

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ярославской области

ГООУ ЯО "Лицей № 86"

СОГЛАСОВАНО

руководитель кафедры естественных наук

Смирнова М.В.
Протокол № 1 от . 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГООУ ЯО "Лицей № 86"

О.В. Большакова
Приказ № 03-01/ от . 08. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Решение нестандартных задач по химии»

для обучающихся 9 классов

2023-2024 учебный год

г. Ярославль

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу «Решение нестандартных задач по химии» разработана в соответствии с нормативными актами:

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 No 370 “Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования” (Зарегистрирован 12.07.2023)
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 No 1897;
- Положение о рабочей программе ГОУ ЯО «Лицей № 86».

Одним из условий успешного усвоения учащимися химических знаний, умений и навыков познавательного и практического характера является организация их деятельности по решению качественных и расчетных химических задач. В частности, от того, насколько учащиеся овладели умениями решать учебные химические задачи, зависит их умение решать теоретические и практические задачи в последующей профессиональной деятельности. Кроме того, решение задач позволяет контролировать сформированность знаний, умений и навыков учащихся. Задача связана с учебным материалом и представляет собой одну из возможных форм предъявления учащимся содержания курса и взаимосвязанных с ним дисциплин. Учебный материал в структуре задачи выступает как предмет деятельности учащегося, в процессе которой у него формируются знания, умения и навыки. Задача предполагает либо нахождение и применение знаний уже известными способами, либо определение новых способов добывания знаний. Большое значение для успешной реализации задач школьного химического образования имеет предоставление учащимся возможности изучения химии на занятиях элективного курса, содержание которого предусматривает расширение и упрочнение знаний, развитие познавательных интересов, целенаправленную предпрофессиональную ориентацию старшеклассников.

Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения школьниками учебного материала, что позволит в дальнейшем успешно заниматься в высших учебных заведениях по выбранному профилю (химия, биология, физика).

Учебный курс «Решение нестандартных задач по химии» предназначен для учащихся 9 класса, и рассчитан на 34 часа (1 час в неделю). Особенность данного курса заключается в том, что занятия идут параллельно с изучением основного курса химии в 9 классе, который включает достаточно много задач по предлагаемым для изучения темам.

Учебный курс «Решение нестандартных задач по химии» реализуется за счёт часов школьного компонента учебного плана и может быть использован как с целью расширения знаний по химии, так и с целью подготовки учащихся к ГИА по химии. Данный курс способствует обучению учащихся оптимальным методам решения задач.

Умение решать задачи является основным показателем творческого усвоения предмета. Кроме того решение задач при изучении теории позволяет значительно лучше разобраться в ней и усвоить наиболее сложные вопросы. Однако решение задач требует специальной подготовки. Поэтому данный курс нацелен на то, чтобы научить учащихся оптимальным методам решения химических задач, что очень важно для будущего выпускника при выполнении задания по ГИА.

Цели элективного курса:

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- расширение знаний о методах решения расчетных задач, овладение алгоритмами решения задач различного уровня сложности.
- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач;
- систематическая подготовка школьников к сдаче единого государственного экзамена по химии.

Задачи:

- предоставить обучающимся возможность реализовывать интерес к химии и применить знания о веществах при решении расчетных задач;
- развивать самостоятельность и творчество при решении задач;
- научить основным подходам к решению нестандартных химических задач, выбирать наиболее рациональные способы расчета;
- способствовать сознательному выбору профессии.

Содержание учебного курса

Тема 1. Основные аспекты при решении задач (2 часа)

Типы задач. Величины, используемые при решении задач.

Тема 2. Решение задач с использованием понятия «Массовая доля элемента» (1 час)

Массовая доля элемента. Решение задач с использованием понятия "Массовая доля элемента"

Тема 3. Решение задач с использованием понятий «Количество вещества», «Число Авогадро» (1 час)

Вычисления с использованием понятий «количество вещества» и «число Авогадро».

Тема 4. Решение задач с использованием понятий относительная плотность газов и относительная молекулярная масса по относительной плотности (2 часа)

Вычисление относительной плотности газов и относительной молекулярной массы по относительной плотности.

Тема 5. Решение задач Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности (2 часа)

Тема 6. Решение задач по теме «Расчеты по химическим формулам» (1 час)

Тема 7. Растворы (5 часов)

Выражения концентрации растворенного вещества. Вычисления количества вещества продукта реакции по массовой доле исходного вещества в растворе. Вычисление массы одного из исходных веществ, необходимой для получения указанного количества продукта реакции.

Тема 8. Решение задач по уравнению химической реакции (12 часов)

Решение задач по термохимическим уравнениям

Задачи по теме: Выход продуктов реакции.

Решение задач на расчёт выхода продукта реакции. Первый тип задач.

