

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **естественно-научной направленности** «Озадаченная химия» (далее - программа) направлена на формирование у учащихся компетенций в области освоения научных знаний и развитие интереса к науке через экспериментальную деятельность.

Программа «Озадаченная химия» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Важным компонентом этого процесса является умение решать химические задачи, так как оно всегда связано с более сложной мыслительной деятельностью. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение, подобное тому, которое получают любители разгадывания кроссвордов. Умение решать задачи развивается в процессе обучения, и развить это умение можно только одним путем – постоянно, систематически решать задачи.

С помощью программы «Озадаченная химия» школьник приобретет и закрепит практические навыки в работе с веществами, выполняя различного уровня сложности практические задания. В связи с этим данную программу по форме содержания и процесса педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в целое области основного и дополнительного образования.

Отличительная особенность

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

Образовательная программа имеет **естественнонаучную направленность**.

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» от 23.08.2017 г. № 816;
- «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (письмо Министерства и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242); Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р);
- «Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р);
- требованиями и нормами СанПиН 2.4.3648-20, 1.2.3685-21 и другими законодательными актами Российской Федерации.

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: развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

Задачи:

обучающие:

- совершенствовать знания учащихся о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;
- формирование практического умения при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку;
- совершенствовать умения решать задачи интегрированного типа;

развивающие:

- развивать логическое мышление учащихся при решении задач с нестандартными формулировками;
- развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач;
- развивать навыки самостоятельной работы и учебно-коммуникативные умения.

воспитательные:

- создавать педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- формировать познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;
- содействовать в профориентации школьников.

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 14-16 лет

Формы реализации - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения») (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы учащиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низким температурам); виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 102 часа

Количество обучающихся в группах: 4-5 чел

Режим занятий: 3 ч в неделю

Планируемые результаты

Предметные:

Обучающиеся должны знать:

- основные принципы решения задач по химическим уравнениям; методику решения задач по химическим уравнениям;
 - знать об окислительно-восстановительных реакциях;
 - о понятии окислитель и восстановитель, понятиях окислительный и восстановительный процесс;
 - химические свойства и способы получения основных классов неорганических соединений;
 - знать и соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием;
- реагенты и методику проведения качественных реакций на основные катионы и анионы неорганических веществ.

Обучающиеся должны уметь:

- производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора; переводить молярную концентрацию в процентную и наоборот;
 - производить расчеты с использованием основных законов и понятий;
 - основные принципы решения задач по химическим уравнениям;
- методику решения задач по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке;
- на выход продукта, примеси, растворы;
- определять степени окисления химических элементов;
 - проводить качественные реакции; применять полученные знания при решении и составлении задач на определение веществ в растворе.

Метапредметные:

Регулятивные:

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога, а далее самостоятельно;
- проговаривать последовательность действий;
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе данного задания, уметь работать по предложенному педагогом плану, а в дальнейшем уметь самостоятельно планировать свою деятельность.

Познавательные:

- получать новые знания, находить ответы на вопросы, используя разные источники информации, свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятии;
- анализировать полученную информацию, делать выводы в результате индивидуальной работы.

Коммуникативные:

- уметь донести свою позицию до других, оформлять свою мысль, слушать и понимать речь других;
- научиться совместно договариваться о правилах общения и поведения в дисциплине и следовать им;
- научиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Личностные:

определять и высказывать простые и общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы) в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Учебный план

№ п\п	Тема	Теория	Практика	Всего	Формы аттестации, контроля
1	Задачи из стакана с раствором.	3	7	10	Составление задач по данной теме
2	Законы природы в мире химии	3	12	15	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии;
3	Озадаченные газы.	2	6	8	Составление задач по данной теме, участие в олимпиаде по химии
4	Озадаченные неорганические вещества.	7	13	20	Самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде по химии. Написание сценария по проведению недели химии в школе.
5	Окислитель - он «грабитель»	2	3	5	Решение задач по теме
6	От одного неорганического вещества к другому	1	4	5	Оформление стендов «Реши кроссворд» из кроссвордов, составленных детьми самостоятельно
7	Аналитическая лаборатория.	1	3	4	Решение задач по теме
8	От водорода до ксенона.	1	1	2	Защита презентаций
9	Озадаченная скорость химической реакции. Озадаченное химическое равновесие.	2	4	6	Решение задач по теме
10	«Растворимые» задачи		4	4	Решение задач по теме
11	Задачи с химического производства.	2	2	4	Решение задач по теме
12	Озадаченные металлы	2	3	5	Составление и редактирование задач для сборника
13	Озадаченные неметаллы	1	3	4	Составление и редактирование задач для сборника
14	Обобщение	4	6	10	Составление экспериментальных задач, их защита и выполнение.

