

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования, науки и молодежной политики**

**Краснодарского края**

**Администрация муниципального образования Крыловский район**

**СОШ №10**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО  
учителей  
естествознания и  
обществознания

---

Е.А.Замковая  
Протокол №1 от «28»  
августа 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

---

А.Л.Дорохова  
Протокол №1 от «29»  
августа 2025 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ  
СОШ №10

---

А.М.Штанева  
Приказ № 615 от «29»  
августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 7637909)

**элективного курса «Методика решения химических задач»**

для обучающихся 11 классов

**станица Кугоейская 2025**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Методика решения химических задач» рассчитан на 34 часа, рекомендован для учащихся 11 классов, проявляющих интерес к химии.

В системе школьного образования и воспитания определенную роль отводится химии.

Ее изучение способствует формированию мировоззрения, развивает у учащихся видеть химизм процессов, происходящих в природе и технике, ориентирует школьников на выбор «химических» профессий.

При изучении химии во многих школах используется преимущественно описательная часть курса, количественные закономерности рассматриваются не систематически, хотя изучение химических явлений, законов и теорий без учета количественной стороны явлений может привести к поверхностным или ошибочным представлениям. Умение решать расчетные задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала.

Выход из положения - рациональное планирование изучаемого материала с учетом смежных дисциплин, правильное использование задач в учебном процессе, усиление их дидактической роли. Применять задачи как один из способов совершенствования обучения, учитывать, в достаточной мере, методические и психологические требования к ним. Содержание и построение курса соответствуют школьному курсу химии. Задачи, представленные в курсе, позволяют глубже усвоить теоретический материал, а также лучше подготовиться к сдаче единого государственного экзамена, поступлению в ВУЗ, продолжению образования. На психолого-педагогической основе в свете политехнической подготовки учащихся разработаны общие подходы к решению типовых расчетных задач, методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики, показаны разные способы решения.

Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся, как типовые, так и комбинированные и усложненные. Итог курса - зачет по решению задач, расположенных в порядке нарастающей трудности.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подбор и составление задач на тему.

В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основным приемам решения, осознание деятельности по решению задач, самоконтроль и самооценка, моделирование химических явлений и т.д.

Цели изучения элективного курса «Методика решения химических задач»

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации, к изучению химии, к участию в районном и областном турах предметной олимпиады;
- первоначальный тренинг к ЕГЭ по химии за курс полной общей средней школы по проблеме применения расчетов при выполнении заданий, с которыми и развернутым ответом. Определяя выбор задач и последовательность их рассмотрения, учитывалось содержание и построение курса химии средней школы по типовой программе.

Место элективного курса «Методика решения химических задач» в учебном плане относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в «Общехимический» модуль учебного плана. Также существует упоминание о включении в учебный план элективного курса по решению задач по химии, например, для 10 класса. Такой курс может выполнять несколько функций: развивать содержание базисного курса химии, удовлетворять познавательные потребности школьников и помогать им подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**элективного курса «Методика решения химических задач»**

**11 КЛАСС**

### **Тема 1 Вычисления по химическим формулам. (4 часа)**

Вычисления с использованием физических величин (количества вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа, массовая доля и постоянная Авогадро).

### **Тема 2 Растворы (3 часа)**

Вычисления по приготовлению растворов, определению отдельных компонентов в растворах, определению концентрации растворов и растворимости веществ.

### **Тема 3 Вычисления по уравнениям химических реакций (10 часов).**

Вычисление массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, вступившего в реакцию или полученного в результате реакции.

Вычисление объемных отношений газов. Задачи, связанные с определением массы раствора. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке (вещество, взятое в избытке не реагирует с продуктом реакции, вещество взятое в избытке реагирует с продуктом реакции.) Вычисление выхода продукта реакции. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объем исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

### **Тема 4 Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси (4 часа).**

Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Определение состава смеси компоненты, которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.

### **Тема 5 Решение задач с использованием стехиометрических схем. (2 часа)**

### **Тема 6 Задачи на вывод формулы вещества (6 часов)**

Установление молекулярной формулы вещества по массовой доле элементов или по массам продуктов сгорания, или на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений.

