

Муниципальное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа №8 города Аткарска Саратовской области

Рассмотрено
на заседании Педагогического совета
МОУ-СОШ №8 г. Аткарска
Саратовской области

29 августа 2024 года

Утверждаю
Директор МОУ-СОШ №8 г. Аткарска
Саратовской области

Приказ № 355 от 29 августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

Решение задач по химии
(естественно-научная направленность)

Срок реализации программы- 1 год
Возраст учащихся - 15 -18 лет

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Рожкова Ирина Валерьевна

2024 год

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение задач по химии» предназначена для учащихся 9-11 классов общеобразовательных школ. Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Содержание программы имеет общеинтеллектуальное направление, т.к. ориентировано на формирование творческого мышления обучающихся, расширение их кругозора, наблюдательности, практических навыков, а также способствует самореализации в учебной деятельности. Практическая направленность курса осуществляется через организацию лабораторных и практических работ.

Данная программа способствует формированию ценностных ориентиров учащихся, развитию ценностно-смысловой сферы личности на основе общечеловеческих принципов нравственности и гуманизма, развитию широких познавательных интересов и творчества.

Изучение курса базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении химических дисциплин: общей химии, неорганической химии, основ физической химии. Большую роль в усвоении курса играют знания, полученные учащимися при изучении других предметов естественнонаучного цикла.

Таким образом, данный курс обеспечивает не только углубление знаний по химии, но и способствует формированию целостной естественнонаучной картины мира.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение задач по химии» составлена в соответствии с нормативно – правовыми документами:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изм. и доп., вступ.в силу с 01.09.2021);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изм. и доп. от 30.09.2020);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года, (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Основной образовательной программой основного общего образования муниципального бюджетного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №8 г. Аткарска»

- Локальные акты /устав, учебный план, правила внутреннего трудового распорядка, инструкции по технике безопасности.

Актуальность программы

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям обучающихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение химических задач способствует осуществлению связи обучения с жизнью, воспитывает трудолюбие, формирует рациональные приемы мышления, устраняет формализм знаний, прививает навыки самоконтроля, развивает самостоятельность.

Отличительные особенности программы

Предлагаемый курс носит обучающий, развивающий и социальный характер, позволяет ориентироваться на выбор будущей профессии врача, генетика, биолога, эколога.

Педагогическая целесообразность обусловлена тем, что школьникам предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии. Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний.

Главным критерием отбора учащихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения теоретических задач, выполнения практических работ по определению веществ.

Цель программы:

познакомить обучающихся с различными типами химических задач, научить решать задачи от простых до задач повышенного уровня сложности, предлагаемых на олимпиадах, показать алгоритмы решения химических задач.

Задачи программы:

Образовательные:

- повысить мотивацию у обучающихся к изучению химических наук;
- развитие знаний по решению химических задач по химическим формулам и химическим уравнениям, полученных во время изучения базовых уроков;
- обучить умениям и навыкам, связанным с овладением приемами исследования химических объектов;
- расширение представлений учащихся о задачах повышенного уровня сложности;
- формирование дополнительных способов и алгоритмов решения химических задач;
- развитие представлений о многообразии способов выражения концентрации растворенных веществ и ее вычисления;
- формировать основы научного мировоззрения, творческого воображения.

Воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к окружающей среде, собственному здоровью,
- необходимость рационально относиться к явлениям живой и неживой природы;

Развивающие:

- развивать интерес к природе, природным явлениям и формам жизни, понимание активной роли человека в природе;

Основные принципы содержания программы:

- принцип наглядности;
- принцип личностной ориентации;
- принцип системности и целостности;
- принцип практической направленности

Адресат программы.

Программа разработана для учащихся 8-11 классов, количество детей в группе – 10–15 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: 15-18 лет.

Возрастные особенности развития детей старшего школьного возраста.

В старшем подростковом периоде темпы социального развития заметно возрастают. Основной психологической характеристикой старшего школьного возраста можно считать направленность в будущее. Это касается различных сторон психической жизни. Старший школьник стоит на пороге социальной зрелости. У него появляются конкретные жизненные планы, соответствующие им мотивы. Более реальным становятся представления о требованиях общества к личности.

Ведущей деятельностью является учебно-профессиональная деятельность. Психическим новообразованиями является формирование: системы ценностей; формирование логического интеллекта; гипотетико-дедуктивное мышление; стиля мышления. Результатом этого этапа развития должно стать самостоятельность, вступление во взрослую жизнь.

Объём и срок реализации программы:

Данная программа рассчитана на 1 год обучения. Всего 34 часа.

