

«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 Летоно 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; задействуется 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 уверенных 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 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.

### **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

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

Кроме того, в процессе изучения программы получают 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 заданий 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**

- парта 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.