

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**


**Министерство образования Иркутской области**

**Управление образования г.Тулун**

**МБОУ «СОШ № 25»**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО  
учителей биологии,  
химии, географии и  
ОБЖ

  
Гертлейн Н.В.

Протокол № 4 от  
«13» мая 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

  
Грищенко М.В.

Протокол метод.совета №5  
от «15» мая 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

  
Шардакова Л.Е.

Приказ № 211 от «29»  
августа 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
«Озадаченная химия»**

*Направленность программы: естественнонаучная*

Разработчик (и):

А.Б. Панзырева, учитель химии  
(И.О. Фамилия, должность с указанием предметной области)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	6
1.3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	7
1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ .....	13
2.1 Тематическое планирование .....	17
2.2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	20
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	21

# I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Решение задач занимает в химическом образовании важное место. Это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний.

Программа «Озадаченная химия» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение.

Необходимость появления данного курса возникла в связи с тем, что для многих учащихся серьезной проблемой является разрыв между требованиями вузов и реальными возможностями выпускников большинства школ, который ставит перед молодыми людьми труднопреодолимый барьер на пути к выбранной профессии.

Для успешного усвоения методов решения задач по химии времени в объеме образовательного стандарта недостаточно, и учащиеся нуждаются в прохождении дополнительного систематического курса. Кроме того, изменяются стандарты образования по химии, уменьшается количество требуемых типов задач, но при поступлении в некоторые вузы это не учитывается.

Количество часов, выделенных в школьном курсе на практические работы, недостаточно для полного усвоения предмета. С помощью программы «Озадаченная химия» школьник приобретет и закрепит экспериментальные навыки в работе с веществами, выполняя практические задания различного уровня сложности.

Данную программу по содержанию и формам педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в одно целое области основного и дополнительного образования.

За основу программы была выбрана авторская программа дополнительного образования 8–11 классы «ОЗАДАЧЕННАЯ ХИМИЯ» С. Б. Толстожинской, учителя химии, педагога дополнительного образования центра образования № 1475 г. Москва, [Электронный ресурс] [http://him.1september.ru/view\\_article.php?ID=201000403](http://him.1september.ru/view_article.php?ID=201000403), ДООП «Озадаченная химия» Спивак Л.Л.

**Направленность программы:** естественно-научная. Предназначена для дополнительного изучения химии, как на базовом, так и на профильном уровне.

**Уровень программы:** базовый

Настоящая программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 года № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28.
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.
- Постановление Правительства «Об осуществлении мониторинга системы образования» РФ от 5 августа 2013 г. N 662.
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 года № Р-6)

**Актуальность** данной программы заключается в ее развивающей функции. Занятия способствуют формированию опыта творческой деятельности, развивают интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, ознакомлению профессиями и специальностями, связанными с химией и ее приложениями. Занятия по программе «Озадаченная химия» максимально активизируют познавательную, творческую и практическую деятельность обучающихся, при активном использовании различных средств и методических приемов (проблемные вопросы, творческие задания, демонстрационный эксперимент, ТСО и так далее).

**Отличительной особенностью программы.** В программе значительное место отведено занимательным опытам, работе в химической лаборатории, что позволяет развивать у обучающихся мотивации к исследовательской деятельности. Характерными особенностями программы «Озадаченная химия» являются: формирование у обучающихся готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, формирование широкого познавательного интереса и осуществление своеобразных профессиональных проб в разнообразных видах

деятельности. Программа охватывает контингент обучающихся, интересующихся химией, целенаправленно готовящих себя к выбору профессии исследователя и ориентирующихся на практическое применение химии в смежных областях знаний и деятельности человека.

**Новизна программы** заключается в том, что она позволяет строить учебную деятельность с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни. Принцип деятельностного подхода в обучении, способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет обучающимся овладеть умениями: формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы, сопоставить экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; оценивать полученные результаты, понимая постоянный процесс эволюции научного знания, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию обучающихся.

**Педагогическая целесообразность** заключена в формировании научных представлений о химии, ее использовании в повседневной жизни; развитии профессиональных склонностей к предмету химия. Курс включает теоретические и практические занятия по неорганической и органической химии, решение расчетных и экспериментальных задач.

Программа значительно усиливает воспитательный потенциал основного образования, создает условия для использования личностно-деятельностных технологий на занятиях и одновременно способствует повышению познавательных, общеобразовательных возможностей занятий по интересам.

**Практическая значимость** заключена в основной идее программы – вооружить обучающихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в школе, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение обучающихся в окружающей среде.