### **Тема 7 Комбинированные и усложненные задачи (5 часов).**

В данный раздел включены задачи, которые можно решать при подготовке учащихся к олимпиадам, а также при подготовке для поступления в ВУЗы.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

изучения элективного курса «Методика решения химических задач» являются следующие умения:

- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение;
- осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;
- с учётом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования. Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих.

Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.

Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.

Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.

Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок. Средством развития личностных результатов служат учебный материал и продуктивные задания учебника, нацеленные на 6-ю линию развития – умение оценивать поведение

человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

результатами изучения элективного курса «Методика решения химических задач» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:** самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной 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 (выполнения проекта). Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель. Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).

Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий. В ходе представления проекта давать оценку его результатам.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности. Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»). Средством формирования **регулятивных УУД** служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

**Познавательные УУД:** анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия: - давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала; - осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений; - обобщать понятия –

осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом.

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область. Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков. Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата. Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы. Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и продуктивные задания учебника, нацеленные на 1–4-й линии развития:

- осознание роли веществ (1-я линия развития);
- рассмотрение химических процессов (2-я линия развития);
- использование химических знаний в быту (3-я линия развития);
- объяснение мира с точки зрения химии (4-я линия развития);
- овладение основами методов естествознания (6-я линия развития).

### **Коммуникативные УУД:**

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 11 КЛАСС

1-я линия развития – осознание роли веществ: – объяснять функции веществ в связи с их строением.

2-я линия развития – рассмотрение химических процессов: – характеризовать химические реакции; – объяснять различные способы классификации химических реакций. – приводить примеры разных типов химических реакций.

3-я линия развития – использование химических знаний в быту: – использовать знания по химии для оптимальной организации борьбы с инфекционными заболеваниями, вредителями домашнего и приусадебного хозяйства; – пользоваться знаниями по химии при использовании средств бытовой химии.

4-я линия развития – объяснять мир с точки зрения химии: – находить в природе общие свойства веществ и объяснять их; – характеризовать основные уровни организации химических веществ.

5-я линия развития – овладение основами методов познания, характерных для естественных наук: – понимать роль химических процессов, протекающих в природе; – уметь проводить простейшие химические эксперименты.

6-я линия развития – умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:

- характеризовать экологические проблемы, стоящие перед человечеством;
- находить противоречия между деятельностью человека и природой и предлагать способы устранения этих противоречий;
- объяснять и доказывать необходимость бережного отношения к природе;
- применять химические знания для организации и планирования собственного здорового образа жизни и деятельности, благополучия своей семьи и благоприятной среды обитания человечества.

## **Формы и способы контроля**

Преобладающими формами текущего контроля знаний, умений и навыков являются самостоятельные и контрольные работы, различные тестовые формы контроля.

### **Текущий контроль (письменные контрольные работы)**

Кроме вышеперечисленных основных форм контроля проводятся текущие самостоятельные работы, тестовые работы в рамках каждой темы в виде фрагмента занятия.

### **Цель курса:**

- систематизация и углубление знаний учащихся о фундаментальных законах химии: развитие творческих способностей при обучении химии с помощью решения задач;

- - формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных химических задач.

Решение задач - это активный познавательный процесс, который формирует определенный стиль мышления и развивает интеллектуальные умения учащихся способствующих формированию познавательных мотивов, так как ставит учащегося перед необходимостью творческого использования имеющихся знаний и приобретению недостающей информации.

### **Задачи курса:**

- - учить мыслить, ориентироваться в проблемной ситуации;
- - содействовать конкретизации и упрочению знаний;
- - создать условия для формирования и развития у учащихся умения, самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, собственными конспектами, другими источниками информации;
- - устанавливать связь химии с другими предметами, особенно с физикой и математикой;
- - закреплять в памяти учащихся химические законы и важнейшие понятия;
- - воспитывать в процессе изучения у учащихся умения использовать полученные знания для решения практических проблем, тем самым связать обучение и жизнью и деятельностью человека.

Использование расчетных задач позволяет в значительной мере решать основные функции обучения и воспитания.

Обучающие функции обеспечиваются формированием важных структурных элементов знаний, осмыслением Химической сущности явлений, умением применять усвоенные знания конкретно заданной ситуации

Решения задач - это активный познавательный процесс.