	Итого	31	71	102	
--	--------------	-----------	-----------	------------	--

Материально-техническое обеспечение программы

- учебное помещение, приспособленное для проведения химических опытов и экспериментов, в том числе и длительного характера, техническое оборудование для демонстрации видео- и аудиоматериалов.

Основное оборудование и материалы

- калькулятор;
- электронные и аптечные весы;
- рулетка;
- секундомер;
- термометр;
- магниты;
- микроскоп;
- средства индивидуальной защиты;
- набор лабораторной посуды (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри и т.п.);
- набор «Архимед»;
- набор химических веществ.

Методическое обеспечение программы

Методическая литература по направлению, учебно-методические пособия для педагога и учащихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные пособия, справочные материалы, программное обеспечение, используемое для обеспечения учебной и проектной деятельности, ресурсы сети Интернет.

Методические материалы

Педагогические технологии - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология лично-ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по химии, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Формы организации деятельности детей на занятии: индивидуальная и групповая.

Формы проведения занятий кружка: беседа, практикум, практическая работа, исследовательская работа, вечера химии, проектная работа, защита проекта.

Кадровое обеспечение: педагог «Точки Роста».

Содержание учебного плана

Задачи из стакана с раствором 10 ч

Теория 3ч. Основные принципы оформления задач по химии. Методика решения задач на вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход от одного вида концентрации к другому.

Практическая часть 7 ч: решение задач по данной теме; приготовление растворов с заданной концентрацией путем выпаривания, разбавления, добавлением растворимого вещества.

Законы природы в мире химии 15 ч

Теория 3 ч. Методика решения задач на нахождение относительной молекулярной массы, на вычисление отношений масс элементов в веществе, на определение массовой доли химического элемента в веществе, на нахождение количества вещества по его массе и наоборот, на выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении, на расчет числа структурных единиц по массе, количеству вещества или объему.

Практическая часть 12ч: решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения.

Озадаченные газы 8 ч.

Теория 2ч. Методика решения задач на определение относительной плотности газа и нахождение по ней относительной молекулярной массы. Молярный объем газов. Нормальные условия. Принципы решения задач на: определение массы газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях; вычисление объема газообразного вещества по его количеству; определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.

Практическая часть 6 ч: нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач. Составление задач по темам 1-го года обучения и их защита.

Озадаченные неорганические вещества 20 ч.

Теория 7 ч. Методика решения задач по химическим уравнениям. Нахождение массы (количества вещества, объема) продуктов реакции по массе (количеству вещества, объему) исходных веществ. Закон объемных отношений газов и применение его при решении задач. Термохимические уравнения и типы задач по ним. Нахождение массы продуктов реакции, если известны массы двух исходных веществ (задачи на избыток). Определение массовой или объемной доли выхода продукта. Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.

Практическая часть 13 ч: решение задач по данным темам; составление алгоритма решения этих типов задач; самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии.

Окислитель - он «грабитель» 5 ч.

Теория 2 ч. Расстановка коэффициентов в реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса и полуреакций.

Практическая часть 3 ч: отработка навыков по расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием неорганических веществ.

От одного неорганического вещества к другому 5 ч.

Теория 1ч. Основные классы неорганических соединений и их химические свойства, способы получения. Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных химических реакций. Методика решения задач с использованием «цепочки превращений».

Практическая часть 4 ч: решение задач на «цепочки превращений» и нахождение массы (количества вещества, объема) веществ.

Аналитическая лаборатория 4 ч.