**Адресат программы:** Программа ориентирована на возраст обучающихся 14-17 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: одаренными, детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом. При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста.

**Срок освоения:** программа составлена на один год обучения

**Объем программы:** 108 академических часа

**Режим занятий:**

Продолжительность одного академического часа - 40 мин. Общее количество часов в неделю – 3 часа.

**Формы организации образовательного процесса:** групповая, индивидуально-групповая.

**Формы обучения и виды занятий:** лекции, игра, экскурсия, дискуссия, самостоятельная работа, практикум, участие в конкурсах, научно-практических конференциях и олимпиадах.

**Формы обучения:** очная.

## 1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы** – развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

### **Задачи программы.**

#### *Образовательные:*

- 1) формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- 2) формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- 3) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

#### *Воспитательные:*

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

#### *Развивающие:*

- 1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- 4) развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования школьника, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

### 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	1	1	0	
2.	Тема «Растворы».	8	2	6	Решение задач
3.	Тема «Основные понятия и законы химии».	12	2	10	Решение задач
4.	Тема «Газообразные вещества».	7	2	5	Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».
5	Тема «Решение задач по химическим уравнениям с участием неорганических веществ»	17	4	13	Решение задач Оформление стендов «Реши кроссворд». Написание сценария по проведению недели химии в школе.
6	Тема «Окислительно-восстановительные реакции».	6	2	4	Решение уравнений Составление кроссвордов
7	Тема «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений».	3	1	2	
8	Тема «Качественные реакции на неорганические вещества».	6	2	4	Проведение вечера «Удивительная химия!»
9	Тема «Нахождение молекулярной формулы органического вещества».	6	2	4	Отбор интересных задач для сборника «Озадаченная химия для юных химиков». Составление задач самостоятельно и участие в конкурсе «Озадачь друга!». Решение задач
10	Тема «Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ».	6	2	4	
11	Тема «Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических веществ».	6	2	4	
12	Тема «Качественные реакции на органические вещества».	6	2	4	Экспериментальная и практическая работа
13	Тема «Строение атома, периодический закон Д. И. Менделеева».	3	1	2	Семинар «От натрия до аргона» (интересные факты о

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
					химических элементах).
14	Тема «Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие».	6	2	4	Выполнение экспериментальной работы
15	Тема «Промышленное получение важнейших неорганических веществ».	3	1	2	Решение задач Сообщения учащихся о важнейших химических производствах.
16	Тема «Металлы».	3	1	2	Составление и редактирование задач для сборника.
17	Тема «Неметаллы».	3	1	2	Составление и редактирование задач для сборника.
19	Обобщение.	3	0	3	Составление альбома задач «Озадаченная химия».
20	Итоговое занятие	3	0	3	Составление альбома задач «Озадаченная химия». Смотр знаний
<b>ИТОГО</b>		108	30	78	

**Вводное занятие.** Знакомство с программой, структурой и задачами обучения всего курса и 1-го года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.

**Тема «Растворы».** Основные принципы оформления задач по химии. Методика решения задач на вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход от одного вида концентрации к другому.

**Практическая часть:** решение задач по данной теме; приготовление растворов с заданной концентрацией.

**Тема «Основные понятия и законы химии».** Методика решения задач на: нахождение относительной молекулярной массы, вычисление отношений масс элементов в веществе, определение массовой доли химического элемента в веществе, нахождение количества вещества по его массе и наоборот, выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении, расчет числа структурных единиц по массе, количеству вещества или объему.

**Практическая часть:** решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения. Обсуждение алгоритма составления задач на данную тему; составление задач; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации.



**Тема «Газообразные вещества».** Методика решения задач на определение относительной плотности газа и нахождение по ней относительной молекулярной массы. Молярный объем газов. Нормальные условия. Принципы решения задач на: определение массы газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях; вычисление объема газообразного вещества по его количеству; определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.

**Практическая часть:** нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач. Составление задач по темам и их защита. Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».

**Тема «Решение задач по химическим уравнениям с участием неорганических веществ»** (задачи на избыток одного из веществ, выход продукта, примеси и растворы). Методика решения задач по химическим уравнениям. Нахождение массы (количества вещества, объема) продуктов реакции по массе (количеству вещества, объему) исходных веществ. Закон объемных отношений газов и применение его при решении задач. Термохимические уравнения и типы задач по ним. Нахождение массы продуктов реакции, если известны массы двух исходных веществ (задачи на избыток). Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.

**Практическая часть:** решение задач по данным темам; составление алгоритма решения этих типов задач; самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде. Написание сценария по проведению недели химии в школе.

