

Муниципальное казенное образовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с. Большой Рой  
Уржумского района Кировской области

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Семёнова О.Ю.

Приказ № 34 от "11" августа 2023 г.

**Рабочая программа факультативного  
курса по химии  
«Решение нестандартных задач  
по химии».  
для 11 класса.**

Программу составила  
Рахимова Н.Р.,  
учитель I категории.

**2023 год**

## **Пояснительная записка.**

### **Нормативно-правовое обеспечение.**

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности подополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжения министерства образования Кировской области от 30.07.2020 № 835 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кировской области»;
- Устава МКОУ СОШ с. Б-Рой Уржумского района Кировской области, зарегистрированного постановлением администрации Уржумского муниципального района от 26.01.2016 № 27.

Решение химических задач – важная сторона овладения знаниями основ химии. Поэтому решение задач всегда водило в содержание школьного курса химии, как один из основных методов и средств обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатывается умение самостоятельного приобретения знаний, усиливается практическая направленность обучения.

Обучение решению задач в школьном курсе химии построено на подражание тому образцу, который дает учитель. Психологами доказано, что при простом подражании не происходит формирование прочных знаний. Ученику предлагают мыслить так же, как мыслит учитель, и обучающиеся лишаются возможности выбора доступного ему способа рассуждения, определяющегося его индивидуальным психическим складом, его интеллектуальными способностями. Необходимо показать учащимся, что почти каждая химическая задача может быть решена разными способами. В практике обучения решения задач следует всячески поощрять стремление учащихся к поиску разных вариантов решения одной и той же задачи, использовать различные математические приемы. Знание разнообразных подходов к решению задач создает у ученика необходимую базу для выбора наиболее удобного ему способа расчета. В ходе обучения решению задач важно приучить школьников делать проверку решенной задачи не поиском ответа в задачнике, а решением другим способом, приводящим к однозначному ответу.

Программа курса составлена на основе программы факультативного курса «Решение нестандартных задач по химии».

Курс выполняет следующие функции:

- развивает содержание базисного курса химии, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне;
- позволяет школьникам удовлетворить свои познавательные потребности и получить дополнительную подготовку;
- позволяет школьникам подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии.

### **Цели курса:**

- воспитание личности, имеющей развитое естественнонаучное восприятие природы;
- развитие творческого потенциала учащихся;

- развитие познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения;
- закрепление, систематизация знаний учащихся по химии;
- обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

### **Задачи курса:**

- учить учащихся приемам решения задач различных типов;
- закреплять теоретические знания, учить творчески применять их в новой ситуации;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки.

### **Требования к знаниям и умениям учащихся.**

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *знать*:

- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *уметь*:

- решать расчетные 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;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

### **Планируемые результаты программы**

Занятия дают возможность достичь **личностных** результатов:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. 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;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными

инструментами и техническими средствами информационных технологий;

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

8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п. )

**Метапредметными** результатами освоения программы являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.

3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом

9. образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

12. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение,

корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами** освоения являются:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
3. 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;
4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причинно-следственные связи веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
5. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
7. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);
8. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;
9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.
10. расширять профессиональный кругозор, эрудицию, повышать общий уровень образованности и культуры.

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

### **Личностные универсальные учебные действия**

В рамках **ценностного и эмоционального компонентов** будут сформированы:

- уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их

нарушении.

- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей учащегося;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых сверстников в школе, во внеучебных видах деятельности;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

Учащийся получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
- морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
- эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам

других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Научатся:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;

- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Получают возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

Научатся:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

Выпускник получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

**Вид курса:** предметный.

**Продолжительность курса:** 34 часа.

**Режим проведения:** традиционный.

**Форма проведения:** урочная.

Курс проводится в 11 классе.

