

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 16

Рассмотрено и согласовано
на заседании ШМО
Протокол № 1
от 30.08.2021 г.

Утверждено:
Директор МАОУ СОШ №16

О.В. Кнор

Приказ № 244-д от 02.09.2021 г.



Приложение
к программе внеурочной деятельности
МАОУ СОШ №16
Рабочая программа
«Практикум по решению практических задач по химии»

Разработчик программы:
Телицына Е.А., учитель химии
МАОУ СОШ №16

Карпинск, 2021г.

Пояснительная записка

Рабочая программа факультатива «Практикум по решению практических задач по химии» (далее - Программа) разработана в соответствии с:

Требованиями Федерального Закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями;

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.12.2010г. №1897 «Об утверждении ФГОС ООО (с дополнениями и изменениями (приказ от 29.12.2014г. №1644 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010г. №1897 «Об утверждении ФГОС ООО»));

Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03. 2021 №115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего образования;

Приказа Министерства образования и науки РФ от 28.12.2010 № 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников»;

Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254;

Примерной основной образовательной программой основного общего образования (протокол решения федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 8 апреля 2015 г. № 1/15);

Основной образовательной программой основного общего образования МАОУ СОШ № 16 г. Карпинска

Уставом МАОУ СОШ №16 г. Карпинска;

Локальными актами образовательной организации, в т. ч. о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, которые школа готовит по требованиям Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ч. 2 ст. 30);

Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее - СП 2.4.3648-20);

Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПиН 1.2.3685- 21).

Химия изучается в базовом курсе химии 8-ого и 9-го классов общеобразовательной школы 2 часа в неделю. Этого времени не достаточно для обобщения знаний по химии и для более углубленного изучения химии.

Факультативный предмет позволяет углубить и расширить знания общих закономерностей химической науки. Кроме того, после изучения каждого блока учащиеся имеют возможность закрепить полученные знания решением практических задач. Предлагаемый элективный предмет направлен на углубление и расширение химических знаний учащихся через решение расчётных задач, проведении практических работ, а также на теоретическую подготовку к успешной сдаче ОГЭ по предмету.

При решении задач, выполнении практических и экспериментальных заданий у учеников вырабатывается самостоятельность суждений, умение применять свои знания в конкретных ситуациях, развивается логическое мышление, появляется уверенность в своих силах. Факультативный предмет «Практикум по решению практических задач по химии» предназначен для учащихся 9 классов и носит предметно-ориентированный характер и практическую направленность, т.к. предназначен не только для формирования новых химических знаний, но и для развития ранее приобретенных умений и навыков.

Цели предмета:

- расширение и углубление знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- развитие умений применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи предмета:

1. Предоставить учащимся возможность применять теоретические знания по химии на практике при решении расчетных задач, при решении практических задач из сб.ОГЭ.

2. Систематизация, углубление закрепление знаний об основных законах и теориях химии.

3. Создание условий для формирования и развития у учащихся умений самостоятельно работать с дополнительными источниками информации, в том числе ИКТ.

4. Развитие интеллектуального и творческого мышления, учений сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы.

5. Формирование профессионального самоопределения обучающихся.

II. Общая характеристика факультативного предмета «Практикум по решению практических задач по химии»

Содержание программы, выходит за рамки базового уровня химии, т. к. предполагает, что курс выберут школьники, серьёзно интересующиеся химией и планирующие по завершению обучения в девятом классе сдавать экзамен по химии.

В содержании данного предмета представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, стехиометрические законы, закономерности протекания химических реакций.

В изучении предмета значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся повторить, обобщить и углубить ключевые химические знания и компетенции. Изучение предмета «Практикум по решению практических задач по химии» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика».

1.Срок освоения Программы и объем учебного времени.

Срок освоения Программы составляет 1 год.

Продолжительность: 34 учебных недели, 1 час в неделю.

2. Формы реализации.

Приоритетными подходами к процессу освоения предмета являются:

1. Индивидуализация - формирование содержания материала в большие модули и блоки.