**Тема «Окислительно-восстановительные реакции».** Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, окислительный процесс, восстановительный процесс. Расстановка коэффициентов в реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса и полуреакций.

**Практическая часть:** отработка навыков по расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием неорганических веществ.

**Тема «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений».** Основные классы неорганических соединений и их химические свойства, способы получения. Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных химических реакций. Методика решения задач с использованием «цепочки превращений».

**Практическая часть:** решение задач на «цепочки превращений» и нахождение массы (количества вещества, объема) веществ. Оформление

стендов «Реши кроссворд» из кроссвордов, составленных детьми самостоятельно.

**Тема «Качественные реакции на неорганические вещества».** Качественные реакции. Катионы и анионы. Качественные реакции на катионы: водорода, аммония, серебра, лития, калия, натрия, кальция, бария, меди(II), железа (II, III), алюминия. Качественные реакции на анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, сульфид-ион, карбонат-ион, хромат-ион, гидроксид-ион. Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и при работе в кабинете химии.

**Практическая часть:** решение экспериментальных задач на определение веществ в растворе, с помощью качественных реакций. Подбор занимательных опытов для химического вечера, их отработка. Проведение вечера «Удивительная химия!» и его анализ. Составление сборника задач по неорганической химии.

**Тема «Нахождение молекулярной формулы органического вещества».** Способы нахождения молекулярной формулы вещества: по массовым долям входящих в него химических элементов; по относительной плотности данного газообразного вещества по какому-либо газу и массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания.

**Практическая часть:** решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества. Составление задач самостоятельно и участие в конкурсе «Озадачь друга!». Отбор интересных задач для сборника «Озадаченная химия для юных химиков».

**Тема «Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ».** Особенности протекания химических реакций с участием органических веществ.

**Практическая часть:** решение задач на нахождение массы, количества вещества, объема продуктов реакции по массе, количеству вещества, объему исходных веществ; на нахождение массы продуктов реакции, если известны массы всех исходных веществ (задачи на избыток); нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Подготовка учащимися дидактического материала; участие в школьной и городской олимпиадах; составление заданий по химии для интеллектуального марафона.

**Тема «Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических веществ».** Основные классы органических соединений. Химические свойства и основные способы получения органических веществ. Основные способы перехода одного класса к другому. Пути перехода от органических веществ к неорганическим.

**Практическая часть:** решение задач на цепочки превращений;

экспериментальное осуществление отдельных фрагментов цепочек превращений; составление цепочек превращений и обсуждение рациональных способов перехода от одного класса веществ к другому.

**Тема «Окислительно-восстановительные реакции».**

Особенности окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ. Расстановка коэффициентов в них методами электронного баланса и полуреакций.

**Практическая часть:** расстановка коэффициентов в уравнениях реакций с участием органических веществ; составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Оформление дидактического материала (карточки с заданиями), составление кроссвордов.

**Тема «Качественные реакции на органические вещества».**

Качественные реакции на алканы, непредельные углеводороды, одноатомные предельные спирты, многоатомные спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особенность муравьиной кислоты), белки, жиры, углеводы.

**Практическая часть:** решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе; получение мыла в лаборатории. Разработка программы и участие в вечере занимательной химии.

**Итоговое занятие.** Обобщение материала по решению задач с участием органических веществ, обсуждение сборника задач по органической химии и его защита.

**Тема «Строение атома, периодический закон Д. И. Менделеева».**

Электронные и графические формулы атомов и ионов, находящихся в больших малых периодах.

**Практическая часть:** написание электронных и графических формул атомов и ионов; семинар «От натрия до аргона» (интересные факты о химических элементах).

**Тема «Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие».**

Энергия активации. Правило Вант-Гоффа. Катализатор. Закон действующих масс. Скорость химической реакции. Константа скорости реакции. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Константа равновесия.

**Практическая часть:** решение задач на определение скорости реакции; на определение константы равновесия; на смещение химического равновесия при изменении температуры, давления, концентраций веществ, действии катализатора; выполнение экспериментальной работы, доказывающей, что влияние различных условий способно изменять течение химической реакции.

**Тема «Растворы».** Повторение: виды концентраций (процентная и молярная); переход от одного вида концентрации к другому. Смешивание растворов. Метод креста. Применение растворов в быту. Применение расчетов

концентраций растворов в жизни.

**Практическая часть:** решение задач на смешивание растворов; переход от одного вида концентраций к другому; выполнение экспериментальной работы по приготовлению рассола, сиропа и других растворов определенной концентрации для использования на уроках химии.

**Тема «Промышленное получение важнейших неорганических веществ».** Синтез аммиака. Производство серной кислоты контактными способом.

