

ОАНО «Школа «ЛЕТОВО»

«СОГЛАСОВАНО»
на заседании педагогического совета
Протокол №1 от 25 августа 2025 г.

«УТВЕРЖДЕНО» Приказом Директора
ОАНО «Школа «ЛЕТОВО»
№ 138-ОД от 26 августа 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Направленность программы: естественно-научная

Название программы:

Олимпиадная химия 9 класс

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации программы: 1 учебный год

Составитель:

учитель химии
Анохин Евгений Олегович

Подразделение:

кафедра естественных наук

Москва, 2025

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная химия 9 класс» (далее – Курс) нацелен на подготовку учащихся Школы Лето к успешному выступлению на этапах Всероссийской олимпиады школьников, включая заключительный, а также к другим приоритетным предметным олимпиадам.

Региональный и заключительный этапы ВсОШ по химии проводятся начиная с 9 класса, поэтому в рамках 9 класса отработка навыков решения олимпиадных заданий является крайне важной. Программа во многом является логичным развитием и расширением углубленного программы химии 9 класса и направлен на более подробное и основательное знакомство с химической терминологией, изучаемыми объектами: веществами и их свойствами, а также на освоение практических навыков работы с химической посудой, веществами и их смесями. Уделяется внимание в том числе и применению математических приемов и соотношений к решению расчетных задач по химии.

Занятия способствуют развитию у учащихся химического мышления, которое очень важно для понимания предмета.

При изучении химии у школьников нередко возникают трудности с пониманием практической направленности предмета, его прикладного значения, а также с применением изучаемых формул и математических закономерностей к решению задач. Дополнительные занятия по химии – еще одна возможность для учащихся поработать над «проблемными» местами: потренироваться в решении задач, в том числе повышенной сложности, выполнить дополнительные практические работы, узнать чуть больше о веществах и их свойствах, подготовиться к олимпиадам.

Программа «Олимпиадная химия 9 класс» составлена с учетом этих аспектов. На занятиях в рамках программы уделяется внимание как более детальному изучению основополагающих закономерностей химической науки, так и собственно «олимпиадному» материалу – задачам повышенной сложности, дополнительным («со звездочкой») разделам химии, практическим занятиям. Само обучение при этом строится с активным использованием цифровых технологий; задействуется также материально-техническая база Школы. Для лучшего усвоения материала предусмотрена в том числе и работа учащихся в малых группах. Все это в совокупности обеспечивает освоение программы на уровне, необходимом для успешного выступления на ВсОШ и перечневых олимпиадах.

Группа олимпиадной подготовки формируется по результатам входного тестирования.

Целью программы является закрепление и углубление у учащихся теоретических знаний в области химии и формирование уверенных навыков в решении задач повышенной сложности, в том числе заданий уровня перечневых олимпиад и ВсОШ.

Задачами программы являются:

- изучение классификации и номенклатуры неорганических соединений, в том числе тривиальных названий
- изучение характерных химических свойств веществ различных классов
- изучение и апробация различных методов решения расчетных задач по химии, в том числе решений с помощью пропорций, составления уравнений, решений задач с перебором переменной
 - освоение практических навыков работы с веществом, включая методы очистки, анализа и выделения веществ.

Срок реализации программы – 1 учебный год.

Учебный период – 34 недели.

Общая трудоемкость программы – 136 часов

Режим занятий – два раза в неделю по 2 академических часа.

Форма реализации – очная.

Язык обучения – русский.

Наполняемость группы – до 18 обучающихся.

Категория обучающихся – учащиеся 14-16 лет, обучающиеся 5-й год по основной образовательной программе основного общего образования (9 класс) и успешно написавшие входное тестирование.

**Планируемые результаты изучения программы
(личностные, метапредметные и предметные результаты)**

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся:

- будут уверенно ориентироваться в названиях веществ, классах, к которым они принадлежат; будут знать тривиальные (внесистемные, устоявшиеся на практике) названия многих веществ
- научатся писать уравнения химических реакций с участием веществ различных классов, овладеют методами составлений таких реакций
- получат системное представление о наиболее характерных химических свойствах веществ различных классов
- освоят важнейшие практические навыки работы с веществом, включая методы очистки, анализа и выделения веществ
- научатся решать расчетные задачи по химии, в том числе задачи повышенной сложности
- покажут значимые результаты на ВсОШ и перечневых олимпиадах.

В результате освоения программы обучающиеся:

- научатся работать с текстами, систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать содержащуюся в них информацию
- выделять главную и избыточную информацию
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы
- получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Личностные результаты, включающие

- умение ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности
- умение выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат
- способность формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности
 - умение осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач
- способность обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач
 - умение выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели
 - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
 - умение сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

2. Познавательные, включающие

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы
 - выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство
 - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

3. Коммуникативные, включающие

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками

- умение работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов

- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение

- умение определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации

- способность строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

- умение корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы

— представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности.

