

н.п.КорзуновоПеченгского района Мурманской области
(территориальный, административный округ (город, район, поселок))

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 7 имени Ю.А. Гагарина»
(полное наименование образовательного учреждения)

«Рассмотрено»
на заседании МС
Председатель МС
Соколова Н.В. _____
Протокол № 6 от 06.05.2024 г

«Согласовано»
Зам. директора по УВР

«06» мая 2024_г

«Утверждаю»
Директор

Приказ №140 от 06.05.2024

Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
« Озадаченная химия»
15-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Колодезная Е.В.,
учитель химии.

Год составления - 2024-2025 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно - правовой базой создания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Озадаченная химия» послужили следующие документы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 года № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
4. распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030г.
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (действует с 01.01.2021)
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
7. Приказ министерства труда и социальной защиты РФ от 05.03.2018 №298н «об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
8. Уставом учреждения.

За основу программы была выбрана авторская программа дополнительного образования 10–11 классы «Озадаченная химия» С. Б. Толстожинской, учителя химии, педагога дополнительного образования центра образования № 1475 г. Москва, [Электронный ресурс] http://him.1september.ru/view_article.php?ID=201000403

Направленность программы: естественнонаучная.

Вид программы: модифицированная

Актуальность программы состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии.

Педагогическая целесообразность. За курс данной программы учащиеся освоят основные принципы химии, научатся использовать полученные знания на практике и в дальнейшем смогут успешно сдать государственные экзамены по химии.

Отличительная особенность программы. Способствует развитию творческого потенциала, познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения, закреплению, систематизации знаний учащихся по химии, обучению учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

Программа имеет естественнонаучную направленность с элементами художественно-эстетической направленностей, так как знакомит с историческими аспектами становления и развития химии, а также развивает посредством предмета химии эстетическое восприятие окружающего мира, что играет важную роль в повышении внутренней мотивации к освоению этого предмета и формировании общей культуры обучающихся.

Новизна: программу по содержанию и формам педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в одно целое области основного и дополнительного образования

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

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 программы.

Образовательные:

- 1) формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- 2) формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- 3) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

Воспитательные:

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;

2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;

3) содействие в профориентации школьников.

Развивающие:

1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;

2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;

3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;

4) развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

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

Возраст обучающихся: 15-17 лет, количество детей в группе – до 15 человек. Главным критерием отбора учащихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения теоретических задач, выполнения практических работ по определению веществ.

Объем и срок освоения программы.

Продолжительность реализации программы 1 год. 3 часа в неделю всего 102 часа в год.

Формы обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса: набор детей в группы свободный, без предъявлений требований к уровню подготовленности обучающихся. Состав групп постоянный, смешанный, с участием обучающихся с ООП, ОВЗ, детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации. Наполняемость учебных групп объединения 10-15 человек одного возраста или разного.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Режим занятий 3 часа в неделю по 40 минут

Ожидаемые результаты:

Программа «Озадаченная химия» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение.

Необходимость появления данного курса возникла в связи с тем, что для многих учащихся серьезной проблемой является разрыв между требованиями вузов и реальными возможностями выпускников большинства школ, который ставит перед молодыми людьми труднопреодолимый барьер на пути к выбранной профессии.

Для успешного усвоения методов решения задач по химии времени в объеме образовательного стандарта недостаточно, и учащиеся нуждаются в прохождении дополнительного систематического курса. Кроме того, изменяются стандарты образования по

химии, уменьшается количество требуемых типов задач, но при поступлении в некоторые вузы это не учитывается.

Количество часов, выделенных в школьном курсе на практические работы, недостаточно для полного усвоения предмета. С помощью программы «Озадаченная химия» школьник приобретет и закрепит экспериментальные навыки в работе с веществами, выполняя практические задания различного уровня сложности.

Учебно - тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	1	1		
2	Растворы	12	3	9	Решение расчётных и практических задач
3	Основные понятия и законы химии	7		7	Решение расчётных задач
4	Газообразные вещества	5		5	Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».
5	Решение задач по химическим уравнениям с участием неорганических веществ	17	6	11	Решение расчётных и практических задач
6	Окислительно-восстановительные реакции	7	3	4	Решение расчётных и практических задач
7	Качественные реакции на неорганические вещества	10	3	7	Игра «Удивительная химия!»
8	Нахождение молекулярной формулы органического вещества	6	2	4	Решение расчётных задач
9	Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических веществ	10	3	7	Решение практических задач
10	Качественные реакции на органические вещества	6	1	5	Решение расчётных и практических задач
11	Строение атома, периодический закон Д. И. Менделеева	2	1	1	Семинар «От натрия до аргона» (интересные факты о химических элементах).
12	Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие	5	2	3	Выполнение экспериментальной работы
13	Промышленное получение важнейших неорганических веществ	4	1	3	Решение задач Сообщения учащихся о важнейших химических производствах.
14	Металлы	5	2	3	Составление и редактирование задач для сборника.
15	Неметаллы	4	1	3	
16	Итоговое занятие	1	1	1	Смотр знаний
Всего:		102	29	73	