**Практическая часть:** решение задач на типичные технологические приемы промышленного получения аммиака и серной кислоты. Сообщения учащихся о важнейших химических производствах.

**Тема «Металлы».** Металлы I, II, III групп главных подгрупп. Металлы побочных подгрупп. Их физические и химические свойства, способы получения, применение.

**Практическая часть:** решение задач; выполнение экспериментальной работы на основные свойства металлов. Составление и редактирование задач для сборника.

**Тема «Неметаллы».** Неметаллы IV, V, VI, VII групп главных подгрупп. Их физические и химические свойства, способы получения, применение. Основные соединения.

**Практическая часть:** решение задач; выполнение экспериментальной работы на основные свойства неметаллов. Составление и редактирование задач для сборника.

**Обобщение.** Обобщение и закрепление изученного материала. Комбинированные задачи по неорганической и органической химии. Тестовые задания. Подготовка к ОГЭ.

**Практическая часть:** решение комбинированных задач по органической и неорганической химии; выполнение тестовых заданий; работа на компьютерах по выполнению тестовых заданий; подготовка к ОГЭ; составление альбома задач

«Озадаченная химия». Составление экспериментальных задач, их выполнение и защита. Смотр знаний.

**Итоговое занятие.** Обсуждение результатов занятий по программе за год.

## 1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

### **Личностные:**

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **Метапредметные:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основесамостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать химические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

## **Предметные:**

- умение работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;
- умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Структура и содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования адекватно отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

Тематическое планирование по кружку «Озадаченная химия» составлено с учетом рабочей программы воспитания. Внесены темы, обеспечивающие реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся через дополнительное образование:

- развитие ценностного отношения к семье как главной опоре в жизни человека;

- развитие ценностного отношения к природе, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- развитие ценностного отношения к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение и музыка, искусство и театр, творческое самовыражение;
- развитие ценностного отношения к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения;
- развитие ценностного отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.
- развитие ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- развитие ценностного отношения к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- развитие ценностного отношения к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- развитие ценностного отношения к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- приобретение опыта дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- приобретение опыта природоохранных дел;
- получение опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности;
- приобрести опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- приобрести опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- приобрести опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации



## Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Вводное занятие.	1
2.	Знакомство с программой Правила о/т и т/б	1
3.	Основные принципы оформления задач по химии	1
4.	Методика решения задач на смешивание растворов, изменение концентрации растворов	3
5.	Молярная концентрация Переход от одного вида конц. к другому и наоборот (%-конц - молярность)	3
6.	Методика решения задач на определение относительной молекулярной массы, на вычисление отношений масс элементов в веществе	3
7.	Методика решения задач на определение массовой доли хим. элементов в сложн. веществе Методика решения задач на нахождение количества вещества по его массе и наоборот	3
8.	Методика решения задач на выведение простейшей формулы по массовым долям Методика решения задач на выведение простейшей формулы по отношениям элементов в сложном веществе	3
9.	Методика решения задач на выведение простейшей формулы по продуктам сгорания Методика решения задач на выведение простейшей формулы с применением закона объемных отношений	3
10.	Методика решения задач на определение относительной плотности газов ( $D$ ) и нахождение по ней молярной массы Нормальные условия. Решение задач с применением (н.у.)	3
11.	Вычисление объема газов (н.у.) по количеству вещества и наоборот Определение формулы вещества по массовым долям и относительной плотности газа ( $D$ )	3
12.	Решение задач на избыток одного из исходных веществ Решение задач на выход продукта	3
13.	Классификация хим. реакций Решение задач, когда исходное вещество содержит примеси	3
14.	Составление и решение задач, когда одно из исходных веществ содержит примеси или % содержания вещества Методика решения задач (нахождение массы), если известна масса или количество вещества исходн, веществ	3
15.	Термохимические уравнения и расчеты по ним	3
16.	Нахождение количества вещества, объема по массе исходных веществ	3
17.	Закон объемных отношений и применение его для решения задач	3
18.	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислитель, восстановитель. Окислительный и восстановительные процессы Составление окислительно-восстановительных реакций	3