2. Дифференцированный подход – подбор заданий определенного уровня сложности.

3. Дедуктивность (сначала рассматриваются более общие вопросы, затем – частные) и цикличность изучения материала с постоянным его усложнением.

4. Личностно-ориентированный подход в обучении, который проявляется через такие аспекты, как:

- * Использование в работе взаимо- и самоконтроля;
- * Составление опорных конспектов и схем;
- * Организация исследовательского эксперимента;
- * Формирование индивидуальных маршрутов обучения как сильных, так и слабых учащихся;

- * Постановка проблемы и поиск ее решения (проблемный метод);
- * Организация самостоятельной поисковой деятельности школьников посредством постепенного усложнения заданий от репродуктивных до творческих.

3. Методы обучения.

Для достижения поставленной цели и решения задач программы используются современные методы обучения и образовательные технологии деятельностного типа, взаимно дополняющие друг друга.

Прежде всего, это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, интеллект-карт, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуальных особенностей учащихся предлагается перечень задач и тестовых заданий различного уровня сложности.

Помимо исследовательского используются частично-поисковый, проблемный методы обучения.

Подготовка предусматривает использование активных форм организации учебных занятий: выстраивание индивидуальной траектории программы обучения, проведение лекционных и практических занятий, итоговый тестовый зачет, компьютерное тестирование.

III. ОПИСАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ СОДЕРЖАНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которому у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у обучающихся, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в понимании ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной творческой деятельности;
- понимания необходимости здорового образа жизни;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс обладает возможностями для формирования коммуникативных

ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования химической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выразить и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

а. Познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная деятельность, предметные результаты освоения учебного предмета

**Предметные результаты. Требования к уровню подготовки выпускников:
знать, понимать и уметь.**

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Ожидаемые результаты обучения:

- 1.Расширить и углубление теоретической базы учащихся по общей и неорганической химии.
- 2.Научить учащихся правильно и быстро решать расчетные и практические задачи.
- 3.Развить и усилить интерес к предмету.

Учащиеся должны знать:

- 1.Важнейшие химические понятия: вещество, элемент, электроотрицательность, степень окисления, электролитическая диссоциация, основные типы химических реакций в неорганической и органической химии.
- 2.Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро.
- 3.Основные теории химии: строения атома, электролитической диссоциации солей, кислот, оснований, химическую кинетику и химическую термодинамику.

- 4.Классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений.
- 5.Вещества и материалы, широко используемые в практике
- 6.Роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества.

Учащиеся должны уметь:

- 1.Называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре.
- 2.Определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона.
- 3.Характеризовать общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений.
- 4.Объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И.Менделеева, зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения.
- 5.Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.
- 6.Осуществлять самостоятельный поиск химической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.
7. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.

V. Содержание факультативного курса

Тема 1. Введение (1 час)

Инструктаж по технике безопасности. Основные физические и химические величины.

Тема 2. Вещество. (3 часа)

Свободные атомы, химические элементы, простые и сложные вещества. Валентность, степени окисления, электроотрицательность. Массовая доля элемента в соединении. Чистые вещества и смеси. Разделение смесей.

Практическая работа: «Способы разделения смесей»

Демонстрация. Коллекция изделий – тел из металлов, полимеров и неметаллов.

Тема 3. Количество вещества (6 часов)

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Плотность вещества. Решение расчетных задач.

Расчеты количества вещества его массы и объема, плотности и относительной плотности газов. Вычисления, связанные с постоянной Авогадро. Молярный объем газообразных веществ. Закон объемных отношений.

Демонстрации. Образцы металлов и неметаллов количеством вещества 1 моль

Тема 4. Уравнения химических реакций (6 часов)

Исходные вещества, продукты реакции, коэффициент, индекс. Закон сохранения масс. Типы химических реакций. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по уравнениям реакций.