**Воспитывающие функции** реализуются формированием мировоззрения, осознанным усвоением материала, расширением кругозора в краеведческих политехнических вопросах. Учебные задачи являются действенным средством воспитания трудолюбия, настойчивости, воли, характера.

**Развивающие функции** проявляются в результате формирования научно - технического, логического, творческого мышления, развития смекалки учащихся, в будущем изобретательности и ориентации на профессию -химика. Решение задач - это мыслительный процесс.

Наибольшую трудность при изучении химии вызывают задачи на определение состава многокомпонентной смеси веществ, качественного распознавания веществ. Это связано с тем, что для решения таких задач необходимо глубоко понимать химические свойства изучаемых веществ, уметь анализировать, глубоко понимать, сравнивать свойства различных классов веществ, а также иметь хорошую подготовку по другим предметам. Среди множества разнообразных химических задач наибольшие затруднения вызывают задачи, для решения которых помимо прочных химических знаний требуется владеть материалом курса физики и математики.

- по химии: необходимо знание свойств веществ, понятий, умение выразить их химическими формулами и уравнениями;
- по физике: знание физических величин, единиц измерения их, умение устанавливать взаимосвязь между физическими величинами;
- по математике: знание методов расчета, нахождение части от целого и целого по его части, умение составлять пропорции и знание их свойств, умение составлять и решать алгебраические уравнения.

Задачи с использованием знаний математики и физики встречаются на всех вступительных экзаменах в высшие учебные заведения, где химия является профилирующей дисциплиной. А потому, не разобрав задачи такого типа, учитель может неумышленно лишить своего ученика шанса на поступление на химическую специальность.

Таким образом, использование знаний математики и физики при решении химических задач – необходимое звено программы, формирующее целостную картину мира.

Многие важные вопросы изучения курса химии по ряду причин исключены из школьной программы. Введение в программу теоретических вопросов способствует формированию химического мышления учащихся.

Так, связывание тепловых эффектов химических реакций с количеством вещества и решение задач на применение закона Гесса подводят школьников к формированию представлений о материальном и энергетическом единстве мира, о неуничтожимой материи и энергии, о фундаментальных законах.

Подробное изучение газовых законов позволяет объяснить многие явления, происходящие с веществами.

Рассмотрение различных способов выражения концентрации, законов электролиза показывает практическую направленность химии. Эти знания можно использовать не только в медицине, промышленности, лаборатории, но и в быту.

Комбинированные задачи позволяют учащимся адаптироваться в нестандартных условиях.

Решения олимпиадных задач подготовит учащихся к участию в школьных и районных олимпиадах.

Многие учащиеся с трудом ориентируются в многочисленных способах решения задач и, нередко, не могут выбрать тот или иной метод решения, в зависимости от условия задачи. Умения решать задачи разными способами – важный компонент программы.

Умение решать задачи разных типов пригодится учащимся в будущем, особенно тем, кто свяжет свою профессию с химией (научно-исследовательская работа, лаборатории, аптеки, да и просто в быту). Программа предусматривает проведение лекционно-практических занятий. Освоение курса предполагает, помимо посещения коллективных занятий, выполнение домашних заданий по применению полученных знаний и дальнейшему их совершенствованию в рамках изучения курса химии. Курс завершается выполнением итоговой контрольной работой.

По окончании курса у учащихся формируется положительная мотивация к дальнейшему изучении химии, развиваются и закрепляются навыки решения задач, что необходимо при дальнейшем обучении.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Вычисления по химическим формулам	4		3	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2	Растворы	3		2	<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a> <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
3	Вычисления по уравнениям химических реакций	10		8	<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a> <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
4	Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси	4		2	<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837">https://m.edsoo.ru/7f41837</a> <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
5	Решение задач с использованием стехиометрических схем	2		2	<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837">https://m.edsoo.ru/7f41837</a> <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
6	Задачи на вывод формулы вещества	6		5	<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>
7	Комбинированные и усложненные задачи	5		5	<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	0	27	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Введение Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач	1				<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2	Вычисления с использованием физических величин (количества вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа, массовая доля и постоянная Авогадро).	1		1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
3	Вычисления с использованием физических величин (количества вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа, массовая доля и постоянная Авогадро).	1		1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
4	Определение молекулярной формулы вещества по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества.	1		1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>