19.	Составление Окислительно -восстановительных реакций	3
20.	Основные классы неорганических веществ и их хим. свойства Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных хим. реакций	3
21.	Качественные реакции на катионы	3
22.	Качественные реакции на анионы Удивительный мир веществ. Составление задач для сборника < Озадаченная химия» - неорганическая химия	3
23.	Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям Определение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания	3
24.	Определение молекулярной формулы вещества по относительной плотности данного газа по другому газу и массе, а так же объёму и количеству вещества	3
25.	Особенности протекания хим. реакций с участием орг. веществ Расчеты по уравнениям с участием орг. веществ. Определение массы, количества вещества, объема по массе исходных веществ	3
26.	Решение задач на нахождение объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содерж примеси Решение задач на избыток одного из исходных веществ и наличие примесей	3
27.	Основные классы органических веществ Химические свойства органических веществ Получение органических веществ	3
28.	Цепочки превращений с участием органических веществ Цепочки превращений. Рациональные способы перехода от одного класса орг. веществ к другому	3
29.	Качественные реакции на алканы, алкены, алкины, арены, одноатомные предельные спирты Качественные реакции на многоатомные спирты, фенолы, альдегиды	3
30.	Качественные реакции на карбоновые кислоты (особенности муравьиной кислоты), белки Качественные реакции на жиры, углеводы	3
31.	Строение атома, периодический закон ДИ. Менделеева. Электронные и графические формулы атомов и ионов	3
32.	Энергия активации. Правило Вант-Гоффа. Катализатор. Закон действующих масс. Скорость химических реакций, константа скорости факторы влияющие на скорость	3
33.	Смещение химического равновесия. Принцип Ле- Шателье Брауна. Константа равновесия	3
34.	Синтез аммиака. Оптимальные условия. Оборудование Производство серной кислоты	3

	контактным способом	
35.	Металлы I, II, III группы главных продуктов. Свойства Металлы побочных продуктов физические и химические свойства металлов	3
36.	Решение экспериментальных задач по теме Не металлы «Получение и применение»	3
37.	Основные классы неорганических веществ, классификация, номенклатура Типы химических реакций Факторы, влияющие на скорость хим. реакций Обратимые реакции. Принцип Ле-Шателье- Брауна	3
38.	Смотр знаний: «Что мы знаем? Что мы умеем?»	3

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**Материально-технические условия.** Для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база:

1. Центр образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста»

2. Учебный кабинет, соответствующий требованиям: -СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей 14-18 лет); Для реализации программы

- Оборудование и материалы:
- компьютер;
- цифровая лаборатория;
- медиапроектор;
- набор химических реактивов (кислоты, щёлочи, оксиды, соли);
- измерительные приборы;
- стеклянная и фарфоровая посуда;
- металлические штативы;
- нагревательные приборы;
- весы;
- микроскоп.

В качестве дидактических материалов используются наглядные пособия: таблица растворимости и периодическая таблица Д. И. Менделеева; коллекции полезных ископаемых, почв, нефти, шкала твёрдости и т.п.

В качестве методических материалов применяются различные публикации по химии (см. Список литературы), методических разработок и планов конспектов занятий; методических указаний и рекомендаций к практическим занятиям.

**Информационное обеспечение:** методические разработки по всем темам, сценарии проведения мероприятий, интернет-источники, схемы.

**Кадровое обеспечение.** Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Озадаченная химия» реализует учитель химии, имеющий дополнительное образование по программам повышения квалификации ««Кванториум» и «Точка роста»: учителя химии».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список рекомендуемой литературы для педагога.

1. Адамович Т.П., Васильева Г.И., Мечковский С.А. Сборник олимпиадных задач по химии –Минск: Народная асвета, 1980г.
2. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. —М.: Знание, 1981
3. Ерыгин Д.А. Методика задач по химии: Учебное пособие для студентов пед. институтов побиол. и хим. спец. -М.: Просвещение, 1989.
4. Кушнарев А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996;
5. Лидин Р.А., Молочко В. А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. -М.:Химия, 1994.
6. Хомченко Г.Н., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М., Новая волна, 1997

### Список рекомендуемой литературы для учащихся:

1. Ерыгин Д.П., Грабовый А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием. Учеб. Пособие для СПТУ. М.: Высшая школа, 1989
2. Конкурсный экзамен по химии : Руководство для абитуриентов МГУ 1992 -1993. /Под ред.Н.Е. Кузьменко.
3. Кушнарев А.А. Учимся решать задачи по химии: Руководство для самостоятельнойподготовки к экзаменам. - М.: Школа- Пресс, 1996
4. Лидин Р.А., Молочко В. А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. -М.: Химия, 1994
5. Сорокин В.В., Злотников Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. - СПб: Химия, 1996
6. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4 -е изд., испр. и доп. -М.: Новая волна, 2002
7. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2000.

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>;

<http://www.hemi.nsu.ru/>;

<http://www.repetitor.1c.ru/online>;

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>;

<http://chemistry.ru/index.php>;

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67>;

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41>;

<http://www.maratak.m.narod.ru/>