В результате изучения программы учащиеся научатся:

— выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта

— составлять формулы простых и сложных соединений

— составлять уравнения сложных химических реакций

— соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов

— пользоваться лабораторным оборудованием и посудой

— определять элементы по численным данным

— определять тип химического элемента по его массовой доле в соединении

— вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции

— вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе

— характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей

— определять принадлежность веществ к определенному классу соединений

- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций
- выводить простейшую (эмпирическую) формулу соединения
- вычислять относительную плотность одного газа по другому газу
- вычислять количество молекул по известному количеству вещества
- проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции в случае, когда одно из веществ находится в недостатке
- вычислять массу одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную долю исходного вещества
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.

2. Содержание и тематическое планирование программы

Тема	Кол-во часов	Описание
Строение атома	8	Повторение. Решение задач на изотопный состав.
Радиоактивность	4	Радиоактивные изотопы. Радиоактивный распад.
Атомы и молекулы.	8	Структурные формулы. Вещества немолекулярного строения. Относительная молекулярная масса.
Простые вещества	8	Аллотропные модификации, газы, состав воздуха, история открытия элементов
Формулы	4	Задачи на вывод формул веществ
Смеси	8	Смеси и способы разделения смесей.
Закон сохранения массы	4	Написание химических уравнений
Химическая реакция и ее признак. Уравнения химических реакций	8	Решение заданий
Простейшие стехиометрические соотношения. Уравнивание. Простейшие стехиометрические соотношения	8	Решение заданий
Оксиды	12	Составление формул. Самые важные оксиды. Реакции оксидов. Разбор заданий олимпиад
Кислоты	8	Реакции кислот с металлами
Основания. Соли.	8	Повтор – типы химических реакций. Ряд активности металлов.

Растворы	12	Растворимость твердых веществ и газов в воде. Решение задач
Взаимосвязь классов веществ	8	Разбор задач на связь между классами неорганических веществ. ²
Начала органической химии	6	Валентности в органических веществах. Виды углеродсодержащего топлива. Полимеры.
Химические реакции вокруг нас	8	Химия в быту. Жиры. Моющие средства.
Химические реакции вокруг нас	6	Химия в медицине. Химические реакции внутри организма человека. Баланс электролитов. Домашняя аптечка. Токсичность химических веществ. Пиктограммы.
Происхождение элементов	4	Распространенность элементов во вселенной,
Стекло	4	История стекла, реакции, решение задач
Итого	136 час.	

3. Формы контроля и оценочные материалы

Итоговое оценивание

Итоговое оценивание, в случае учебной необходимости, будет проводиться с учетом качества текущей активности на занятиях, качества решения задач разного уровня сложности.

Контроль за изменением познавательных интересов школьников – производится на различных этапах обучения в форме выбора учащимися уровня сложности решаемых задач.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Главный результат программы – высокая мотивация учащихся при участии в олимпиадном движении.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы.

Особенности работы по программе

В ходе реализации программы используются следующие образовательные технологии:

- семинар с элементами самостоятельной работы - активное взаимодействие преподавателя и лицеиста в формате лекции и обсуждения;
- практикум по решению задач – выполнение тренировочных заданий, позволяющее приобрести опыт решения сложных задач.

Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса:

1. *Словесные*: объяснение, рассказ, диалог с лицеистами, обсуждение сложных вопросов.
2. *Наглядные*: демонстрационные эксперименты, подтверждающие обсуждаемые свойства и закономерности, мультимедийные презентации, образцы решения задач различного уровня сложности.
3. *Практические*: практические работы, упражнения, решение задач повышенной сложности.
4. *Методы проблемного обучения*: поиск (самостоятельный поиск ответа на поставленные вопросы), исследование, самостоятельная разработка идеи.
5. *Методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения*: одобрение, похвала, игровые эмоциональные ситуации, использование примера.

5. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения **Материально-техническое оснащение программы**

Для реализации программы требуется:

- парта двухместная, электрифицированная и оборудованная водопроводом – 9 шт.
- стул обучающегося – 18 шт.;
- стол учителя – 1 шт.;
- стул учителя – 1 шт.;
- доска электронная/маркерная/меловая – 1 шт.;
- химическая посуда: пробирки, воронки, колбы, стеклянные палочки, чашки Петри, бюксы, пипетки, бюретки, эксикаторы и т.п.;
- магнитные мешалки, спиртовки, пробиркодержатели;
- реактивы: кислоты, основания, соли, оксиды, простые вещества;
- дистиллированная вода.

При подготовке материалов программы использованы в том числе следующие издания:

1. Еремин В.В., Дроздов А.А., Шевельков А.В. Основы неорганической химии. Часть 1: химия непереходных элементов. // М.: МЦНМО 2020 – 240 с.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. // М.: Экзамен, 2002 – 384 с.
3. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. // М.: Новая волна, 2002. 288 с.