

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ТОМСКА  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ  
ПРЕДМЕТОВ ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО  
ЦИКЛА № 58 г. ТОМСКА

Приложение ООП ООО  
Приказ №310 от 31.08.2021г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету (курсу) «Решение расчетных задач по химии»,  
класс 10

Составитель: Нурмаметова Т.М.,  
учитель химии.

ТОМСК

## Пояснительная записка.

Программа элективного курса «Решение расчетных задач» предназначена для обучающихся 10 класса, изучающих химию на углубленном уровне и разработана на основе:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Министерством образования и науки РФ 17 мая 2012 г. приказ № 413 с изменениями от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. № 1578, от 29.06.2017 г. № 613;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» в образовательном процессе в образовательных учреждениях;
- Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ СОШ № 58 г. Томска;
- СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям обучения и организации обучения в общеобразовательных учреждениях", утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. №189(с изменениями и дополнениями от 29.06.2011г. №85, от 25.12.2013г. №72)
- Программа по химии для 10-11 классов (углубленный уровень) к линии УМК В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко, В.И.Теренин, А.А.Дроздов, В.В.Лунин; под ред.В.В.Лунина. – 7-е изд., стереотип. – М.:Дрофа,2020.

### Цель:

- ✓ развитие умений у обучающихся решать расчетные и экспериментальные задачи, развитие общих интеллектуальных умений, а именно: логического мышления, умений анализировать, конкретизировать, обобщать, применять приемы сравнения, развитие творческого мышления.

### Задачи:

- ✓ конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- ✓ повысить теоретический уровень знаний учащихся по химии;
- ✓ привить навыки владения учащимися вычислительных действий, алгоритмов решения химических задач, применения при решении задач важнейших физических законов;
- ✓ развитие навыков самостоятельной работы;
- ✓ развитие умений логически мыслить;
- ✓ развитие учебно-коммуникативных умений.

В элективном курсе «Решение расчетных задач» предполагается использовать следующие **методы**: фронтальный разбор способов решения новых типов задач, групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач, коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач, составление учащимися оригинальных задач, работа учащихся над творческими проектами.

### Описание места учебного предмета (курса) в учебном плане

Рабочая программа элективного курса «Решение расчетных задач» рассчитана на изучение курса в 10 классе в объёме 34 учебных часов в год обучения - 1 час в неделю (часть,

формируемая участниками образовательных отношений) для углубления и расширения естественно-научных знаний. развитию познавательных интересов в системе самостоятельного приобретения знаний.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)**

### **Личностные:**

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

### **Метапредметные (Регулятивные, Познавательные, Коммуникативные)**

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **Предметные результаты:**

##### **обучающийся научится:**

**определять:** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;

**составлять:** формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций;

**обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;

**распознавать опытным путем:** кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;

**вычислять:** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

*Выпускник получит возможность научиться:*

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

-безопасного обращения с веществами и материалами;

-экологически грамотного поведения в окружающей среде;

-оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

-критической оценки информации о веществах, используемых в быту;

-приготовления растворов заданной концентрации.

### **Содержание учебного предмета (курса)**

Настоящая программа является авторской, она составлена с учетом тех знаний, умений и навыков, которыми владеют учащиеся к моменту окончания основной школы. Актуальность данного курса обусловлена тем, что в программах основной и полной средней школ не отводится дополнительное время на решение задач, в то же время умение решать задачи

является универсальным и может быть использовано обучающимися не только на уроках химии, но и при решении задач по математике и физике.

## **I. Введение.**

1. Знакомство с требованиями международной системы СИ. Использование принятых условных названий, обозначений, единиц измерений и их грамотное применение при оформлении и решении химических задач.

2. Практическая направленность расчётных химических задач (медицина, сельское хозяйство, металлургия, пищевая промышленность и т.д.). Важность и необходимость умения правильно производить химические расчёты.

## **II. Задачи, решаемые с использованием формул.**

### **1. Расчёты, связанные с понятием «масса вещества», «количество вещества».**

- а) Вычисление молярной массы вещества.
- б) Вычисление количества вещества по известной массе вещества.
- в) Вычисление количества вещества по известному числу его частиц.

### **2. Расчёты, связанные с понятием «молярный объём газов» и «относительная плотность газов».**

- а) Нахождение объёма газа по заданному количеству вещества.
- б) Вычисление относительной плотности газов.

### **3. Расчёты, связанные с понятием «массовая доля» и «объёмная доля».**

- а) Вычисление массовой доли элемента по химической формуле вещества.
- б) Нахождение массовой доли:
  - растворённого вещества
  - примесей в сплавах, технических продуктах или природных материалах.
- в) Нахождение объёмной доли газа в смеси газов.
- г) Нахождение массы растворённого вещества, если известны массовая доля растворённого вещества и масса раствора.
- д) Нахождение массы воды, необходимой для приготовления раствора, если известны массовая доля растворённого вещества и масса раствора.
- е) Нахождение массы раствора.
- ё) Приготовление растворов в медицине и быту (с использованием понятий: титр раствора, молярность, моляльность, нормальность).

### **4. Расчёты,**

#### **связанные с выводом простейших и молекулярных формул веществ.**

- а) Нахождение химических формулы вещества по массовым долям элементов.
- б) Нахождение химической формулы вещества по его плотности и массовым долям элементов.
- в) Нахождение молекулярной формулы вещества по его плотности и массе продуктов сгорания.

Самостоятельное решение предложенных задач с последующим разбором вариантов решений. Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии. *Итоговый контроль в форме ЕГЭ.*

## **III. Задачи, решаемые по химическим уравнениям.**

1. Вычисление массы продукта реакции по заданному количеству исходного вещества.
2. Вычисление объёмных отношений газов по уравнениям химических реакций.
3. Расчёт по уравнениям химических реакций, если одно из исходных веществ, взято в избытке.
4. Определение массовой доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным.
5. Вычисление массы продукта по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.

Самостоятельное конструирование задач на изучаемую тему курса и их представление.

## **IV. Задачи, связанные с тепловыми эффектами реакций.**

- а) Расчёт количества теплоты по термохимическим уравнениям реакций.
- б) Составление термохимических уравнений реакций.

## V. Решение задач олимпиадного уровня.

Решение задач повышенной сложности, проведение школьной олимпиады среди участников курса, подведение результатов. Самостоятельное решение предложенных задач с последующим разбором вариантов решений Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии. *Итоговый контроль в форме ЕГЭ.*

По каждой из предложенных тем курса даются алгоритмы, подробно рассматриваются способы решения задач, предлагаются аналогичные задачи для самостоятельного решения. Задачи рассматриваются по возрастанию их сложности, что даёт возможность осваивать материал постепенно, закрепляя полученные ранее знания. Большинство химических задач, являются комбинированными, т.е. сочетают различные типы вычислений. Для решения таких задач необходимо использовать разные способы. Поэтому знание способов решения простейших задач, является обязательным условием для того, чтобы справиться с предложенной задачей.

### Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Количество часов
	Введение	2
	Задачи, решаемые с использованием формул.	15
	Задачи, решаемые по химическим уравнениям.	5
	Задачи, связанные с тепловыми эффектами реакций.	2
	Решение задач олимпиадного уровня.	10
<b>ИТОГО:</b>		34