Содержание программы

Вводное занятие. Знакомство с программой, структурой и задачами обучения всего курса и 1-го года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.

Т е м а «Растворы». 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.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение задач по данной теме; приготовление растворов с заданной концентрацией.

Т е м а «Основные понятия и законы химии». Методика решения задач на: нахождение относительной молекулярной массы, вычисление отношений масс элементов в веществе, определение массовой доли химического элемента в веществе, нахождение количества вещества по его массе и наоборот, выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении, расчет числа структурных единиц по массе, количеству вещества или объему.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения. Обсуждение алгоритма составления задач на данную тему; составление задач; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации.

Т е м а «Газообразные вещества». 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.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач. Составление задач по темам 1-го года обучения и их защита. Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».

Т е м а «Решение задач по химическим уравнениям с участием неорганических веществ» (задачи на избыток одного из веществ, выход продукта, примеси и растворы). 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). 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.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: 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. Подготовка и участие в олимпиаде. Написание сценария по проведению недели химии в школе.

Т е м а «Окислительно-восстановительные реакции». Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель,

окислительный процесс, восстановительный процесс. Расстановка коэффициентов в реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса и полуреакций.

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

Тема «Качественные реакции на неорганические вещества». Качественные реакции. Катионы и анионы. 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: 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.

Тема «Нахождение молекулярной формулы органического вещества». Способы нахождения молекулярной формулы вещества: по массовым долям входящих в него химических элементов; по относительной плотности данного газообразного вещества по какому-либо газу и массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания.

Практическая часть: решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества. Составление задач самостоятельно и участие в конкурсе «Озадачь друга!». Отбор интересных задач для сборника «Озадаченная химия для юных химиков».

Тема «Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических веществ». Основные классы органических соединений. Химические свойства и основные способы получения органических веществ. Основные способы перехода одного класса к другому. Пути перехода от органических веществ к неорганическим.

Практическая часть: решение задач на цепочки превращений; экспериментальное осуществление отдельных фрагментов цепочек превращений; составление цепочек превращений и обсуждение рациональных способов перехода от одного класса веществ к другому.

Тема «Качественные реакции на органические вещества». Качественные реакции на алканы, непредельные углеводороды, одноатомные предельные спирты, многоатомные спирты, фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты (особенность муравьиной кислоты), белки, жиры, углеводы.

Практическая часть: решение экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе; получение мыла в лаборатории. Разработка программы и участие в вечере занимательной химии.

Тема «Строение атома, периодический закон Д. И. Менделеева». Электронные и графические формулы атомов и ионов, находящихся в больших и малых периодах.

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

Т е м а «Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие». Энергия активации. Правило Вант-Гоффа. Катализатор. Закон действующих масс. Скорость химической реакции. Константа скорости реакции. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Константа равновесия.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение задач на определение скорости реакции; на определение константы равновесия; на смещение химического равновесия при изменении температуры, давления, концентраций веществ, действии катализатора; выполнение экспериментальной работы, доказывающей, что влияние различных условий способно изменять течение химической реакции.

Т е м а «Промышленное получение важнейших неорганических веществ». Синтез аммиака. Производство серной кислоты контактным способом.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение задач на типичные технологические приемы промышленного получения аммиака и серной кислоты. Сообщения учащихся о важнейших химических производствах.

Т е м а «Металлы». Металлы I, II, III групп главных подгрупп. Металлы побочных подгрупп. Их физические и химические свойства, способы получения, применение.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение задач; выполнение экспериментальной работы на основные свойства металлов. Составление и редактирование задач для сборника.

Т е м а «Неметаллы». Неметаллы IV, V, VI, VII групп главных подгрупп. Их физические и химические свойства, способы получения, применение. Основные соединения.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение задач; выполнение экспериментальной работы на основные свойства неметаллов. Составление и редактирование задач для сборника.

