

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №164»

Приложение к приказу № 350

МБОУ «Гимназия №164»

От 30.08.2022

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ПОДГОТОВКА К ВсОШ ПО ХИМИИ»  
на 2022 – 2023 уч. год**

Форма реализации программы – очная;

Год обучения – первый;

Срок реализации – 1 год;

Возраст обучающихся – 14-18 лет.

СОГЛАСОВАНО:

заместитель директора по воспитательной работе

МБОУ «Гимназия №164»

Субботина О.А.

Составитель:

Кислякова М.М.

Учитель химии, педагог дополнительного образования

г. Зеленогорск, 2022

## **I. Пояснительная записка.**

Рабочая программа курса дополнительного образования «Подготовка к олимпиадам по химии» для 8 класса разработана в соответствии с :

- Требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования
- Положением о рабочей программе МБОУ «Гимназия № 164»
- Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ «Гимназия № 164».
- Примерной рабочей программой предметной линии учебников О. С. Gabrielyana, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова — М.: Просвещение, 2019
- Gabrielyan O. S. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2021
- Календарным учебным графиком МБОУ «Гимназия № 164» на 2022– 2023 учебный год

Программа имеет углубленную и предпрофильную направленность, рассчитана для обучающихся 8 класса, 2 час в неделю (68 часов в год).

Программа «Решение расчетных задач» относится к предметному образовательному модулю, а именно к межпредметному, так как умение решать задачи востребовано и на других предметах (математика, физика, биология, астрономия).

Решение расчётных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приёмы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении химии.

Решение расчетных задач по химии всегда вызывало и продолжает вызывать значительные затруднения у многих учащихся, как изучающих химию на базовом, так и на профильном уровне. Практика работы показывает, что одной из причин таких затруднений является нехватка времени на обучение решению расчетных задач именно в 8 классе. В начале изучения курса химии закладываются основы для решения в дальнейшем более сложных и комплексных задач.

### **Цель программы:**

закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем решения задач различного уровня сложности, соответствующие требованиям подготовки учащихся к олимпиадам различного уровня

### **Задачи программы:**

- 1) формирование умений и знаний при решении задач по химии;
- 2) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку;
- 3) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 4) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 5) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении, эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;

- б) развивать интеллектуальный и творческий потенциал личности, логическое мышление при решении расчетных задач по химии;
- 7) учить приемам решения творческих задач, поиску альтернативного решения, комбинированию ранее известных способов решения, анализу и сопоставлению различных вариантов решения, учить активно мыслить.

Курс содержит пять блоков: математические расчеты в химии, качественные характеристики вещества, количественные характеристики химического процесса, окислительно-восстановительные реакции, химический практикум. Каждый блок начинается с теоретического введения, в котором рассматриваются разные способы решения задач. В дальнейшем учащиеся самостоятельно определяют способ решения – главное, чтобы он был рациональным и логически последовательным.

Данный курс может изучаться как в очной форме, так и режиме дистанционного обучения.

## **II. Планируемые результаты изучения курса**

### **Предметные универсальные учебные действия**

Знать:

- способы решения различных типов усложненных задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

Уметь:

- решать задачи повышенной сложности различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение; владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

### **Личностные универсальные учебные действия**

- Различать основные нравственно-эстетические понятия;
- Оценивать свои и чужие поступки;
- Анализировать и характеризовать эмоциональные состояния и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом;
- Оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики;
- Проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие внимательность;
- Выражать положительное отношение к процессу познания;
- Проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
- Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность
- Применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека, инициативу, ответственность, причины неудач; проявлять терпение и доброжелательность в споре, дискуссии, доверие к собеседнику.

### **Метапредметные универсальные учебные действия**

- Работать самостоятельно и в группе;
- Анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их результаты;
- Воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи;
- Применять таблицы, схемы, модели для получения информации;

- Презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде;
- Приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений;
- Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.
- Удерживать цель деятельности до получения ее результата;
- Планировать решение учебной задачи;
- Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений (убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно);
- Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения;
- Осуществлять итоговый контроль деятельности («что сделано») и пооперационный контроль («как выполнена каждая операция, входящая в состав учебного действия»);
- Оценивать результаты деятельности;
- Анализировать собственную работу;
- Оценивать уровень владения тем или иным учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»).
- Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения;
- Сравнивать разные виды текста;
- Составлять план текста;
- Оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.

### **III.Используемые формы и методы обучения.**

Развитие творческих способностей обучающихся требует систематического и целенаправленного подхода через систему занятий, который строится на междисциплинарной, интегративной основе, способствующей развитию психических свойств личности – памяти, внимания, воображения, мышления.

Задачи на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично- поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности. Система занятий должна вести к формированию следующих характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и доказывать гипотезы.

Организация занятий: очная – групповая, заочная – выполнение заданий в гугл-формах.

#### **Формы занятий:**

- лекционная (обзорные беседы, сообщения);
- практические занятия;
- индивидуальная и групповая работа с обучающимися;
- дифференцированный зачет;
- зачет.