Теория 1 ч. Качественные реакции на катионы: водорода, аммония, серебра, лития, калия, натрия, кальция, бария, меди(II), железа(II,III), алюминия. Качественные реакции на анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, сульфид-ион, карбонат-ион, хромат-ион, гидроксид-ион. Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и при работе в кабинете химии.

Практическая часть 3 ч: решение экспериментальных задач на определение веществ в растворе, с помощью качественных реакций. Подбор занимательных опытов для химического вечера, их отработка. Проведение вечера «Удивительная химия!» и его анализ. Составление сборника задач по неорганической химии.

От водорода до ксенона 2ч.

Теория 1 ч. Электронные и графические формулы атомов и ионов, больших и малых периодов.

Практическая часть 1 ч : написание электронных и графических формул атомов и ионов, больших и малых периодов; семинар «От натрия до аргона» (интересные факты о химических элементах).

Озадаченная скорость химической реакции. Озадаченное химическое равновесие 6ч.

Практическая часть 4 ч: решение задач на определение скорости реакции по изменениям концентрации веществ, давления, температуры; на определение константы равновесия; на смещение химического равновесия, путем изменения температуры, давления, концентраций веществ, действие катализатора.

Выполнение экспериментальной работы, показывающей, что влияние различных условий способно изменять течение химической реакции.

«Растворимые» задачи 4 ч.

Виды концентраций: процентная и молярная. Переход одного вида концентрации к другому. Смешивание растворов. Метод креста. Применение растворов в быту. Применение расчетов в жизни.

Практическая часть 4 ч: решение задач на смешивание растворов; переход одного вида концентраций к другому. Приготовление рассола и сиропа определенной концентрации.

Задачи с химического производства 4 ч.

Теория 2ч. Синтез аммиака. Производство серной кислоты контактным способом.

Практическая часть 2ч: решение задач на типичные технологические приемы промышленного получения аммиака и серной кислоты. Сообщения учащихся о важнейших химических производствах веществ. Подготовка и участие в олимпиаде по химии.

Озадаченные металлы 5ч.

Теория 2ч. Металлы I,II,III групп главных подгрупп. Металлы побочных подгрупп. Их физические и химические свойства, способы получения. Применение.

Практическая часть 3 ч: решение задач на основные свойства металлов. Составление и редактирование задач для сборника

Озадаченные неметаллы 4 ч.

Теория 1ч. Неметаллы IV,V,VI,VII групп главных подгрупп. Их физические и химические свойства неметаллов, их способы получения и применение. Основные соединения.

Практическая часть 3 ч: решение задач на основные свойства неметаллов. Составление и редактирование задач для сборника

Обобщение 10 ч.

Теория 4 ч. Обобщение и закрепление материала. Комбинированные задачи по неорганической и неорганической химии. Тестовые задания по неорганической и органической химии.

Практическая часть 6 ч: решение комбинированных задач по органической и неорганической химии; выполнение тестовых заданий; работа на компьютерах по выполнению тестовых заданий; составление альбома задач «Озадаченная химия».

Составление экспериментальных задач, их защита и выполнение. Смотр знаний.

Критерии оценки результатов обучающихся

Программой предусмотрены три уровня усвоения учебного материала.

Первый уровень - допустимый. Учащийся при выполнении задания опирается на помощь педагога: нуждается в дополнительных пояснениях, помощи, поощрении действий.

Второй уровень - средний. Учащийся может работать самостоятельно, опираясь на словесный комментарий и демонстрацию действий педагогом. Выполняет работу в соответствии с поставленным условием. Иногда нуждается в дополнительных пояснениях со стороны педагога.

Третий уровень - высокий. Учащийся справляется с поставленными задачами самостоятельно, не нуждается в дополнительной помощи со стороны педагога, старается использовать на занятии уже имеющиеся знания и умения, творчески подходит к выполнению заданий.

Критериями успешного освоения программы можно считать:

- степень проявления самостоятельности в работах;
- степень сложности работы, ее объем;
- субъективная, объективная новизна выполненной работы.