**Контроль:** итоговая контрольная работа.



## Учебный план.

№ разделов, темы.	Наименование раздела, темы.	Количество часов.
1.	Введение. Оформление решения задач.	1
2.	<b><i>Способы вычислений, использующие химические знания.</i></b>	<b>6</b>
2.1.	Газовые законы. Определение состава газов смесей.	2
2.2.	Вычисление объемных отношений газов.	2
2.3.	Закон эквивалентов. Решение задач с использованием закона эквивалентов.	2
3.	<b><i>Способы, основанные на знаниях математики.</i></b>	<b>5</b>
3.1	Решение задач разных типов через количества вещества.	2
3.2	Решение задач с использованием стехиометрических схем.	1
3.3	Обучение решению задач на вычисление массы компонентов в смеси	2
4.	<b><i>Закономерности протекания химических реакций</i></b>	<b>6</b>
4.1.	Задачи, основанные на применении закона Гесса.	2
4.2	Задачи по теме «Скорость химических реакций».	2
4.3	Задачи по теме «Химическое равновесие».	2
5.	<b><i>Растворы.</i></b>	<b>2</b>
5.1.	Молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента растворенного вещества.	2
.		
6.	<b><i>Окислительно-восстановительные реакции.</i></b>	<b>6</b>
6.1.	Метод электронного баланса.	2
6.2	Метод полуреакций.	2
6.3.	Составление ОВР для органических веществ.	2
7.	<b><i>Превращение неорганических и органических веществ.</i></b>	<b>3</b>
7.1.		
8.	<b><i>Расчеты по теме «Углеводороды».</i></b>	<b>1</b>
9.	<b><i>Расчеты по теме «Кислородсодержащие органические вещества».</i></b>	<b>1</b>
10.	<b><i>Расчеты по теме «Азотсодержащие органические вещества».</i></b>	<b>1</b>
11.	<b><i>Качественные задачи на неорганические и органические вещества.</i></b>	<b>2</b>
12.	<b><i>Итоговая контрольная работа.</i></b>	<b>1</b>

### Календарно – тематическое планирование.

Раздел	Всего часов	Тема	Форма проведения	Контроль
1. Введение.	1	Оформление решения задач.	Рассказ с элементами беседы.	Конспект.
2. Способы вычислений, использующие химические знания.	6	1-2. Газовые законы. Определение состава газов смесей. 2-3.. Молярный объем газов. Законы идеальных газов. 4. Закон эквивалентов. 5. Решение задач с использованием закона эквивалентов.	Урок - упражнение.  Урок - упражнение. Лекция с элементами беседы. Урок - упражнение.	Решение задач.  Решение задач  Решение задач.  Решение задач.
3. Способы, основанные на знаниях математики.	5	1-2. Решение задач разных типов через количества вещества. 3. Решение задач с использованием стехиометрических схем. 4-5. Обучение решению задач на вычисление массы компонентов в смеси.	Лекция. Лекция с элементами беседы. Урок - упражнение.  Беседа. Урок – упражнение.	Конспект. Самостоятельная работа   Конспект. Задачи.

4. Закономерности протекания химических реакций.	6	1-2. Задачи, основанные на применении закона Гесса. 3-4. Задачи по теме «Скорость химических реакций». 5-6. Задачи по теме «Химическое равновесие».	Урок - упражнение.  Урок - упражнение.  Урок - упражнение.	Фронтальный опрос.  Работа в парах.  Индивидуальный опрос.
5. Растворы.	2.	1. Решение задач по теме «Молярная концентрация». 2. Решение задач по теме «Молярная концентрация эквивалента растворенного вещества».	Урок - упражнение.  Урок - упражнение.	Работа в парах.  Работа в парах.
6. Окислительно-восстановительные реакции.	6.	1-2. Метод электронного баланса.  3-4. Метод полуреакций.  5-6. Составление ОВР для органических веществ.	Лекция с элементами беседы. Урок упражнение. Урок – упражнение.	Работа в парах.  Самостоятельная работа. Самостоятельная работа.
7. Превращение неорганических и органических веществ.	3.	1. Решение схем превращений с использованием неорганических веществ. 2. Решение схем превращений с использованием органических веществ. 3. Обобщение по теме.	Урок-упражнение.  Урок - упражнение. Урок-упражнение.	Работа в парах.  Работа в парах. Самостоятельная работа.
8. Расчеты по теме «Углеводороды».	1.	1. Расчетные задачи на установление структуры веществ.	Урок-упражнение.	Работа в парах.
9. Расчеты по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	1.	1. Решение задач на реакционную способность органических веществ.	Урок-упражнение.	Работа в парах.
10. Расчеты по теме «Азотсодержащие органические соединения».	1.	1. Расчетные задачи на установление структуры веществ.	Урок - упражнение.	Работа в парах.
11. Качественные	2.	1. Распознавание неорганических веществ с	Беседа, урок-упражнение.	Самостоятельная работа.

задачи на неорганические и органические вещества.		помощью качественных реакций. 2. Идентификация органических веществ.	Урок-упражнение.	
12. Итоговая контрольная работа.	1.	Контрольная работа.	Урок-упражнение.	Самостоятельная работа.

### Литература:

1. Ерыгин Д.П. Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. М., «Просвещение», 1989г.
2. Хомченко Г.Д. Хомченко И. Г. Задачи по химии для поступающих в вузы-2-е издание исправленное и дополненное - М., Высшая школа, 1987г.
3. Издательский дом Первое сентября. Химия. №44 2004г.  
№43 2004г.  
№ 04 2005г.  
№24 2005г.  
№03 2005г.
4. Габриелян О.С. Изучаем химию М., 2002г.