#### **Формы учебной деятельности:**

- групповая, фронтальная и в небольших группах;
- работа в парах;
- индивидуальные консультации

#### **Методы работы:**

- словесные: объяснение, беседа, лекция;
- наглядные: наблюдение, работа по образцу, демонстрация мультимедийных презентаций, работа с опорными схемами, таблицами, заполнение систематизирующих таблиц и др.;

- практические: практикум, семинар, обобщение и систематизация материала в форме таблиц, схем и др.

#### **Используемые технологии:**

- личностно-ориентированное обучение;
- технология сотрудничества;
- деятельностный метод;
- технология смешанного обучения (модель «перевернутый класс»);
- проблемного обучения;
- индивидуальная и дифференцированная работа с обучающимися.

#### **Используемые виды и формы контроля, периодичность контроля.**

Формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения:

- устный опрос;
- зачет;
- тестирование;
- написание тренировочных и диагностических работ;
- участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня.

### **IV. Содержание курса**

#### **Введение (2 часа)**

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Основные физические и химические величины.

#### **Тема 1. Математические расчёты в химии (7 часов)**

Относительная атомная и молекулярная массы. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества.

Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Расчёт массовой доли химического элемента по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов.

Объёмная доля компонента газовой смеси.

Понятие об объёмной доле компонента газовой смеси и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля растворённого вещества.

Растворы, растворитель и растворённое вещество. Понятие о концентрации растворённого вещества. Массовая доля растворённого вещества и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля примесей.

Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчёт массы основного вещества по массе вещества, содержащего определённую долю примесей и другие модификационные расчёты с использованием этих понятий.

#### **Тема 2. Количественные характеристики вещества (6 часов)**

Основные количественные характеристики вещества.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразного вещества. Кратные единицы количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».

**Расчётные задачи.** 1. Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества. 2. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества. 3.

- Вычисление количества вещества по известному объёму вещества. 4. Вычисление числа частиц по известной массе вещества.  
5. Определение относительной плотности газа

### **Тема 3. Количественные характеристики химического процесса ( 15 часов)**

Расчёт количества вещества, массы или объёма исходных веществ и продуктов реакции.

- Расчётные задачи.** 1. Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества по известной массе, объёму или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.  
2. Вычисление массы, объёма продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 3. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей. 4. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества. 5. Определение массовой или объёмной доли выхода продукта от теоретически возможного. 6. Решение цепочек превращения. 7. Качественные задачи  
8. Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ, электролитической диссоциацией.

### **Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции (4 часа)**

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Классификация окислительно-восстановительных реакций.

### **Тема 5. Химический практикум**

Предмет и значение аналитической химии. Методы химического анализа. Качественные реакции на катионы. Практическая работа: “Обнаружение катионов в растворах» Качественные реакции на анионы. Практическая работа: “Обнаружение анионов в растворах”

Методы количественного анализа. Основные операции количественного анализа: взвешивание, отмеривание, титрование, фильтрование.

Титрование. Сущность метода. Установление точки эквивалентности. Индикаторы. Стандартный (титрованный) раствор, способы его приготовления. Стандартизация растворов. Кислотно-основное титрование.

Жесткость воды, причины её возникновения. Виды жесткости. Способ устранения. Определение жесткости воды. Практическая работа: “Определение жесткости воды титриметрическим методом”.

## **V. Тематическое планирование курса «Решение расчётных задач по химии», 8 класс (всего 34 часа, 1 час в неделю)**

| № п/п | Название раздела                               | Количество часов |        |          |
|-------|--|------------------|--------|----------|
|       |  | всего            | теория | практика |
| 1     | Введение                                       | 2                | 2      |          |
| 2     | Тема 1. Математические расчёты в химии         | 10               | 4      | 6        |
| 3     | Тема 2. Количественные характеристики вещества | 12               | 4      | 8        |
| 4     | Тема 3. Количественные                         | 16               | 5      | 11       |

|   |  |    |   |    |
|---|--|----|---|----|
|   | характеристики химического процесса              |    |   |    |
| 5 | Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции   | 5  | 1 | 4  |
| 6 | Тема 5. Основы лабораторного химического анализа | 18 | 4 | 16 |
| 7 | Тема 6. Решение олимпиадных задач                | 5  | 2 | 3  |

