы химических расчетов и работа с данными (8 часов)

Этот модуль закладывает фундамент для точных и осознанных расчетов.

- **Тема 1.1.** Вводный инструктаж по технике безопасности. Знакомство с системой олимпиадного движения. (1 час)
- **Тема 1.2.** Основы точности вычислений: системы величин (СИ, СГС), анализ размерностей, правила округления. (1 час)
- **Тема 1.3.** Достоверность экспериментальных данных: значащие цифры, статистическая обработка результатов, оценка погрешностей, построение и анализ графиков. (2 часа)

- **Тема 1.4.** Расчеты по формулам веществ: нахождение массовых долей, молярной массы. (1 час)
- **Тема 1.5.** Установление химических формул: по элементному составу и по продуктам сгорания. (2 часа)
- **Тема 1.6.** Стехиометрические расчеты: вычисления по уравнениям химических реакций. (1 час)

Модуль 2: Термохимия и расчеты с растворами (8 часов)

Модуль посвящен решению задач, требующих понимания энергетики процессов и свойств растворов.

- **Тема 2.1.** Тепловые эффекты реакций: закон Гесса, термохимические расчеты и схемы. (2 часа)
- **Тема 2.2.** Концентрация растворов: массовая доля, молярная концентрация, способы их выражения и взаимный пересчет. (2 часа)
- **Тема 2.3.** Расчеты с растворами: задачи на разбавление, концентрирование и смешивание растворов с составлением систем уравнений. (2 часа)
- **Тема 2.4.** Задачи на определение состава конечного раствора после проведения химических реакций. (1 час)
- **Тема 2.5.** Классические типы олимпиадных задач: задачи на «растворение металлической пластинки» и на «избыток-недостаток» реагентов. (1 час)

Модуль 3: Качественный анализ веществ (6 часов)

Практико-ориентированный модуль, развивающий навыки экспериментального определения веществ.

- **Тема 3.1.** Аналитическая химия катионов: качественные реакции и деление на аналитические группы (I-III и IV-VI группы). (2 часа)
- **Тема 3.2.** Аналитическая химия анионов: качественные реакции и деление на аналитические группы (I-III группы). (2 часа)
- **Тема 3.3.** Решение комплексных аналитических задач на распознавание катионов и анионов в смеси. (2 часа)

Модуль 4: Решение олимпиадных задач повышенной сложности (22 часа)

Ключевой модуль, направленный на непосредственную подготовку к олимпиадам через разбор реальных заданий.

- **Тема 4.1.** Стратегия и тактика участия в олимпиадах: виды, уровни и структура заданий. (2 часа)
- **Тема 4.2.** Углубленное решение задач Санкт-Петербургской олимпиады школьников по химии (и других олимпиад высокого уровня). (18 часов)
- **Тема 4.3.** Повторение и обобщение пройденного материала. Итоговое занятие. (2 час)

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов
1	Инструктаж по ТБ и ОТ при работе в кабинетах химии.	2
2	Системы величин СГС и СИ. Анализ размерностей величин.	2
3	Правила округления величин.	2
4-5	Достоверность измерений химических величин. Статистическая обработка результатов.	4
6	Анализ условий задачи. Оценка погрешности эксперимента (значащие цифры, графики).	2
7	Расчет по формуле вещества.	2
8	Вывод формулы вещества по элементному составу.	2
9	Вывод формулы вещества по продуктам сгорания.	2
10-11	Расчет по химическому уравнению.	4
12	Закон Гесса и его следствия.	2
13	Термохимические расчеты.	2
14-15	Способы выражения концентраций растворов и их взаимный пересчет.	4
16	Массовая доля растворенного вещества, молярность раствора.	2
17	Решение задач на понижение и повышение концентрации раствора.	2
18	Решение задач на смешение растворов.	2
19-20	Составление систем с несколькими переменными. Задачи на определение концентраций солей в полученном растворе.	4
21	Задачи на «пластинку».	2
22-23	Задачи на «избыток (недостаток) одного из реагирующих веществ».	4
24	Принципы организации олимпиад по химии и система работы олимпиадного движения	2
25	Виды и уровни химических олимпиад и типы заданий.	2
26-30	Решение заданий Санкт-Петербургской олимпиады по химии	10
31	Качественные реакции на катионы и анионы. Аналитические группы катионов I-III.	2
32	Качественные реакции на катионы и анионы. Аналитические группы катионов IV-VI.	2
33	Качественные реакции на катионы и анионы. Аналитические группы анионов I-III.	2
34	Повторение пройденного материала	2
Итог		68

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие для вузов/Под ред. А.И. Ермакова. —М.: Интеграл-Пресс, 2000.
2. Некрасов Б.В. Основы общей химии. —М.: Химия, 2003.Т.1,2
3. Олимпиадная химия. Сборник типовых задач с решениями и указаниями. Начальный уровень / Под ред. доктора хим. наук С. С. Карлова. - М. : Лаборатория знаний, 2025.
4. Олимпиадная химия. Сборник типовых задач с решениями и указаниями. Углубленный уровень / Под ред. доктора хим. наук С. С. Карлова. - М. : Лаборатория знаний, 2025.
5. Olympiada.ru Архив задач ВСОШ по химии
6. Chemspb.3dn.ru. Архивы задач СПб олимпиады по химии
7. Архивы задач Менделеевской международной и Белорусской национальной олимпиад школьников по химии