Итоговое занятие. Обсуждение результатов занятий по программе за прошедший год и за все четыре года.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончании всего курса школьники будут уметь применять теоретические знания при решении задач; решать задачи основными способами и методами; составлять комбинированные задачи с участием органических и неорганических веществ; выполнять различные виды экспериментальных задач; находить рациональный способ решения определенной задачи и грамотно ее оформлять, а также работать с тестовыми заданиями по книгам и с использованием информационных технологий.

Ожидаемые результаты.

• по т е м е «Растворы»:

1) **иметь представление** о растворе и его составных частях;

2) **знать** основные виды концентраций растворов (процентная и молярная); способы перехода от одного вида концентраций к другому; основные отрасли производства, где применяются расчеты на растворы;

3) **уметь** производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора; переводить молярную концентрацию в процентную и наоборот;

- по т е м е «Основные понятия и законы химии»:

1) **знать** основные законы и понятия химии (атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, массовая доля химического элемента в веществе, нормальные условия); закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, число Авогадро;

2) **уметь** производить расчеты с использованием основных законов и понятий;

- по т е м е «Газообразные вещества»:

1) **иметь представление** об особенностях строения газообразных веществ;

2) **уметь** производить расчеты на определение относительной плотности газообразного вещества, вычисление через нее относительной молекулярной массы газообразного вещества; вычислять массу газообразного вещества по его объему и объем по известной массе при нормальных условиях с использованием молярного объема газов; определять молекулярные формулы веществ по массовым долям химических элементов и относительной плотности газов.

Кроме вышеперечисленного обучающие получают возможность **научиться** составлять задачи по данным темам, что способствует повышению уровня ответственности ученика, самооценки и статуса ребенка за счет соревновательного эффекта.

- по т е м е «Решение задач по химическим уравнениям»:

1) **иметь представление** о химических реакциях, их видах;

2) **знать** 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;

3) **уметь** использовать знания 1-го года обучения; делать вычисления по химическим уравнениям на нахождение массы (количества вещества) продуктов реакции по массе (количеству вещества) вступающих в реакцию веществ и наоборот; решать задачи по химическим уравнениям, в которых участвуют газообразные вещества, используя закон объемных отношений газов; производить расчеты по термохимическим уравнениям; производить расчеты по химическим уравнениям (если одно из веществ дано в избытке, на выход продукта, примеси, растворы) и составлять задачи, используя знания о свойствах неорганических веществ;

- по т е м е «Окислительно-восстановительные реакции»:

1) **знать** об окислительно-восстановительных реакциях; о понятии окислитель и восстановитель, понятиях окислительный и восстановительный процесс;

2) **уметь** определять степени окисления химических элементов; расставлять коэффициенты в химических реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса и полуреакций;

- по т е м е «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений»:

1) **знать** химические свойства и способы получения основных классов неорганических соединений;

2) **уметь** записывать реакции «цепочки превращений», с участием неорганических веществ; решать и составлять задачи на «цепочки превращений»; выделять главное и анализировать ход решения «цепочки превращений».

• по т е м е «Качественные реакции на неорганические вещества»:

1) **иметь представление** о качественных реакциях и их применении;

2) **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;

3) **уметь** проделывать качественные реакции; применять полученные знания при решении и составлении задач на определение веществ в растворе.

Кроме вышеперечисленного школьники учатся обладать волей и настойчивостью в достижении поставленной цели, становятся способны вести исследовательскую работу по определению химических веществ.

• по т е м е «Нахождение молекулярной формулы органического вещества»:

1) **знать** об особенностях строения органических веществ, их многообразии и свойствах;

2) **уметь** находить молекулярную формулу органического вещества по массовым долям входящих в него химических элементов, по массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания и относительной плотности его паров по какому-либо другому газу;

• по т е м е «Решение задач по химическим уравнениям с участием органических веществ»:

1) **знать** особенности химических процессов с участием органических веществ;

2) **уметь** производить расчеты по химическому уравнению; составлять задачи с участием органических веществ на нахождение массы, объема, количества вещества продукта реакции или исходного вещества, на примеси, выход продукта, избыток одного из исходных веществ;

• по т е м е «Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетическая связь органических и неорганических веществ»:

1) **знать** химические свойства и способы получения органических веществ;

2) **уметь** решать и составлять цепочки превращений с участием органических веществ; решать различные виды задач по цепочкам превращений с использованием органических веществ; уметь решать и составлять задачи по цепочкам превращений, которые указывают на взаимосвязь неорганических веществ с органическими;

• по т е м е «Окислительно-восстановительные реакции»:

Уметь расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ методом электронного баланса и методом полуреакций; составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- по т е м е «Качественные реакции на органические вещества»:

1) **знать** технику безопасности при работе с органическими веществами; реагенты и методы проведения качественных реакций на различные органические вещества;

2) **уметь** проделывать качественные реакции; применять полученные знания при решении и составлении экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе; работать с химическими веществами и химическим оборудованием.