Формы и режим занятий:

Занятия проходят 1 раза в неделю. Продолжительность одного занятия 45 минут.

Форма обучения- очная

Формы организации деятельности обучающихся:

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, беседы);
- групповые (создание проектов, исследования);
- обучение в микрогруппах (создание компьютерных презентаций).

Методы обучения:

- словесные (рассказ, беседа, лекция);
- наглядные (наблюдение, показ, демонстрация);
- проблемно-поисковые (исследовательская деятельность);
- практические (лабораторные работы);
- контрольно-диагностические (контроль, самоконтроль).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты обучения:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по знанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

Предметные результаты обучения:

1) умение работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;

3) умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Метапредметные результаты обучения:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе

самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы;

умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать химические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Формы контроля

Формы контроля освоения обучающимися планируемого содержания. Система контроля результатов освоения программы включает:

- наблюдение за детьми, беседы индивидуальные и групповые, а также беседы с родителями;
- формирование навыка слушателя: ответы на вопросы по тексту, иллюстрирование текста;
- взаимодействие в коллективе: игры, наблюдение, беседы с родителями, тесты.

Проверку результативности осуществляют:

- промежуточный (текущий) контроль (по кварталам, полугодиям или разделам) является инструментом для получения информации о промежуточных результатах освоения содержания, понять в достаточной ли степени, сформированы те или иные знания, умения и навыки для усвоения последующей порции учебного материала.
- итоговый контроль (в конце года) служит для проверки знаний по пройденному предмету, теоретические и практические знания, умение пользоваться полученными знаниями.

Текущий контроль – это оценка активности работы, краткие отчеты и обсуждение результатов на занятиях по выполняемым работам, участия на конференциях различного уровня и т.п.;

Итоговый контроль: в конце обучения на специально запланированных итоговых занятиях учащиеся представляют итоговый отчет с научным докладом в виде презентации результатов своей научно- исследовательской работы.

Эти средства в целом позволяют однозначно оценить степень усвоения теоретических и фактических знаний; приобретенные школьниками практические умения на репродуктивном уровне и когнитивные умения на продуктивном уровне; а также профессиональные компетенции учеников.

Учебный план

Наименование блоков/разделов	Объём часов			Форма аттестации/контроля
	Всего часов	В том числе		
		Теория	Практика	
Тема 1 Введение. Расчёты по химическим формулам	5	2	3	тестирование
Тема 2 Вычисления по уравнениям химических реакций	18	5	13	тестирование самостоятельная работа
Тема 3 Решение расчетных и экспериментальных задач с использованием понятия	11	3	8	практическая работа тест

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
I. Расчеты по химическим формулам		5	2	3	
1.1.	Вводное занятие. Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро.	1	1	-	тест

1.2	Решение задач по формулам с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	1	-	1	самостоятельное решение задач
1.3	Решение задач на вычисление массовой доли химического элемента в соединении.	1	-	1	самостоятельное решение задач
1.4	Решение задач на вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов	1	1	-	тест
1.5	Решение задач на вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.	1		1	самостоятельное решение задач
II. Вычисления по уравнениям химических реакций		18	5	13	
2.0	Решение задач на вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	1	-	1	самостоятельное решение задач
2.1	Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций.	1	1	-	тест
2.2	Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты.	1	-	1	самостоятельное решение задач
2.3 2.4	Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.	2	1	1	беседа тест
2.5 2.6	Решение экспериментальных задач: схемы превращений, отражающие генетическую связь между неорганическими веществами	2	1	1	беседа тест

2.7	Решение задач на вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.	1	-	1	самостоятельное решение задач
2.8	Решение задач на вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1	-	1	самостоятельное решение задач
2.9	Решение задач на вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию	1	-	-	самостоятельное решение задач
2.10 2.11	Решение экспериментальных задач: идентификация веществ методом проб	2	1	1	практическая работа
2.12 2.13	Решение экспериментальных задач: свойства кислот, оснований, солей. Оксидов	2	1	1	тест, практическая работа
2.14	Решение экспериментальных задач: определение катионов и анионов. Качественные реакции на катионы водорода и бария	1	-	1	практическая работа
2.15	Решение экспериментальных задач: качественные реакции на катионы алюминия и меди.	1	-	1	практическая работа
2.16	Решение экспериментальных задач: качественные реакции на анионы гидроксогруппы и хлорид - иона	1	-	1	тест, практическая работа
2.17	Решение экспериментальных задач: качественные реакции на сульфат анионы и карбонат анионы.	1	-	1	практическая работа
2.18	Решение экспериментальных задач: подтверждение качественного состава неорганических веществ	1	-	1	Практическая работа
	III. Решение расчетных «Растворы» с использованием понятия растворов	11	3	8	