5	Вычисления по приготовлению растворов, определению отдельных компонентов в растворах, определению концентрации растворов и растворимости веществ.	1				<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
6	Вычисления по приготовлению растворов, определению отдельных компонентов в растворах, определению концентрации растворов и растворимости веществ	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
7	Вычисления по приготовлению растворов, определению отдельных компонентов в растворах, определению концентрации растворов и растворимости веществ.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
8	Вычисление массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, вступившего в реакцию или полученного в результате реакции	1				<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
9	Вычисление массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, вступившего в реакцию или полученного в результате реакции.	1				<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>

10	Вычисление объемных отношений газов.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
11	Вычисление объемных отношений газов.	1		1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
12	Задачи, связанные с определением массы раствора. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке (вещество, взятое в избытке не реагирует с продуктом реакции, вещество взятое в избытке реагирует с продуктом реакции.)	1		1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
13	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке (вещество, взятое в избытке не реагирует с продуктом реакции, вещество взятое в избытке реагирует с продуктом реакции.)	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
14	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке (вещество, взятое в	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>

	избытке не реагирует с продуктом реакции, вещество взятое в избытке реагирует с продуктом реакции.)					
15	Вычисление выхода продукта реакции.	1		1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
16	Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества содержащего определенную массовую долю примесей.	1		1		<a href="http://www.fipi.ru">http://www.fipi.ru</a>
17	Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества содержащего определенную массовую долю примесей.	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837">https://m.edsoo.ru/7f41837</a>
18	Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.	1				<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
19	Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.	1				<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837">https://m.edsoo.ru/7f41837</a>
20	Определение состава смеси компоненты, которой выборочно	1		1		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837">https://m.edsoo.ru/7f41837</a>

	взаимодействуют с указанными реагентами.				
21	Определение состава смеси компоненты, которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.	1		1	<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837">https://m.edsoo.ru/7f41837</a>
22	Решение задач с использованием стехиометрических схем.	1		1	<a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
23	Решение задач с использованием стехиометрических схем.	1		1	<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837">https://m.edsoo.ru/7f41837</a>
24	Установление молекулярной формулы вещества по массовой доле элементов	1			<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>
25	Установление молекулярной формулы вещества по массовой доле элементов	1		1	<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>
26	Установление молекулярной формулы вещества по массам продуктов сгорания	1		1	<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>
27	Установление молекулярной формулы вещества по массам продуктов сгорания	1		1	<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>
28	Установление молекулярной формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений.	1		1	<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>
29	Установление молекулярной формулы вещества на основе	1		1	<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>

	общей формулы гомологического ряда органических соединений.					
30	Комбинированные задачи	1		1		<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>
31	Комбинированные задачи	1		1		<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>
32	Комбинированные и усложненные задачи	1		1		<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>
33	Комбинированные и усложненные задачи	1		1		<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>
34	Комбинированные и усложненные задачи	1		1		<a href="http://reshuege.ru./">http://reshuege.ru./</a>
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	0	27		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Габриелян О.С. Задачи по химии и способы их решения. 8-11 классы. /О.С. Габриелян, П.В. Решетов, И.Г.Остроумов.-М.:Дрофа.-2012.-160с.
2. Н.Е.Кузнецова, А.Н.Лёвкин. «Задачник по химии 11» М.: Вентана - Граф, 2013.
- 3.Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы./И.Г.Хомченко. – М.: Вентана-Граф 2013.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Аргишева А.И. Решаем задачи по химии. /А.И.Аргишева, Ю.К.Губанова. – Саратов: Лицей. - 2002. – 384 с.
2. Кузьменко Н.Е. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы./Н.Е.Кузьменко,2010
3. Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их решения: учебное пособие для учащихся 8 – 11 классов и абитуриентов.
4. Радецкий А.М. Проверочные работы по химии в 8-11 классах: Пособие для учителя./А.М.Радецкий. – М.: Просвещение. - 2013. - 208 с.
5. ЕГЭ Химия: тематические тренировочные задания.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

#### **ИНТЕРНЕТ**

<https://m.edsoo.ru/7f41837>

<https://resh.edu.ru/>

<http://www.fipi.ru/>

<https://myschool.edu.ru/>

<https://school.oblakoz.ru/>

<http://www.chem-astu.ru/chair/study/genchem/index.html>