Кроме вышеперечисленного школьники учатся учиться, у них расширяется кругозор, повышается уровень интеллекта.

- по т е м е «Строение атома, периодический закон Д. И. Менделеева»:

1) **знать** строение атома;

2) **уметь**, используя периодическую систему элементов, изображать электронные и графические формулы атомов и ионов элементов;

- по т е м е «Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие»:

1) **знать** основные принципы протекания химических реакций;

2) **уметь** производить расчеты и составлять задачи на определение скорости химической реакции, константы равновесия; прогнозировать течение химических реакций при изменении температуры, давления, концентраций веществ, действии катализатора; проводить химические эксперименты;

- по т е м е «Промышленное получение важнейших неорганических веществ»:

1) **знать** промышленные способы получения аммиака, серной кислоты; о важнейших химических заводах в России и Челябинской области; о влиянии химических производств на экологическую обстановку местности;

2) **уметь** решать и составлять задачи по типичным технологическим приемам промышленного получения аммиака и серной кислоты;

- по т е м е «Металлы»:

1) **знать** основные свойства и способы получения металлов;

2) **уметь** применять полученные знания при решении задач на основные свойства и способы получения металлов; проводить химические эксперименты; составлять уравнения электролиза и решать по нему различные типы задач;

- по т е м е «Неметаллы»:

1) **знать** основные свойства неметаллов, их расположение в периодической таблице; основные способы получения неметаллов;

2) **уметь** применять полученные знания при решении различных типов задач; проводить химические эксперименты; осуществлять и составлять генетические цепочки, указывающие на взаимосвязь неметаллов и металлов.

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы

В перечень оборудования здания, в котором будет реализована данная программа, входят:

1. Персональные компьютеры (2 шт.)
2. Мультимедийный проектор (1 шт.)
3. Экран (1 шт.)
4. МФУ (принтер, сканер, копир) (1 шт.)
5. Микро-лаборатория химии (16 шт.)
6. Лабораторная посуда.

Возможности микро-лаборатории химии



В пособии представлено развернутое описание микро-лаборатории для химического эксперимента, рассмотрены основные операции и приемы работ, особенности организации ученического эксперимента в учебном кабинете, даны рекомендации по проведению 60 лабораторных опытов и 30 практических работ по неорганической и органической химии.

Количество и содержание работ полностью обеспечивает проведение ученического эксперимента по программе среднего (полного) образования для базового уровня в соответствии с государственным образовательным стандартом.

Перечень работ по химии, выполняемых с помощью микролаборатории для химического эксперимента Лабораторные опыты

1. Разделение смесей
2. Примеры физических явлений
3. Химические явления
4. Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)
5. Реакция замещения меди железом в растворе хлорида меди (II)
6. Действие растворов кислот на индикаторы
7. Отношение кислот к металлам
8. Взаимодействие кислот с оксидами металлов
9. Взаимодействие оксида магния с кислотами
10. Свойства оснований (отношение оснований к воде и индикаторам)
11. Взаимодействие углекислого газа с известковой водой
12. Взаимодействие щелочей с кислотами (реакция нейтрализации)
13. Изучение свойств амфотерных гидроксидов
14. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами
15. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании
16. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств
17. Вытеснение одного металла другим из раствора соли
18. Химические свойства соляной кислоты
19. Распознавание соляной кислоты и ее солей