3.0	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. Процентная, молярная концентрации.	1	1	-	опрос
3.1	Приготовление раствора определенной концентрации	1	-	1	практическая работа
3.2	Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.	1	-	1	практическая работа
3.3	Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.	1	-	1	практическая работа
3.4	Разбавление и смешивание растворов. Перевод одного типа концентрации в другой.	1	-	1	самостоятельное решение задач
3.5	Решение задач на растворы, протекающие параллельно.	1	1	-	тест
3.6	Перевод одного типа концентрации в другой.	1	-	1	тест
3.8	Решение экспериментальных задач: устранение жесткости воды	1	-	1	практическая работа
3.9 3.10	Итоговое занятие	2	-	2	зачет
Итого за год		34	8	26	

Содержание программы.

Тема 1. Расчеты по химическим формулам. (5часов)

Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов. Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций (18часов)

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между неорганическими веществами.

Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических соединений (составить уравнения соответствующих реакций)

Составление и осуществление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических соединений.

Определение катионов и анионов. Качественные реакции на катионы водорода и бария. Качественные реакции на катионы алюминия и меди. Качественные реакции на анионы гидроксогруппы и хлорид -иона. Качественные реакции на сульфат анионы и карбонат анионы.

Тема 3. Решение расчетных и экспериментальных задач с использованием понятия «Растворы» (11 часов).

Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. Процентная, молярная концентрации. Приготовление раствора определенной концентрации. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества. Разбавление и смешивание растворов. Жесткость воды. Перевод одного типа концентрации в другой. Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей, pH растворов.

Комплекс организационно-педагогических условий

Методы работы на занятии. Методы и приёмы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение, рассказ и беседа, оживляющие интересы активизирующие внимание. Использование наглядных пособий (таблиц, рисунков, картин, плакатов, моделей), демонстрационный показ; упражнения; практическая работа. Изучение материала с помощью мультимедийных средств. Индивидуальное объяснение отдельным обучающимся по вопросам индивидуальных, экспериментальных работ. Исправление индивидуальных ошибок. Поиск и анализ информации, работа с книгой. На начальном этапе совместно с педагогом, в дальнейшем самостоятельно. Методы – частично-поисковый, исследовательский, лабораторный, индивидуального обучения; составление химических кроссвордов. Организация исследовательской

деятельности учащихся в ходе выполнения лабораторных и практических, экспериментальных работ.

Формы организации занятий. Программа предусматривает применение различных форм работы: групповой, индивидуальной (создание проектов, подготовка сообщений и докладов), дифференцированной (по группам) при выполнении лабораторных и практических работ. В зависимости от способностей учащихся может применяться индивидуально-групповая форма занятия, когда педагог уделяет внимание нескольким ученикам (как правило тем, у кого что-то не получается) в то время, когда другие работают самостоятельно.

Формы занятий: индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок; самостоятельная работа; соревнование; зачет; межпредметные занятия; практические занятия, экспериментальная работа; конкурсы по составлению задач разного типа; конкурсы по защите составленных учащимися задач.

Условия реализации программы

Внутренними условиями реализации программы являются:

- наличие учебного помещения для проведения занятий;
- наличие необходимого химического лабораторного оборудования и реактивов для проведения экспериментальных задач;
- наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к темам.

Материально-техническое обеспечение программы:

В перечень оборудования ЦО «Точка роста» МОУ-СОШ №8 г. Аткарска Саратовской области, в котором будет реализована данная программа, входят:

1. Ноутбуки ;
2. Мультимедийный проектор ;
3. Экран ;
4. МФУ (принтер, сканер, копир) ;
5. Цифровая лаборатория по химии (3 шт.);
6. Лабораторная посуда;
7. Реактивы.

Информационное обеспечение программы

Архив (набор) презентаций по темам, методические и дидактические пособия для проведения занятий, проверки и закрепления знаний по программе.

Формы аттестации и их периодичность

В объединении «Решение задач по химии» педагогом осуществляется мониторинг эффективности образовательного процесса:

- входной контроль (форма: анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущий контроль (форма: наблюдение, опрос, ведение таблицы результатов, тестирование);
- итоговый контроль (форма: тестирование, опрос, создание и защита проектов, соревнования).

Целью мониторинга является диагностика предметных, метапредметных, личностных результатов учащихся. Основная задача мониторинга – непрерывное отслеживание состояния образовательного процесса. Выясняются следующие вопросы: достигается ли цель образовательного процесса, существует ли положительная динамика в развитии учащегося по сравнению с результатами предыдущих диагностических исследований, существуют ли предпосылки для совершенствования работы преподавателя и коррекции программы.

