

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Нижнетуринского городского округа  
«Средняя общеобразовательная школа №2»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
МАОУ НТГО «СОШ № 2»

\_\_\_\_\_/Спехов Е.А./

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по ВР

\_\_\_\_\_/Силантьева А.П./

Рабочая программа  
дополнительного образования  
«ОЛИМПИАДНАЯ ПОДГОТОВКА ПО ХИМИИ»

Разработала:  
Кудымова Виктория Викторовна  
учитель начальных классов  
I квалификационной категории

Нижнетуринский городской округ  
2023-2024 учебный год

## **Пояснительная записка**

**Направленность программы** – естественнонаучная.

**Возраст обучающихся:** от 14 лет до 15 лет.

**Срок реализации программы:** 1 год, 270 часов.

Рабочая программа дополнительного образования по химии «Олимпиадная подготовка по химии» предназначена для организации дополнительного образования обучающихся 8 классов МАОУ НТГО «СОШ №2».

Программа составлена с учетом требований федеральных государственных стандартов второго поколения и соответствует возрастным особенностям. Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребенка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

Рабочая программа дополнительного образования по химии «Олимпиадная подготовка по химии» является дополнением и продолжением курса химии для детей с особыми образовательными потребностями, у кого интерес к предмету выходит за рамки учебной деятельности. Программа направлена на личностное развитие, углубление знаний по предмету, расширение представлений об устройстве химических процессов, овладение высокоточным оборудованием, изучение веществ и приемов безопасного обращения с химической посудой, а главное вовлечения большего числа учащихся в олимпиадное движение по химии.

Адресат программы: программа предназначена для учащихся 8 классов.

Объем программы: 270 часов, 30 недель, по 9 часов в неделю.

Форма обучения: очная.

Особенность организации образовательной деятельности: осуществление практических работ по химии с использованием оборудования «Точки роста».

Программа дополнительного образования по химии «Олимпиадная подготовка по химии» создана с целью организации образовательной деятельности в сфере дополнительного образования, которая будет направлена на создание условий для расширения содержания общего образования, а именно –

химических знаний, углублённого изучения химии, экспериментального подтверждения химических законов; для развития у обучающихся естественно-научной, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также повышения качества образования.

Задачи:

Образовательные:

1. углубленно изучить основные химические законы;
2. научиться решать олимпиадные задачи;
3. совершенствовать навыки химического эксперимента;
4. подготовить учащихся к практической деятельности;
5. создать условия для совершенствования работы с компьютером, поиска необходимой информации, подготовки презентаций, защиты своих работ.

#### Планируемые результаты

Личностными результатами изучения предмета являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения предмета является формирование универсальных учебных действий (УУД).

### Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

### Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

### Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

- определять роль различных веществ в природе и технике;

- объяснять роль веществ в их круговороте;
- приводить примеры химических процессов в природе;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.

- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- перечислять отличительные свойства химических веществ;
- различать основные химические процессы;
- определять основные классы неорганических веществ;
- понимать смысл химических терминов;
- характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;

- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты;

- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;

- различать опасные и безопасные вещества.

Учащиеся получают возможность узнать:

- особенности физических и химических явлений;
- о многообразии химических явлений (реакций) на примерах реакций окисления меди, железа, горения магния, парафина, горючих газов, разложения сахара при нагревании, взаимодействия известкового раствора с углекислым газом, реакции нейтрализации щелочи кислотой;

- об индикаторах на примере лакмуса (кислотно-щелочного) и иода (крахмальная проба);

- условия возникновения и протекания химических реакций, внешние признаки реакций, энергетические эффекты химических реакций;

- о физических и химических явлениях с позиций атомно-молекулярных представлений в самом общем виде;

- о сущности химических реакций как образовании новых веществ при сохранении числа атомов в системе (как первая ступень к пониманию существования законов сохранения в природе).

- методы изучения природы (наблюдение, эксперимент, измерение);
- правила техники безопасности при работе с веществами в химическом кабинете.

Учащиеся смогут:

- описывать свойства веществ, сравнивать их;
- пользоваться индикаторами в лабораторном опыте;
- словесно описывать химическую реакцию, пользуясь готовой записью уравнения реакции (на примерах образования углекислого газа из углерода и кислорода, разложения воды на кислород и водород, образования меди из меди и кислорода, горения фосфора);

- проводить иодкрахмальную пробу;
- наблюдать химические реакции и физические явления в природе и в быту;

- уметь приводить примеры проявления или применения химических явлений в природе, технике и быту;

- описывать опыты, иллюстрирующие различные химические реакции.

- использовать химические символы;
- думать, рассуждать, обобщать и делать выводы;
- применять полученные знания в нестандартных ситуациях.
- ставить химические эксперименты;

Учащиеся будут осознавать:

- единство протекания физических и химических явлений в реальных природных процессах и их многообразие как пример существования всеобъемлющих связей в природе;

- материальность окружающего мира.

## Содержание программы

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

### Раздел 1. Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

### Раздел 2. Решение расчётных задач

Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических

элементов. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе. Задачи на смешение растворов.

