

Принята  
в составе основной  
общеобразовательной программы  
основного общего образования  
Ученым советом  
ФГБОУ ВО Тверской ГМУ  
Минздрава России  
(протокол от 28.08.2025 № 7)

Утверждена  
в составе основной  
общеобразовательной программы  
основного общего образования  
(приказ исполняющего  
обязанности ректора  
ФГБОУ ВО Тверской ГМУ  
Минздрава России  
от 28.08.2025 № 787)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«Решение расчетных задач по химии»**

**9 класс**

## **Оглавление**

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Пояснительная записка.....                      | 3  |
| Содержание обучения.....                        | 4  |
| Планируемые результаты освоения программы ..... | 5  |
| Тематическое планирование .....                 | 10 |

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Решение расчетных задач по химии» основного общего образования рассчитана на обучающихся 9 классов и реализуется за счет часов части основной общеобразовательной программы основного общего образования, формируемой участниками образовательных отношений.

Учебный предмет введен по запросу обучающихся и (или) их родителей и предназначен для расширения возможностей учащихся при выборе профессий химического профиля.

Программа включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы, тематическое планирование.

Программа реализуется в течение учебного года.

В процессе изучения учебного предмета учащиеся познакомятся с различными способами решения химических задач, их классификацией по содержанию, по применению формул, овладеют способами решения комбинированных задач, задач повышенного уровня сложности и олимпиадных задач, рассмотрят занимательные вопросы и творческие задания с участием различных химических веществ. Учебный предмет предусматривает не только овладение различными умениями, навыкам для решения задач, но и создает условия для формирования логического мышления ученика.

Особое место в программе предмета уделено решению сложных и комбинированных задач по неорганической химии, так как практика показывает, что такие задачи представляют для учащихся наибольшую сложность, а умение их решать способствует успешной сдаче экзамена по химии. Умение решать задачи является одним из критериев оценки глубины знаний учащихся по предмету и умений применять полученные знания на практике. Программный материал является источником дополнительной

информации для обучающихся, стремящихся к получению разносторонних знаний по учебным предметам.

Цель программы: решение расчётных задач по химии различного уровня сложности.

Задачи программы:

систематизация и углубление знаний по химии;

развитие логического и творческого мышления;

формирование творческого мышления и креативного подхода при решении нестандартных задач химии;

формирование практических умений решать задачи по химии и использовать их в повседневной жизни;

ознакомление с различными способами решения расчетных задач;

использование химических закономерностей при выполнении алгоритмов решения задач;

совершенствование навыков самостоятельной работы с дополнительными источниками информации.

## **Содержание обучения**

Металлы.

Химическая задача. Две стороны решения химической задачи. Понятие алгоритма решения задачи. Решение задач на «избыток» и «недостаток». Решение задач на выход продукта реакции от теоретически возможного с участием металлов и их соединений.

Неметаллы.

Решение задач на «примесь». Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Решение комбинированных задач. Решение задач различных типов и уровня сложности с участием неметаллов и их соединений.

## **Планируемые результаты освоения программы**

### **Личностные результаты.**

Личностные результаты освоения достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе, в том числе в части:

#### **1) 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;

#### **2) гражданского воспитания:**

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

#### **3) ценности научного познания:**

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

4) формирования культуры здоровья:

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни;

5) трудового воспитания:

уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, общественных интересов и потребностей;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами;

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.

Метапредметные результаты.

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое), которые

используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности. Метапредметные результаты отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

1) базовые логические действия:

умение использовать приемы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий, использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, проводить выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления - химический знак (символ элемента);

2) базовые исследовательские действия:

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам работы;

3) работа с информацией:

умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета);

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определенного типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

У обучающегося будут сформированы следующие универсальные коммуникативные действия:

умение задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной деятельности при решении возникающих проблем на основе учета общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями);

У обучающегося будут сформированы следующие универсальные регулятивные действия:

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учетом получения новых знаний об изучаемых объектах - веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели.

Предметные результаты.

Формирование систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии; осознание объективной значимости основ химической науки как области современного



естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира; овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды. Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.

Овладение различными способами решения химических задач, классификацией по содержанию, по применению формул, способами решения комбинированных задач, задач повышенного уровня сложности.

## Тематическое планирование

| Количество часов, отводимых на данную тему | Тема урока                                                                                              | Основное содержание темы                                                                                | Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)     |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ТЕМА 1. МЕТАЛЛЫ (3 часа)</b>            |                                                                                                         |                                                                                                         |                                                                                          |
| 1(1)                                       | Понятие алгоритма решения задач. Решение расчётных задач на «избыток» и «недостаток».                   | Формулы, необходимые для решения расчетных задач. Решение задач по теме.                                | Записывать уравнения реакций по теме «Металлы». Решать расчетные задачи                  |
| 1 (2)                                      | Решение задач на выход продукта реакции от теоретически возможного                                      | Решение задач на выход продукта реакции от теоретически возможного.                                     | Записывать уравнения реакций по теме «Металлы». Решать задачи на выход продукта реакции. |
| 1(3)                                       | Решение задач на выход продукта реакции от теоретически возможного с участием металлов и их соединений. | Решение задач на выход продукта реакции от теоретически возможного с участием металлов и их соединений. | Решение задач.                                                                           |
| <b>ТЕМА 2. НЕМЕТАЛЛЫ (5,5 часов)</b>       |                                                                                                         |                                                                                                         |                                                                                          |
| 1 (4)                                      | Решение задач на «примесь».                                                                             | Формулы, необходимые для решения расчетных задач. Решение задач по теме.                                | Записывать уравнения реакций по теме «Неметаллы». Решать расчетные задачи                |
| 2 (5)                                      | Решение задач на массовую долю растворенного вещества.                                                  | Формулы, необходимые для решения задач на массовую долю. Решение задач по теме.                         | Записывать уравнения реакций по теме «Неметаллы». Решать расчетные задачи                |
| 3 (6)                                      | Решение комбинированных задач.                                                                          | Формулы, необходимые для решения задач. Решение задач по теме.                                          | Записывать уравнения реакций по теме «Неметаллы». Решать задачи повышенной сложности.    |
| 4 (7)                                      | Решение задач различных типов и уровня сложности с участием неметаллов и их соединений.                 | Формулы, необходимые для решения задач. Решение задач по теме.                                          | Записывать уравнения реакций по теме «Неметаллы». Решать задачи на расчет массовой доли. |
| 5-6 (8-9)                                  | Итоговый контроль (1,5 часа)                                                                            |                                                                                                         |                                                                                          |

