

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования №9»

Рекомендовано к принятию  
Педагогическим советом  
Протокол № 10  
от «31» августа 2022 г.



Утверждено приказом № 129-Д  
от «31» августа 2022 г.

**Рабочая программа**  
**по внеурочной деятельности**  
**«Химия в задачах»**  
**для обучающихся 9 классов**  
**на 2022-2023 учебный год**

## Пояснительная записка

Рабочая программа спецкурса «Химия в задачах» разработана для обучающихся 9 классов в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Программа внеурочной деятельности «Химия в задачах» составлена на основе нормативных документов:

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273 от 29.12.2012 г.;
- Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 года №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 1 февраля 2011 г. регистрационный N19644);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 28 от 28.09.2020 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления для детей и молодежи ";
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 26 от 10.07.2015 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья" (вместе с "СанПиН 2.4.2.3286-15. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы...") (зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 № 38528);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 16 от 30.06.2020 "Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598 -20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)";
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 2 от 28 января 2021 года «Об утверждении санитарных правил и норм

СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации Поповой А.Ю. от 24.03.2021 № 10 «О внесении изменений в санитарно-эпидемиологический правила СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16» и методические рекомендации по организации работы организаций отдыха и их оздоровления в условиях сохранения рисков распространения COVID-19 в 2021 году;

- Устав МБОУ «Центр образования №9»;

- ООП ООО МБОУ «Центр образования №9»;

- Положение о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Центр образования №9»;

- Учебный план внеурочной деятельности МБОУ «Центр образования №9» на 2022-2023 учебный год.

### **Общая характеристика курса**

Современный стандарт содержания образования по химии предусматривает создание условий для достижения учащимися следующих целей: освоение основных понятий и законов химии; овладение умениями производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций; развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни; воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

Базисный учебный план в его федеральной части предусматривает изучение курса химии по 2 часа в неделю в 8 классах. Данный объём часов не достаточен для реализации стандарта основного общего образования по химии. Одним из последствий сокращения числа учебных часов заключается в том, что у учителя практически не остаётся времени для отработки навыков решения задач, а именно задач, обеспечивающих закрепление теоретических знаний, которые учат творчески применять их в новой ситуации, логически мыслить, т.е. служат формированию культурологической системообразующей парадигмы.

Решение задач – признанное средство развития логического мышления учащихся, которое легко сочетается с другими средствами и приёмами образования. Включение разных задач предусматривает перенос теоретического материала на практику и осуществлять контроль за его усвоением, а учащимся – самоконтроль, что воспитывает их самостоятельность в учебной работе.

Решение задач должно способствовать целостному усвоению стандарта содержания образования и реализации поставленных целей. Содержание факультативного курса соответствует минимальным требованиям стандарта образования, а также содержит некоторый материал по углублению курса химии в 9 классе, на который следует обратить внимание для успешного изучения далее (кристаллогидраты, различные способы выражения состава раствора, различные способы приготовления необходимого раствора; качественные реакции).

Каждая тема содержит небольшой теоретический материал, а главное – большое количество различных задач. Это необходимо для формирования и развития навыков анализа, сравнения, обобщения, самоанализа и самоконтроля, умений устанавливать причинно – следственные связи между различными фактами, умений делать выводы, отстаивать свою точку зрения.

Вниманию учащихся предлагаются различные задания по содержанию и по сложности, которые требуют от учащихся активной познавательной деятельности.

Цели курса:

создание условий для реализации минимума стандарта содержания образования за курс основной школы;

формирование у учащихся навыков самостоятельного решения расчетных задач по химии;

отработка навыков решения задач и подготовка школьников к более глубокому освоению химии в старших классах.

Задачи курса:

Формировать у учащихся навыки вычислений по формулам веществ, по химическим уравнениям, по стехиометрическим уравнениям;

Расширить знания учащихся о возможных и наиболее рациональных способах решения задач;

Развивать мыслительные процессы, способности учащихся, склонности к решению задач;

Укреплять интерес к предмету.

### **Место курса в учебном плане**

Согласно расписанию и годовому календарному учебному графику МБОУ «Цент образования №9» на реализацию кружка дополнительного образования отводится 1 час в неделю, 34 часа в год.

### **Планируемые результаты освоения программы**

#### **Личностные:**

##### 1. В ценностно-ориентационной сфере:

воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, позитивного отношения к труду, целеустремленности;

формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

понимание особенности жизни и труда в условиях информатизации общества;

формирования творческого отношения к проблемам;

формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения.

##### 2. В трудовой сфере:

воспитание готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной или профессиональной траектории;

умение оценивать ситуацию и оперативно принимать решения, находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и игровой деятельности;

развитие готовности к решению творческих задач, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и др.).

развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

### 3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:

формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;

формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными современными информационными технологиями;

формирование экологического мышления: умения оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

развитие собственного целостного мировоззрения, потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

**Личностные результаты** отражают форсированность в воспитательной компоненте, при изучении химии, в том числе в части:

*патриотического воспитания:*

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию;

понимания значения химической науки в жизни современного общества;

способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии;

заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

воспитания российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;

*гражданского воспитания:*

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;

*ценности научного познания:*

мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;

представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интереса к обучению и познанию, любознательности;

формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

*формирования культуры здоровья*

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

установки на здоровый образ жизни;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;

усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

*трудового воспитания:*

коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии,

осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей;

*экологического воспитания*

экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике;

формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

*профориентации:*

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

сознательный выбор будущей профессиональной деятельности;

*духовно-нравственного воспитания:*

духовно-нравственному воспитанию личности через организованный процесс усвоения и принятия обучающимися базовыми национальными ценностями;

формированию духовно-нравственного облика подрастающего поколения через усвоение базовых знаний;

необходимости изучения методов познания веществ и химических явлений, важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений о принципах химического производства, способствующих формированию мировоззрения у учащихся;

самостоятельной работе с веществами, выполнять несложные химические опыты, грамотно применять химические знания, полученные на уроках, в общении с природой, в быту;

осознанию роли химии в решении глобальных проблем человечества;

анализу ценностных аспектов современной химии: использование атомной энергии в военных и мирных целях, загрязнение атмосферы, экологические проблемы, все это способствует восприятию учащегося себя - как гражданина, гуманиста, борца за мир;

познавательным мотивам, направленным на изучение ученых, которые прожили жизнь с целью прославления, для блага и гордости государства, для процветания и развития науки;

способности к последовательному стилю мышления – теории, поиску, научному открытию;

установки на внутренние стимулы личности каждого ребенка: понимание понятий долга, чести, совести, достоинства, любви к природе, Родине;

ценностного отношения достижений наших соотечественников воспитывать патриотизм через примеры. Развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности.

По духовно-нравственному воспитанию в основной и средней школе можно использовать разные формы работы: семинары, конференции, презентации, посвященные глобальным экологическим проблемам, проблемам биосферы, мутагенам, экологической ситуации нашей области, города, региона и др.

*эстетическое воспитание:*

готовности и способности к творческой деятельности на уроках химии;

установки на создание благоприятных предпосылок для занятий, способствующих вызывать чувство красоты, интерес к химической науке;

воспитание стремления к аккуратности, поддержанию чистоты, организованности в работе, к культуре труда;

способности умения правильно и красиво выражать свои мысли: понятно, ярко, образно, экспрессивно.

**Метапредметные:**

использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

использование различных источников для получения химической информации.

## **Предметные**

### **Обучающийся научится:**

знаниям основных законов и понятий химии и их оценивание;

проводить простейшие расчёты;

ориентироваться среди различных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия;

обобщать и различать свойства разных классов неорганических веществ;

определять признаки, условия и сущность химических реакций;

владеть химической номенклатурой;

основным способам решения задач.

составлять формулы и уравнения реакций;

определять компоненты смеси;

определять формулы соединений;

определять растворимость веществ;

вычислять объем газообразных веществ при н.у. и условиях, отличающихся от нормальных;

требованиям оформления любой задачи;

основным способам решения расчетных задач;

вычислениям массы или количества вещества, массовой доли элемента в веществе (компонента в смеси) по химическим формулам;

составлять количественные характеристики растворов;

сравнивать химические свойства классов неорганических и органических соединений;

**Обучающийся получит возможность научиться:**

успешно обучаться в последующих классах;

самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;

- решать усложненные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;

**Возраст детей,** участвующих в реализации данной рабочей программы от 14 до 15 лет.

**Срок реализации образовательной программы: 1 год.** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

**Формы проведения занятий:** групповые, парные и индивидуальные. Групповые и парные (беседа эвристическая, защита проектов, лабораторное занятие, лекция, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, семинар). Индивидуальные (наблюдение, отработка навыков решения задач). Желательно повторение теоретического материала дома, перед занятием по этой теме. Помимо прочего, в качестве форм организации учебных занятий применяются: лекции, семинары, лабораторный практикум (осуществляемый посредством просмотра записей лабораторных опытов).

**Формы контроля:** Творческие отчеты, учебные проекты, конференции, учебно-исследовательские работы. Формы организации деятельности детей на занятии:

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:** итоговое переводное тестирование, результаты участия в предметных олимпиадах и конкурсах, результативное участие в итоговой аттестации выпускников.

**Содержание курса «Химия в задачах»**

## **I. Расчеты с помощью химических формул (2 часа)**

Основные величины, используемые при количественных расчетах в курсе химии. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе. Взаимосвязь физических величин. Вычисление массы элемента по его массовой доле в веществе

## **II. Вещество (11 часов)**

Атомы и молекулы. Химический элемент. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система Д.И. Менделеева. Валентность. Степень окисления. Строение молекул. Химическая связь. Строение электронных оболочек. Закономерности изменения свойств элементов. Простые и сложные вещества. Неорганические вещества.

## **III. Химические свойства (5 часов)**

Химические свойства простых веществ (металлов и неметаллов). Химические свойства оксидов, оснований, кислот, солей.

## **IV. Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса.**

### **Молярный объем газа (2 часа)**

Задачи с использованием понятия «моль», число частиц, число Авогадро. Задачи на газовые законы.