Список литературы для педагога:

1. Акофф, Р. Искусство решения проблем. М.: Мир, 1982;
2. Адамович, Т.П., Васильева, Г.И., Мечковский, С.А. Сборник олимпиадных задач по химии. Минск: Народная асвета, 1980; Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. М.: Знание, 1981;
3. Ерыгин, Д.П., Шишкин, Е.А. Методика решения задач по химии. М.: Просвещение, 1989; Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов. В 6 ч. // под ред. Н.Е. Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1992;
4. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
5. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996;
6. Лидин, Р.А., Молочко, В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
7. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
8. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. М.: Просвещение, 1991; Химические олимпиады в школе. /Сост. С.Н. Перчаткин. М.: НПО «Образование», 1997;
9. Хомченко, Г.Н., Хомченко, И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 1997;
10. Штремплер, Г.И., Хохлова, А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1998.

Список литературы для детей и родителей

1. Ерыгин, Д.П., Грабовый, А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы). М.: Высшая школа, 1989;
2. Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов МГУ. Под ред. Н.Е.Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1993;
3. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
4. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996; Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
5. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
6. Пузаков, С.А., Попков, В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов. М.: Высшая школа, 2000;
7. Сорокин, В.В., Злотников, Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. СПб: Химия, 1996;
8. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н., Иванова, Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. 2-е изд. М.: Просвещение, 1981;
9. Хомченко, Г.П., Хомченко, И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. М.: Новая Волна, 2002;
10. Хомченко, Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2000.

Цифровые образовательные ресурсы

[http://www.chemistry.ssu.samara.ru/;](http://www.chemistry.ssu.samara.ru/)

[http://www.hemi.nsu.ru/;](http://www.hemi.nsu.ru/)

<http://www.repetitor.1c.ru/online;>

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html;>

<http://chemistry.ru/index.php;>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67;>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41;>

[http://www.maratak.narod.ru/.](http://www.maratak.narod.ru/)

Приложение 1.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата	Тема занятия	Основное содержание темы, термины и понятия	Форма занятия	Кол-во часов	Форма контроля
Задачи из стакана с раствором 10 ч						
1	Сентябрь	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Процентная концентрация.	Основные принципы оформления задач по химии. Методика решения задач на вычисления	Семинар, практикум	3	составления задач по данной теме;
2	Сентябрь	Расчеты, связанные с	массовой доли растворенного	Семинар, практикум	3	составления задач по данной

		молярной концентрацией	вещества в растворе. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход от одного вида концентрации к другому	М		теме;
3	Сентябрь	Переход от одного вида концентраций к другому.		Семинар, практикум	4	составления задач по данной теме;
Законы природы в мире химии 15 ч						
4	Сентябрь	Тренажер расчетов по формуле вещества.	Методика решения задач на нахождение относительной молекулярной массы, на вычисление отношений масс элементов в веществе, на определение массовой доли химического элемента в веществе, на нахождение количества вещества по его массе и наоборот, на выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении, на расчет числа структурных единиц по массе, количеству вещества или объему	Семинар, практикум	2	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации
5	Октябрь	Вычисление отношений масс элементов в веществе		Семинар, практикум	1	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации
6	Октябрь	Определение массовой доли химического элемента в веществе		Семинар, практикум	1	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации
7	Октябрь	Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент		Семинар, практикум	1	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации
8	Октябрь	Вычисление массы вещества по массе элемента в нем		Семинар, практикум	2	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации
9	Октябрь	Вычисление		Семинар,	1	Обсуждение

		количества вещества по его массе		практикум		алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации
10	Октябрь	Расчет массы по известному количеству вещества		Семинар, практикум	1	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации
11	Октябрь	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении		Семинар, практикум	3	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации
12 1	Ноябрь	Расчет числа частиц по его массе, по количеству вещества или по объему.		Семинар, практикум	3	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации
Озадаченные газы 8 ч						
11 3	Ноябрь	Определение относительной плотности газа	Методика решения задач на определение относительной плотности газа и нахождение по ней относительной молекулярной массы. Молярный объем газов. Нормальные условия. Принципы решения задач на: определение массы	Семинар, практикум	2	составления задач на данную тему; участие в олимпиаде по химии;
14	Ноябрь	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности		Семинар, практикум	1	составления задач на данную тему; участие в олимпиаде по химии;
15	Ноябрь	Определение массы газообразного вещества по его объему. Молярный объем газов		Семинар, практикум	1	составления задач на данную тему; участие в олимпиаде по химии;
16	Ноябрь	Вычисление		Семинар,	1	составления

		объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества	газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях; вычисление	практику м		задач на данную тему; участие в олимпиаде по химии;
17	Ноябрь	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа	объема газообразного вещества по его количеству; определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.	Семинар, практику м	3	составления задач на данную тему; участие в олимпиаде по химии;
Озадаченные неорганические вещества 20 ч						
18	Декабрь	Вычисление массы (количества вещества) продуктов реакции по массе (количеству вещества) исходных веществ.	Методика решения задач по химическим уравнениям. Нахождение массы (количества вещества, объема) продуктов реакции по массе (количеству вещества, объему) исходных веществ. Закон	Семинар, практику м	2	Самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для исполь-зования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде по химии. Написание сценария по проведению недели химии в школе.
19	Декабрь	Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате её веществ.	объемных отношений газов и применение его при решении задач. Термохимически е уравнения и типы задач по ним. Нахождение массы продуктов реакции, если известны массы двух исходных веществ (задачи на избыток).	Семинар, практику м	2	Самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для исполь-зования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде по химии. Написание сценария по проведению недели химии в школе.
20	Декабрь	Расчет объемных отношений газов по химическим	Определение массовой или	Семинар, практику м	2	Самостоятельная работа по составлению

		уравнениям	объемной доли выхода продукта. Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.			задач и оформлению их на карточках для исполь-зования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде по химии. Написание сценария по проведению недели химии в школе.
21	Декабрь	Расчеты по термохимическим уравнениям	Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.	Семинар, практикум	1	Самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для исполь-зования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде по химии. Написание сценария по проведению недели химии в школе.
22	Декабрь	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ в избытке			3	Самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для исполь-зования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде по химии. Написание сценария по проведению недели химии в школе.
23	Декабрь	Определение массовой или объемной доли выхода продукта.			2	Самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для исполь-зования на уроках химии. Подготовка и участие в

						олимпиаде по химии. Написание сценария по проведению недели химии в школе.
24	Январь	Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси		Семинар, практикум	2	Самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде по химии. Написание сценария по проведению недели химии в школе.
25	Январь	Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу в растворе		Семинар, практикум	3	Самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде по химии. Написание сценария по проведению недели химии в школе.
26	Январь	Нахождение массы продукта реакции по массе исходного неорганического вещества с примесями		Семинар, практикум	3	Самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде по химии. Написание сценария по проведению недели химии в школе.
Окислитель - он «грабитель» 5 ч						

27	Январь	Применение метода электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакции.	Расстановка коэффициентов в реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса и полуреакций.	Практикум	2	Решение задач по теме
28	Февраль	Применение метода полуреакций для составления уравнений окислительно-восстановительных реакции.		Практикум	3	Решение задач по теме
От одного неорганического вещества к другому 5 ч						
29	Февраль	Нахождение массы (количества вещества, объема) вещества по цепочке превращений	Основные классы неорганических соединений и их химические свойства, способы получения.	Семинар	3	Оформление стендов «Реши кроссворд» из кроссвордов, составленных детьми самостоятельно.
30	Февраль 3	Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач	Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных химических реакций. Методика решения задач с использованием «цепочки превращений»	Семинар	2	Оформление стендов «Реши кроссворд» из кроссвордов, составленных детьми самостоятельно.
Аналитическая лаборатория 4 ч						
31	Февраль – март	Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ	Качественные реакции на катионы: водорода, аммония, серебра, лития, калия, натрия, кальция, бария, меди(II), железа(II,III), алюминия. Качественные реакции на	Семинар	4	Решение задач по теме

			анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, сульфид-ион, карбонат-ион, хромат-ион, гидроксид-ион. Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и при работе в кабинете химии			
От водорода до ксенона 2 ч						
32 3	Март м	Написание электронных и графических формул атомов и ионов элементов	Электронные и графические формулы атомов и ионов, больших и малых периодов	Практику м	2	Решение задач по теме
Озадаченная скорость химической реакции. Озадаченное химическое равновесие 6 ч						
33	Март	Расчеты скорости реакции по изменениям концентраций веществ, давления, температуры	решение задач на определение скорости реакции по изменениям концентрации веществ, давления, температуры; на	Семинар, практику м	2	Защита презентаций
34	Март	Определение константы равновесия	определение константы равновесия; на	Семинар, практику м	2	Защита презентаций
35	Март	Решение задач на смещение химического равновесия.	смещение химического равновесия,	Семинар, практику м	1	Решение задач по теме
36	Март	Выполнение экспериментальной работы	путем изменения температуры, давления, концентраций веществ, действие катализатора. Выполнение экспериментальной работы, показывающей, что влияние различных условий	Семинар, практику м	1	Решение задач по теме

			способно изменять течение химической реакции.			
«Растворимые» задачи 4 ч						
37	Апрель	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Процентная концентрация.	Виды концентраций: процентная и молярная. Переход одного вида концентрации к другому. Смешивание растворов. Метод креста. Применение растворов в быту. Применение расчетов в жизни.	Семинар	1	Решение задач по теме
38	Апрель	Расчеты, связанные с молярной концентрацией. Переход от одного вида концентраций к другому.		Семинар	1	Решение задач по теме
39	Апрель	Решение задач на смешивание растворов		Семинар	1	Решение задач по теме
40	Апрель	Выполнение экспериментальной работы		Семинар	1	Решение задач по теме
Задачи с химического производства 4 ч						
41	Апрель а	Решение задач на типичные приемы промышленного получения аммиака	Синтез аммиака.	Семинар, практикум	2	Решение задач по теме
42	Апрель	Решение задач на типичные приемы промышленного получения серной кислоты.	Производство серной кислоты контактным способом	Семинар, практикум	2	Решение задач по теме
Озадаченные металлы 5 ч						
43	Апрель м	Решение задач на основные свойства металлов. Выполнение экспериментальной работы	Металлы I,II,III групп главных подгрупп. Металлы побочных подгрупп. Их физические и химические свойства, способы получения. Применение	Семинар, практикум	3	Составление и редактирование задач для сборника
44	Апрель	Электролиз	Металлы I,II,III	Семинар,	2	Составление и

			<p>групп главных подгрупп. Их физические и химические свойства, способы получения. Применение</p>	<p>практикум</p>		<p>редактирование задач для сборника</p>
Озадаченные неметаллы 4 ч						
45	Апрель	Решение задач на основные свойства неметаллов.	<p>Неметаллы IV, V, VI, VII групп главных подгрупп. Их физические и химические свойства неметаллов, их способы получения и применение. Основные соединения.</p>	<p>Семинар, практикум</p>	2	<p>Составление и редактирование задач для сборника</p>
46		Выполнение экспериментальной работы	<p>Неметаллы IV, V, VI, VII групп главных подгрупп. Их физические и химические свойства неметаллов, их способы получения и применение. Основные соединения.</p>	<p>Семинар, практикум</p>	2	<p>Составление и редактирование задач для сборника</p>
Обобщение 10 ч						
47	Май	Комбинированные задачи по неорганической и органической химии	<p>Обобщение и закрепление материала. Комбинированные задачи по неорганической и органической химии. Тестовые задания по неорганической и органической</p>	<p>Семинар, практикум</p>	4	<p>Составление экспериментальных задач, их защита и выполнение. Смотр знаний.</p>

			химии.			
48	Май	Тестовые задания по неорганической и органической химии	Обобщение и закрепление материала. Комбинированные задачи по неорганической и неорганической химии. Тестовые задания по неорганической и органической химии.	Семинар, практикум	2	Составление экспериментальных задач, их защита и выполнение. Смотр знаний.
49	Май	Задания повышенного уровня сложности	Обобщение и закрепление материала. Комбинированные задачи по неорганической и неорганической химии. Тестовые задания по неорганической и органической химии.	Семинар, практикум	4	Составление экспериментальных задач, их защита и выполнение. Смотр знаний.