По окончании изучения каждого раздела проводится промежуточный контроль, позволяющий определить качество усвоенного материала раздела и изучать учебный материал дальше на том же уровне, а также позволяет перейти (при выполнении тестовых заданий повышенной сложности) на следующий уровень. Также проводится итоговый контроль (формы: тест, опрос).

Эффективность реализации программы определяется согласно разработанным критериям количества и качества (Приложение 2).

Метапредметные результаты выявляются на основе наблюдения, анализа результатов выполнения контрольных заданий.

Личностные результаты выявляются при помощи диагностических методик: «Ценностные ориентации» (М. Рокич), «Диагностика мотивации» (А.И. Шемшурина), «Личностный рост» (методика Д.В. Григорьева, И.В. Кулешова, П.В. Степанова).

Литература.

1. Репетитор по химии/под ред. А.С. Егорова.- Изд.39-е – Ростов н/Д: Феникс, 2014г.
2. Шульпин Г. Б. Эта увлекательная химия. – М.: Химия, 2012. – 184 с., ил.
3. Готовимся к Единому государственному экзамену. Химия: теория. Тесты, задачи: пособие для старшеклассников/ Н. И. Семенькова. – М.:ООО «Русское слово-учебник», 2014. – 320 с.
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. 4-е изд., испр. И доп. – М.: Новая волна, 2015 – 278 с.
5. Каверина А.А., Медведев Ю.Н., Добротин Д.Ю., Типичные ошибки при выполнении заданий Единого государственного экзамена по химии. М.,2014
6. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. «2500 задач с решениями». Москва: Дрофа; 2012г.
7. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю., Химия: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. М., 2003.
8. Химия: практикум по общей химии. 10-11 классы / сост. Н. И. Тулина. – Волгоград: Учитель, 2011г. – 172 с.
9. Сборник задач для проведения устного экзамена по химии за курс средней школы. 11 кл./ Н.Н. Гара, Н. И. Габрусева. – 3-е изд., доп. – М.: Дрофа, 2011. – 96 с.

Приложение 1

Алгоритм решения задач на вычисление массы (объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке

1. Запись краткого условия задачи.
2. Запись уравнения реакции.
3. Подписание над формулами веществ в уравнении реакции данных условия задачи.
4. Определение мольных отношений, молярных масс (M), масс веществ (m) и подписание их под формулами веществ, с которыми необходимо вести расчеты.
5. Определение массы вещества, которое расходуется в реакции полностью, т.е. в недостатке.
6. Определение массы, количества или объема искомого вещества.
7. Запись ответа задачи.

Алгоритм решения задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции»

1. Запись краткого условия задачи.
2. Запись уравнения реакции.
3. Подписание над формулами веществ в уравнении реакции данных условия задачи.
4. Определение мольных отношений, молярных масс (объемов) и масс (объемов) веществ и запись их под формулами веществ, с которыми необходимо вести расчеты.
5. Определение теоретического выхода искомого вещества по уравнению реакции.
6. Вычисление массовой доли практического выхода продукта в процентах от теоретически возможного.
7. Запись ответа задачи.

Алгоритм решения задач на вычисление массы (объема) продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси

1. Запись краткого условия задачи.

2. Определение массы чистого вещества, исходя из содержания массовой доли (%) примесей в исходном материале.
3. Запись уравнения реакции.
4. Подписание над формулами веществ в уравнении реакции данных условия задачи.
5. Определение молярных отношений, молярных масс (M), масс веществ (m), молярных объемов (V_m) и объемов (V) и подписание их под формулами веществ, с которыми необходимо вести расчеты.
6. Определение объема (или массы) искомого вещества.
7. Запись ответа задачи.

Алгоритм решения задач на нахождение молекулярной формулы вещества по относительной плотности и массовой доле элемента в соединении

1. Запись краткого условия задачи.
2. Нахождение относительной молекулярной массы искомого вещества.
3. Нахождение простейшей формулы искомого вещества.
4. Нахождение относительной молекулярной массы по простейшей формуле искомого вещества.
5. Сравнение относительных молекулярных масс, найденных формуле искомого вещества.
6. Нахождение истинной формулы искомого вещества.
7. Запись ответа задачи.

Алгоритм решения задач на нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания

1. Запись краткого условия задачи.
2. Нахождение относительной молекулярной массы искомого вещества.
3. Нахождение массы искомого вещества.
4. Нахождение масс элементов в исходном веществе.
5. Определение, входит ли еще какой-либо элемент в состав искомого вещества. Если входит, то определяют его массу.
6. Определение простейшей формулы искомого вещества.