### Поурочное планирование

| № урока | Тема урока  | Кол-во часов | Планируемая дата | Фактическая дата |
|---------|---|--------------|------------------|------------------|
| 1       | Знакомство с целями и задачами курса, его структурой.                               | 1            |                  |                  |
| 2       | Основные физические и химические величины.  | 1            |                  |                  |
| 3       | Относительная атомная и молекулярная массы  | 1            |                  |                  |
| 4-5     | Массовая доля химического элемента в сложном веществе                               | 2            |                  |                  |
| 6-7     | Вывод формул веществ по массовым долям  | 2            |                  |                  |
| 8       | Объёмная доля компонента газовой смеси  | 1            |                  |                  |
| 9-10    | Массовая доля вещества в растворе.  | 2            |                  |                  |
| 11-12   | Массовая доля примесей.   | 2            |                  |                  |
| 13      | Основные количественные характеристики вещества.                                    | 1            |                  |                  |
| 14      | Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества.           | 1            |                  |                  |
| 15      | Вычисление массы вещества по известному количеству вещества.                        | 1            |                  |                  |
| 16      | Вычисление количества вещества по известному объёму вещества.                       | 1            |                  |                  |
| 17      | Вычисление числа частиц по известной массе вещества.                                | 1            |                  |                  |
| 18      | Определение относительной плотности газа.   | 1            |                  |                  |
| 19-20   | Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества.            | 2            |                  |                  |
| 21-22   | Вычисление массы продукта реакции по известному количеству исходного вещества.      | 2            |                  |                  |
| 23-24   | Вычисление объёма одного из реагирующих веществ по заданной массе продукта реакции. | 2            |                  |                  |
| 25-26   | Вычисление по уравнению химической  | 2            |                  |                  |

|       |   |   |  |  |
|-------|---|---|--|--|
|       | реакции (если одно из реагирующих веществ дано в избытке).  |   |  |  |
| 27-28 | Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.   | 2 |  |  |
| 29-30 | Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества. | 2 |  |  |
| 31-32 | Генетическая связь между основными классами неорганической химии  | 2 |  |  |
| 33-34 | Вычисление объёмных отношений газов по химическим уравнениям.   | 2 |  |  |
| 35-36 | Расчёты, связанные с концентрацией растворов, растворимостью веществ, электролитической диссоциацией.                                 | 2 |  |  |
| 37-40 | Решение комбинированных задач.  | 4 |  |  |
| 41    | Окислительно-восстановительные реакции.   | 1 |  |  |
| 42-44 | Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.  | 3 |  |  |
| 45    | Классификация окислительно-восстановительных реакций.   | 1 |  |  |
| 46    | Предмет и значение аналитической химии. Методы химического анализа.   | 1 |  |  |
| 47    | Качественный анализ. Методы качественного анализа   | 1 |  |  |
| 48-49 | Практическая работа № 2. Качественный анализ катионов.  | 2 |  |  |
| 50-51 | Практическая работа № 3. Качественный анализ анионов.   | 2 |  |  |
| 52-53 | Методы количественного анализа. Основные операции количественного анализа: взвешивание, отмеривание, титрование, фильтрование.        | 2 |  |  |
| 54-55 | Титрование. Сущность метода. Установление точки эквивалентности. Индикаторы.  | 2 |  |  |
| 56-57 | Стандартный (титрованный) раствор, способы его приготовления. Стандартизация растворов. Кислотно-основное титрование.                 | 2 |  |  |
| 58-59 | Практическая работа № 1 Определение концентрации приготовленного раствора титриметрическими методами.                                 | 2 |  |  |
| 60-61 | Жесткость воды, причины её возникновения. Виды жесткости. Способ  | 2 |  |  |



|              |  |           |  |  |
|--------------|--|-----------|--|--|
|              | устранения.  |           |  |  |
| 62-63        | Определение жесткости воды.<br>Практическая работа: “Определение жесткости воды титриметрическим методом”. | 2         |  |  |
| 64-65        | Решение олимпиадных задач (конкурс)  | 2         |  |  |
| 66-67        | Анализ олимпиадных задач   | 2         |  |  |
| 68           | Подведение итогов  | 1         |  |  |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>68</b> |  |  |

## VI. Условия реализации курса

### 1. Материально-техническое обеспечение курса

Мультимедийное оборудование, компьютер, принтер, непрограммируемые калькуляторы, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости веществ, электрохимический ряд напряжений металлов, таблица «Изменение цвета индикаторов в разных средах».

### 2. Информационно-методическое обеспечение курса

- для учителя:

1. Адамович Т.П. Васильева Г.И. “Сборник олимпиадных задач по химии”.
2. Будруджак П. “Задачи по химии”.
3. Ерохин Ю.М.; Фролов В.И. “Сборник задач и упражнений по химии”.
4. “Контрольные и проверочные работы по химии 8 класс” к учебнику О.С. Габриеляна “Химия – 8 класс”.
5. Кузменко Н.Е., Ерёмин В.В. “2500 задач с решением”.
6. Цитович И.К.; Протасов П.И. “Методика решения расчётных задач по химии”.
7. Хомченко И.Г. “Сборник задач и упражнений по химии для нехимических техникумов”.
8. Хомченко Г.П. “Задачи по химии для поступающих в ВУЗы”.

- для учащихся:

1. Абкин Г.Л. “Задачи и упражнения по химии”.
2. Габриелян О.С. “Химия в тестах, задачах, упражнениях 8 – 9 классы”.
3. Гаврусейко Н.П. “Проверочные работы по неорганической химии 8 класс”.
4. Савинкина Е.В. Свердловская Н.Д. “Сборник задач и упражнений по химии”.
5. Суровцева Р.П. “Задания для самостоятельной работы по химии в 8 классе”.
6. Хомченко И.Г. “Сборник задач и упражнений по химии для средней школы”.

Опубликовано 28.08.19 в 22:19