Решение задач на расчёт выхода продукта реакции. Второй тип задач.

Решение задач на расчёт выхода продукта реакции. Третий тип задач.

Задачи по химическому уравнению, если один реагент взят в избытке.

Решение задач по химическому уравнению, если один реагент взят в избытке.

Определение массы (объема) вещества по известной массе другого вещества, содержащего определенную долю примесей.

Решение задач на примеси.

Тема 9. Решение задач комбинированного типа (2 часа).

Тема 10. Понятие о качественных реакциях (5 часов)

Итоговое занятие (1 час)

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов
1	Основные аспекты при решении задач	2
2	Решение задач с использованием понятия «Массовая доля элемента»	1
3	Решение задач с использованием понятий «Количество вещества», «Число Авогадро»	1
4	Решение задач с использованием понятий относительная плотность газов и относительная молекулярная масса по относительной плотности	2
5	Решение задач Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности	2
6	Решение задач по теме «Расчеты по химическим формулам»	1
7	Растворы	5
8	Решение задач по уравнению химической реакции	12
9	Решение задач комбинированного типа	2
10	Понятие о качественных реакциях	5
	Итоговое занятие	1

Планируемые результаты освоения обучающимися учебного предмета «Нестандартные задачи по химии»

Личностные результаты

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

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

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. 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. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
 - отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
 - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
 - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
 - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
 - устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
 - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
 - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
 - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
 - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
 - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
 - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
 - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
 - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
 - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
 - ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
 - демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления),

эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

6. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

7. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в

рамках диалога;

- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

8. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты изучения курса «Нестандартные задачи по химии» складываются из двух составляющих

1) общие результаты изучения предметной области «Естественные науки»:

- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;

2) частные результаты изучения учебного курса «Нестандартные задачи по химии»:

— формирование первоначальных 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;

— приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

— формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения
1	Типы задач.	
2	Величины, используемые при решении задач.	
3	Массовая доля элемента. Решение задач с использованием понятия "Массовая доля элемента"	
4	Вычисления с использованием понятий «количество вещества» и «число Авогадро».	
5	Вычисление относительной плотности газов и относительной молекулярной массы по относительной плотности.	
6	Вычисление относительной плотности газов и относительной молекулярной массы по относительной плотности. Решение задач.	
7	Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности.	
8	Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности. Решение задач.	
9	Решение расчетных задач по теме «Расчеты по химическим формулам»	
10	Выражения концентрации растворенного вещества.	
11	Вычисления количества вещества продукта реакции по массовой доле исходного вещества в растворе.	
12	Вычисление массы одного из исходных веществ, необходимой для получения указанного количества продукта реакции.	
13	Выполнение упражнений по теме: Растворы.	
14	Решение расчетных задач по теме «Растворы»	
15	Задачи по уравнению химической реакции	
16	Решение задач по термохимическим уравнениям	
17	Задачи по теме: Выход продуктов реакции.	
18	Решение задач на расчёт выхода продукта реакции. Первый тип задач.	
19	Решение задач на расчёт выхода продукта реакции. Второй тип задач.	
20	Решение задач на расчёт выхода продукта реакции. Третий тип задач.	
21	Задачи по химическому уравнению, если один реагент взят в избытке.	
22	Решение задач по химическому уравнению, если один реагент взят в избытке.	
23	Решение задач по химическому уравнению, если один реагент взят в избытке.	
24	Определение массы (объема) вещества по известной массе другого вещества, содержащего определенную долю примесей.	
25	Решение задач на примеси.	
26	Решение задач на примеси.	
27	Решение задач комбинированного типа.	
28	Решение задач комбинированного типа.	
29	Понятие о качественных реакциях.	
30	Качественные реакции на катионы.	
31	Качественные реакции на анионы.	
32	Выполнение заданий по теме: Качественные реакции	
33	Выполнение заданий по теме: Качественные реакции	
34	Итоговое занятие	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Конспекты занятий

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Габриелян О. С., И.В. Тригубчак Химия. Сборник задач и упражнений 9 класс
«Издательство «Просвещение»
2. Н.Д. Свердлова Химия. 8-9 классы. Сборник задач и упражнений по химии к учебнику
О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова «Издательство «Просвещение»
3. М.А. Рябов Сборник задач и упражнений по химии 8-9 класс, «Издательство «Экзамен»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://www.chemnet.ru> Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»

<http://him.1september.ru> Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»

<http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry> Естественно-научные эксперименты:
химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала

<http://www.alhimik.ru> Всероссийская олимпиада школьников по химии

Подборка интернетматериалов для учителей <http://www.l-micro.ru/index.php?kabinet=3>.

Информация о школьном оборудовании. <http://www.ceti.ur.ru>