7. Определение истинной формулы искомого вещества.

8. Запись ответа задачи.

Перечень ключевых слов, необходимых для решения задач.

Избыток и недостаток Концентрирование растворов Масса

Массовая доля Моль

Молярная масса вещества Молярный объем Молярная концентрация

Относительная атомная масса элемента Относительная молекулярная масса
вещества Относительная плотность

Объемная доля Пропорция

Практический выход продукта Примеси

Система алгебраических уравнений Смешивание растворов

Теплота химической реакции Тепловой эффект химической реакции

Термохимические уравнения Теоретический выход продукта Экзотермическая
реакция Эндотермическая реакция

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Время проведения занятия	Тип занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	по расписанию	комбинированное	1	Вводное занятие. Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро.	МОУ-СОШ №8	тестирование
2	Сентябрь	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Решение задач по формулам с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	МОУ-СОШ №8	самостоятельная работа
3	сентябрь	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Решение задач на вычисление массовой доли химического элемента в соединении.	МОУ-СОШ №8	самостоятельная работа
4	сентябрь	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Решение задач на вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов	МОУ-СОШ №8	тестирование
5	Октябрь	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Решение задач на вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.	МОУ-СОШ №8	лабораторная работа
6	Октябрь	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Решение задач на вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	МОУ-СОШ №8	самостоятельная работа
7	Октябрь	по		1	Тепловой эффект реакции.	МОУ-	тестирование

	брь	расписан ию	комбинирован ное		Термохимические уравнения реакций.	СОШ №8	
8	Октя брь	по расписан ию	комбинированн ое	1	Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объеме) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты.	МОУ- СОШ №8	самостоятельная работа
9- 10	Нояб рь	по расписан ию	комбинированн ое	2	Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.	МОУ- СОШ №8	тестирование
11-12	Нояб рь	по расписан ию	комбинированн ое	2	Решение экспериментальных задач: схемы превращений, отражающие генетическую связь между неорганическими веществами	МОУ- СОШ №8	тестирование
13	Дека брь	по расписан ию	учебно- тренировочное	1	Решение задач на вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.	МОУ- СОШ №8	
14	Дека брь	по расписан ию	учебно- тренировочное	1	Решение задач на вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	МОУ- СОШ №8	
15	Дека брь	по расписан ию	учебно- тренировочное	1	Решение задач на вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию.	МОУ- СОШ №8	
16-17	Дека брь	по расписан ию	учебно- тренировочное	2	Решение экспериментальных задач: идентификация веществ методом проб	МОУ- СОШ №8	практическая работа
18-19	Янва рь	по расписан ию	учебно- тренировочное	2	Решение экспериментальных задач: свойства кислот, оснований, солей. оксидов	МОУ- СОШ №8	практическая работа
20	Янва рь	по расписан	учебно- тренировочное	1	Решение экспериментальных задач: определение катионов и анионов.	МОУ- СОШ	практическая работа

		ию			Качественные реакции на катионы водорода и бария	№8	
21	Январь	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Решение экспериментальных задач: качественные реакции на катионы алюминия и меди.	МОУ-СОШ №8	практическая работа, тест
22	Февраль	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Решение экспериментальных задач: качественные реакции на анионы гидроксогруппы и хлорид - иона	МОУ-СОШ №8	практическая работа
23	Февраль	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Решение экспериментальных задач: качественные реакции на сульфат анионы и карбонат анионы.	МОУ-СОШ №8	практическая работа
24	Февраль	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Решение экспериментальных задач: подтверждение качественного состава неорганических веществ	МОУ-СОШ №8	практическая работа
25	Февраль	по расписанию	комбинированное	1	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. Процентная, молярная концентрации.	МОУ-СОШ №8	опрос
26	Март	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Приготовление раствора определенной концентрации	МОУ-СОШ №8	практическая работа
27	Март	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.	МОУ-СОШ №8	практическая работа
28	Март	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.	МОУ-СОШ №8	практическая работа
29	Апрель	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Разбавление и смешивание растворов. Перевод одного типа концентрации в другой.	МОУ-СОШ №8	самостоятельная работа
30	Апрель	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Решение задач на растворы, протекающие параллельно.	МОУ-СОШ	

		ию				№8	
31	Апрель	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Перевод одного типа концентрации в другой.	МОУ-СОШ №8	тестирование
32	Апрель	по расписанию	учебно-тренировочное	1	Решение экспериментальных задач: устранение жесткости воды	МОУ-СОШ №8	тестирование
33-34	Май	по расписанию		2	Итоговое занятие		зачёт