20. Распознавание галогенидов
21. Распознавание йода
22. Вытеснение галогенидов из растворов их соединений
23. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов
24. Реакции обмена, идущие с образованием осадков
25. Реакции обмена, идущие с выделением газа
26. Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора
27. Распознавание сульфат-ионов в растворе
28. Изучение влияния условий на скорость химических реакций
29. Взаимодействие солей аммония со щелочами (качественная реакция на ион аммония)
30. Свойства азотной кислоты
31. Ознакомление со свойствами ортофосфорной кислоты и фосфатов
32. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями
33. Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов
34. Качественная реакция на карбонат-ион
35. Свойства солей угольной кислоты
36. Свойства кремниевой кислоты и ее солей
37. Вытеснение оксидом углерода (IV) кремниевой кислоты из ее солей
38. Распознавание по окраске пламени солей щелочных металлов
39. Окрашивание пламени солями щелочноземельных металлов
40. Качественная реакция на ионы железа (II) и железа (III)
41. Окисление сульфата железа (II) нитратом серебра
42. Взаимодействие хлорида железа (III) с иодидом калия
43. Химические свойства цинка и его соединений
44. Взаимодействие железа с растворами кислот
45. Получение сульфата тетраамминмеди (II)
46. Качественная реакция на глицерин
47. Качественная реакция на фенол
48. Получение уксусного альдегида окислением этилового спирта
49. Качественные реакции на альдегиды
50. Окисление муравьиной кислоты раствором перманганата калия
51. Растворимость жиров
52. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и растительном масле
53. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) и аммиачным раствором оксида серебра(I)
54. Химические свойства сахарозы
55. Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала
56. Взаимодействие крахмала с йодом (микроскопом)
57. Цветные реакции на белки, свертывание белков
58. Свойства полиэтилена
59. Свойства поливинилхлорида

60. Свойства капрона



В пособии представлено развернутое описание микролаборатории для химического эксперимента, рассмотрены основные операции и приемы работ, особенности организации ученического эксперимента в учебном кабинете, даны рекомендации по проведению 60 лабораторных опытов и 30 практических работ по неорганической и органической химии. Количество и содержание работ полностью обеспечивает проведение ученического эксперимента по программе среднего (полного) образования для базового уровня в соответствии с государственным образовательным стандартом.

Практические работы

1. Ознакомление с правилами работы в химической лаборатории и техникой безопасности. Ознакомление с химической посудой и лабораторными принадлежностями. Приёмы обращения с лабораторным штативом и нагревательными приборами
2. Очистка загрязнённой поваренной соли
3. Анализ почвы
4. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворённого вещества
5. Получение и соби́рание кислорода
6. Получение и соби́рание водорода
7. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II)
8. Реакция обмена между оксидом меди(II) и серной кислотой: получение медного купороса
9. Выполнение опытов, демонстрирующих генетическую связь между основными классами неорганических соединений
10. Получение аммиака и опыты с ним. Ознакомление со свойствами водного раствора аммиака
11. Распознавание минеральных удобрений
12. Получение и соби́рание оксида углерода(IV) и изучение его свойств
13. Решение экспериментальных задач по теме «Получение соединений неметаллов и изучение их свойств»
14. Решение экспериментальных задач по теме «Получение соединений металлов и изучение их свойств»
15. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы»
16. Идентификация неорганических соединений
17. Экспериментальное установление связей между классами неорганических соединений
18. Качественное определение водорода, углерода и хлора в органических соединениях
19. Получение этилена и опыты с ним
20. Получение ацетилена и опыты с ним
21. Получение бромэтана из спирта
22. Получение уксусной кислоты и опыты с ней
23. Получение этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата)

	24. Получение мыла из жиров 25. Гидролиз жиров и углеводов 26. Распознавание органических веществ по характерным реакциям 27. Идентификация органических соединений 28. Распознавание пластмасс и химических волокон, исследование их свойств 29. Получение и распознавание веществ 30. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией
--	--

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. Мовсумзаде, Э.М., Аббасова, Г.А., Захарочкина, Т.Г. Химия в вопросах с использованием ЭВМ. М.: Высшая школа, 1991; Польские химические олимпиады (сборник задач). Пер. с польск. П.Г. Буяновской и др. // под ред. С.С. Чуранова. М.: Мир, 1980;
8. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
9. 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;
10. Хомченко, Г.Н., Хомченко, И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 1997;
11. Штремплер, Г.И., Хохлова, А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1998.

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;>

Компакт-диск и: Цифровая база видео «Химия. Сетевая версия». Институт новых технологий. 2006; Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. «Уроки химии Кирилла и Мефодия 8–9 класс, 10–11 класс». ООО «Кирилл и Мефодий». 2002; «Открытая химия». ООО «Физикон». 2005; Ваш репетитор «Химия 7–11 класс». ООО «Равновесие». 2004; Образовательная коллекция. Химия для всех – XXI: Химические опыты со взрывами и без». ООО «1С-Публишинг». 2006; Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца. 8–9 класс. Электронная библиотека. «Просвещение». 2002.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ

1. Ерыгин, Д.П., Грабовый, А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (специальные предметы). 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.