## **V. Химические реакции (9 часов)**

Классификация химических реакций. Условия и признаки протекания химических реакций. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена в водных растворах. Условия осуществления реакций ионного обмена. Окислительно – восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса. Безопасность в лаборатории. Смеси. Химическое загрязнение.

## **VI. Расчеты по уравнениям химических реакций (5 часов)**

Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов содержит определенную долю примесей. Расчеты по уравнениям химических реакций, когда одно из реагирующих веществ дано в избытке. Расчеты по уравнениям химических реакций, если известен выход продукта. Решение задач на нахождение практического выхода продукта. Экспериментальные задачи

## Тематическое планирование

| №      | Тема  | Кол-во часов |
|--------|---|--------------|
| 1.     | Расчеты с помощью химических формул   | 2            |
| 2.     | Вещество  | 11           |
| 3.     | Химические свойства   | 5            |
| 4      | Количество вещества. Число Авогадро.<br>Молярная масса. Молярный объем газа | 2            |
| 5.     | Химические реакции  | 9            |
| 6.     | Расчеты по уравнениям химических реакций                                    | 5            |
| Итого: |   | 34           |

| № /<br>№                                      | Тема занятий  | Кол-во часов    |
|---|---|-----------------|
| <b>I. Расчеты с помощью химических формул</b> |   | 2 часа          |
| 1   | Основные величины, используемые при количественных расчетах в курсе химии. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе | 1               |
| 2.  | Взаимосвязь физических величин. Вычисление массы элемента по его массовой доле в веществе   | 1               |
| <b>II. Вещество</b>                           |   | <b>11 часов</b> |
| 3.  | Атомы и молекулы. Химический элемент  | 1               |
| 4.  | Строение атома.   | 1               |
| 5.  | Периодический закон Д.И. Менделеева   | 1               |
| 6.  | Периодическая система Д.И. Менделеева   | 1               |
| 7.  | Валентность   | 1               |
| 8.  | Степень окисления   | 1               |
| 9.  | Строение молекул. Химическая связь  | 1               |

|   |   |                |
|---|---|----------------|
| 10.   | Строение электронных оболочек   | 1              |
| 11.   | Закономерности изменения свойств элементов  | 1              |
| 12.   | Простые и сложные вещества  | 1              |
| 13.   | Неорганические вещества   | 1              |
| <b>III. Химические свойства</b>   |   | <b>5 часов</b> |
| 14.   | Химические свойства простых веществ (металлов и неметаллов)   | 1              |
| 15.   | Химические свойства оксидов   | 1              |
| 16.   | Химические свойства оснований   | 1              |
| 17.   | Химические свойства кислот  | 1              |
| 18.   | Химические свойства солей   | 1              |
| <b>IV. Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Молярный объем газа</b> |   | <b>2</b>       |
| 19.   | Задачи с использованием понятия «моль», число частиц, число Авогадро.   | 1              |
| 20.   | Задачи на газовые законы.   | 1              |
| <b>V. Химические реакции</b>  |   | <b>9 часов</b> |
| 21.   | Классификация химических реакций. Условия и признаки протекания химических реакций  | 1              |
| 22.   | Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения  | 1              |
| 23.   | Расчеты по термохимическим уравнениям   | 1              |
| 24.   | Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы   | 1              |
| 25.   | Реакции ионного обмена в водных растворах   | 1              |
| 26.   | Условия осуществления реакций ионного обмена  | 1              |
| 27.   | Окислительно – восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций. | 1              |
| 28.   | Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса   | 1              |
| 29.   | Безопасность в лаборатории. Смеси. Химическое загрязнение   | 1              |

| <b>УІ. Расчеты по уравнениям химических реакций</b> |  | <b>5 часов</b> |
|---|--|----------------|
| 30  | Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов содержит определенную долю примесей. | 1              |
| 31  | Расчеты по уравнениям химических реакций, когда одно из реагирующих веществ дано в избытке.            | 1              |
| 32  | Расчеты по уравнениям химических реакций, если известен выход продукта                                 | 1              |
| 33  | Решение задач на нахождение практического выхода продукта.   | 1              |
| 34  | Экспериментальные задачи   | 1              |

### **Учебно-методическое обеспечение**

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.
2. О.А. Бочарникова «Учимся решать задачи 8-11 класс», Волгоград, 2017.
3. Адамович Т.П. Васильева Г.И. «Сборник олимпиадных задач по химии».
4. Будруджак П. «Задачи по химии».
5. Цитович И.К.; Протасов П.И. «Методика решения расчётных задач по химии».
6. Хомченко И.Г. «Сборник задач и упражнений по химии» Москва, 2021.
7. Абкин Г.Л. «Задачи и упражнения по химии».
8. Габриелян О.С. «Химия в тестах, задачах, упражнениях 8 – 9 классы».
9. [https://chem-oge.sdamgia.ru/prob\\_catalog](https://chem-oge.sdamgia.ru/prob_catalog)
10. <https://chem-oge.sdamgia.ru/>
11. OGE-2022\_-\_Dobrotin\_30\_variantov.pdf