



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

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Направленность программы: естественно-научная

Название программы:

Олимпиадная химия 10-11

Возраст обучающихся: 16-18 лет

Срок реализации программы: 1 учебный год

Составитель:
учитель химии
Лобзов Петр Юрьевич

Подразделение:
кафедра естественных наук

Москва, 2025

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная химия 10-11 класс» (далее – программа) нацелена на подготовку учащихся Школы Летово к успешному выступлению на этапах Всероссийской олимпиады школьников, включая заключительный, а также к другим приоритетным предметным олимпиадам.

Программа во многом является логичным развитием программы 10-11 класса и направлен на более подробное и глубокое 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 в рамках программы способствуют формированию у учащихся основ химического мышления, которые очень важны для понимания предмета в дальнейшем.

Общая характеристика программы

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 10-11 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; действует также материально-техническая база Школы. Для лучшего усвоения материала Программа 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.

Цели и задачи программы

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

Задачи:

- изучение классификации и номенклатуры неорганических соединений, в том числе тривиальных названий

- изучение характерных химических свойств веществ различных классов
- освоение навыка написания и уравнивания уравнений химических реакций
- изучение и апробация различных методов решения расчетных задач по химии, в том числе решений с помощью пропорций, составления уравнений
- освоение практических навыков работы с веществом, включая методы очистки, анализа и выделения веществ.

Срок реализации программы – 1 учебный год.

Общая трудоемкость программы – 68 часов

Режим занятий – один раз в неделю по 2 академических часа.

Форма реализации – очная.

Язык обучения – русский.

Наполняемость группы – до 26 обучающихся.

Категория обучающихся – дети, обучающиеся 1-2-й год по основной образовательной программе полного общего образования (10-11 класс) и успешно написавшие входное тестирование. Возраст - 16-18 лет.

Уровень сложности: продвинутый, для мотивированных учащихся, готовящихся к ЕГЭ.

Формы проведения занятий

Занятия проводятся в формате практических занятий. В основе методики реализации программы лежит технология перевёрнутого класса, а также совместного и взаимообучения.

Планируемые результаты обучения по программе (предметные, личностные и метапредметные)

Предметные результаты

В результате изучения программы учащиеся научатся:

- раскрывать смысл основных химических понятий :«атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта
- составлять формулы бинарных соединений
- составлять уравнения химических реакций
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения
- 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.

В результате освоения программы обучающиеся:

- будут уверенно ориентироваться в названиях веществ, классах, к которым они принадлежат; будут знать тривидальные (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
- освают 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.

Личностные результаты

Программа направлена на формирование личностных характеристик портрета ученика: думающий, знающий, любознательный, организованный.

Метапредметные результаты

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

- получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Кроме того, в процессе изучения программы получат дальнейшее развитие умения и навыки учащихся, составляющие, согласно ФГОС ООО, ядро универсальных учебных действий:

1. Личностные, 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.

2. Содержание и тематическое планирование

Тема	Кол-во часов	Описание
Строение атома	4	Повторение. Решение задач на изотопный состав.
Радиоактивность	2	Радиоактивные изотопы. Радиоактивный распад.
Атомы и молекулы.	4	Структурные формулы. Вещества немолекулярного строения. Относительная молекулярная масса.
Простые вещества	4	Аллотропные модификации, газы, состав воздуха, история открытия элементов
Формулы	2	Задачи на вывод формул веществ
Смеси	4	Смеси и способы разделения смесей.
Закон сохранения массы	2	Написание химических уравнений
Химическая реакция и ее признак. Уравнения химических реакций	4	Решение заданий
Стехиометрические соотношения. Уравнивание.	4	Решение заданий
Оксиды	6	Составление формул. Самые важные оксиды. Реакции оксидов. Разбор задач олимпиад
Кислоты	4	Реакции кислот с металлами
Основания. Соли.	4	Повтор – типы химических реакций. Ряд активности металлов.
Растворы	6	Растворимость твердых веществ и газов в воде. Решение задач
Взаимосвязь классов веществ	4	Разбор задач на связь между классами неорганических веществ.2

Органическая химия	2	Валентности в органических веществах. Виды углеродсодержащего топлива. Полимеры.
Химические реакции вокруг нас	4	Химия в быту. Жиры. Моющие средства.
Химические реакции вокруг нас	2	Химия в медицине. Химические реакции внутри организма человека. Баланс электролитов. Домашняя аптечка. Токсичность химических веществ. Пиктограммы.
Происхождение элементов	2	Распространенность элементов во вселенной,

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 олимпиадных 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 результативность участия в олимпиадах.

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 ученика 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

- парты двухместная, электрифицированная и оборудованная водопроводом – 13 шт.
- стул обучающегося – 26 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., Лунин В.В. Химия. 10 класс. Учебник. // Просвещение. 2022.
2. Еремин В.В., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия. 11 класс. Учебник. // Просвещение. 2022.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. // М.: Экзамен, 2002 – 384 с.
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. // М.: Новая волна, 2002. 288 с.