### Раздел 3. Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Раздел 4. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Раздел 5. Строение веществ. Химическая связь



Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

#### Раздел 6. Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

#### Тематическое планирование

| № п/п | Тема занятия   | Количество часов / Форма занятия |                                    |               | Общее кол-во часов |
|-------|--|----------------------------------|------------------------------------|---------------|--------------------|
|       |  | Лекция                           | Практическая (лабораторная) работа | Решение задач |                    |
| 1.    | Введение   | 1                                |                                    |               | 1                  |
| 2.    | Физические и химические явления.   | 2                                | 1                                  |               | 3                  |
| 3.    | Чистые вещества и смеси.   | 2                                | 2                                  | 3             | 7                  |
| 4.    | Атом. Молекула. Химический элемент.  | 3                                | 2                                  |               | 5                  |
| 5.    | Простые и сложные вещества. Закон постоянства состава вещества.                  | 3                                | 2                                  | 3             | 8                  |
| 6.    | Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы.                  | 2                                | 2                                  | 3             | 7                  |
| 7.    | Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. | 2                                | 2                                  | 3             | 7                  |
| 8.    | Химические реакции.  | 2                                | 2                                  | 2             | 6                  |
| 9.    | Моль – единица количества вещества. Молярная масса.                              | 2                                | 2                                  | 3             | 7                  |
| 10.   | Газовые законы.  | 2                                | 1                                  | 2             | 5                  |
| 11.   | Вычисление массовой доли химического   | 3                                | 1                                  | 4             | 8                  |

|     |  |    |    |     |     |
|-----|--|----|----|-----|-----|
|     | элемента по формуле соединения.  |    |    |     |     |
| 12. | Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.   | 3  | 1  | 5   | 9   |
| 13. | Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.                       | 3  | 2  | 5   | 10  |
| 14. | Растворы. Растворимость.   | 3  | 2  | 2   | 7   |
| 15. | Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.  | 2  | 2  | 5   | 9   |
| 16. | Задачи на смешение растворов.  | 2  | 1  | 5   | 8   |
| 17. | Классификация неорганических веществ.  | 2  | 1  | 3   | 6   |
| 18. | Металлы.   | 2  | 2  | 3   | 7   |
| 19. | Неметаллы  | 2  | 2  | 3   | 7   |
| 20. | Оксиды.  | 2  | 1  | 4   | 7   |
| 21. | Основания.   | 2  | 1  | 4   | 7   |
| 22. | Кислоты.   | 2  | 1  | 4   | 7   |
| 23. | Соли.  | 2  | 1  | 4   | 7   |
| 24. | Генетическая связь между классами неорганических соединений.   | 2  |    | 4   | 7   |
| 25. | Строение атома.  | 2  |    | 4   | 7   |
| 26. | Изотопы.   | 2  |    | 4   | 7   |
| 27. | Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.   | 3  | 1  | 3   | 7   |
| 28. | Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева.   | 3  |    | 6   | 9   |
| 29. | Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. | 3  |    | 5   | 8   |
| 30. | Электроотрицательность атомов химических.  | 2  |    | 3   | 5   |
| 31. | Ковалентная химическая связь   | 3  |    | 4   | 7   |
| 32. | Ионная связь.  | 3  |    | 4   | 6   |
| 33. | Металлическая связь.   | 2  |    | 2   | 3   |
| 34. | Типы кристаллических решеток.  | 3  |    | 4   | 6   |
| 35. | Скорости химической реакции.   | 3  | 2  | 5   | 9   |
| 36. | Классификация химических реакций по различным признакам  | 3  | 2  | 5   | 9   |
| 37. | Электролитическая диссоциация.   | 3  | 3  | 4   | 9   |
| 38. | Окислитель. Восстановитель.  | 3  |    | 4   | 6   |
| 39. | Окислительно-восстановительные реакции.  | 3  | 2  | 5   | 9   |
| 40. | Итого  | 95 | 43 | 132 | 270 |

## Список использованных источников

1. Артемов А. В. Школьные олимпиады. Химия. 8-11 классы. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 240 с.
2. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2010. – 752 с.
3. Еремин В.В., Н.Е. Кузьменко. Сборник задач и упражнений по химии: Школьный курс. – М.: ООО «издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2005. – 528 с.
4. Козко А. И., Соболева Е. С., Субботин А. В. и др. Математические методы решения химических задач. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 368 с.
5. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В., Попков В. А. Начала химии. - Москва: Лаборатория знаний, 2018. - 704 с.
6. Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Рыжкова О. Н. и др. Вступительные экзамены и олимпиады по химии: опыт Московского университета / под ред. Н.Е. Кузьменко, О.Н. Рыжковой и В.И. Теренина. – М.: Издательство Московского университета, 2011. – 624 с.
7. Лисицын А. З., Зейфман А. А. Очень нестандартные задачи по химии / Под ред. В. В. Ерёмкина. – Изд. 2-е испр. – М.: МЦНМО, 2016 – 192 с.
8. Малышев А. И. Оригинальные задачи по химии. 8-11 класс. – М.: ВЛАДОС, 2006. – 151 с.
9. Николаенко В. К. Решение задач повышенной сложности по общей и неорганической химии. – Киев: Радянська школа, 1989. – 160 с.
10. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Готовимся к единому государственному экзамену: типы химических задач и способы их решения: учебное пособие для 8-11 классов общеобразовательных организаций. – М.: ООО «Русское слово- учебник», 2020. – 208 с.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 644336974853228904002341178330791503358059491601

Владелец Спехов Евгений Анатольевич

Действителен с 19.01.2023 по 19.01.2024