Лабораторные опыты: Горение магния и фосфора. Взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом. Получение гидроксида меди(II). Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой при нагревании. Взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

Тема 5. Растворы (5 часов)

Количественный состав растворов. Способы выражения концентрации вещества в растворе. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация вещества в растворе. Изменение концентрации растворенного вещества. Смешивание растворов. Расчетные задачи по уравнениям реакций, протекающих в растворах.

Практическая работа: «Приготовление растворов заданной концентрации»

Тема 6. Электролитическая диссоциация. (4 часа) Неэлектролиты и электролиты. Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Решение задач на концентрацию растворов.

Тема 7. Окислительно - восстановительные реакции. (4 часа) Окислители и восстановители, окислительно- восстановительная двойственность.

Составлении уравнений окислительно - восстановительных реакций методом электронного баланса. Решение заданий.

Тема 8. Основные классы неорганической химии. (5 часов)

Оксиды. Классификация и химические свойства.

Гидроксиды. Классификация и химические свойства. Кислоты. Классификация и химические свойства. Соли (средние, основные, кислые и комплексные).

Классификация и химические свойства. Качественные реакции на простейшие ионы. Генетическая связь.

Демонстрация. Знакомство с образцами веществ разных классов.

Лабораторные опыты: Взаимодействие оксида кальция и оксида углерода (IV) с водой. Свойства гидроксида натрия – изменение цвета индикаторов, взаимодействие с кислотами и солями. Свойства кислот - изменение цвета индикаторов, взаимодействие со щелочами и солями.

VI. Тематическое планирование

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Виды деятельности
1.	Введение. Инструктаж по технике безопасности. Основные физические и химические величины.	1	Знать и соблюдать правила безопасного поведения на лабораторных и практических занятиях. Знать основные физические и химические величины. Решать задачи на определение массовой доли элементов в веществе, нахождение количества вещества, массы, объема по уравнениям реакций. Решение комбинированных задач. Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме.

2.	<p>Вещество. Свободные атомы, химические элементы, простые и сложные вещества. Химические формулы, индекс, коэффициент. Относительная молекулярная масса. Массовая доля элемента в соединении. Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. <i>Практическая работа:</i> «Способы разделения смесей» <i>Демонстрация.</i> Коллекция изделий – тел из алюминия и стекла.</p>	4	<p>Определять состав веществ, составлять формулы веществ. Решать задачи на определение массовой доли элементов в веществе. Проводить экспериментальную работу. Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме.</p>
3.	<p>Количество вещества. Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Плотность вещества. Решение расчетных задач. Расчеты количества вещества его массы и объема, плотности и относительной плотности газов. Вычисления, связанные с постоянной Авогадро. Молярный объем газообразных веществ. Закон объемных отношений. <i>Демонстрации.</i> Образцы металлов и неметаллов количеством вещества 1 моль.</p>	5	<p>Решать задачи на определение количества вещества, массы, объема, относительной плотности газов, нахождение объемов газообразных веществ по уравнениям реакций. Решение комбинированных задач. Самостоятельное решение задач, индивидуальные консультации по теме.</p>
4.	<p>Уравнения химических реакций. Исходные вещества, продукты реакции, коэффициент, индекс. Закон сохранения масс. Типы химических реакций. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по уравнениям реакций. <i>Демонстрационные и лабораторные опыты.</i> Горение магния и фосфора. Взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом. Получение гидроксида меди(II). Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой при нагревании. Взаимодействие разбавленных кислот с металлами.</p>	6	<p>Составлять и определять типы химических реакций. Решать задачи по уравнениям реакций. Проводить экспериментальные опыты по определению свойств веществ, получению и взаимодействию друг с другом.</p>
5.	<p>Растворы Количественный состав растворов. Способы выражения концентрации вещества в растворе. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация вещества в растворе. Изменение концентрации растворенного вещества. Смешивание растворов. Расчетные задачи по</p>	5	<p>Определять концентрацию исходных и полученных растворов. Решать задачи по уравнениям реакций, протекающих в растворах. Проводить экспериментальные опыты по приготовлению растворов заданной концентрации.</p>

	уравнениям реакций, протекающих в растворах. <i>Практическая работа:</i> «Приготовление растворов заданной концентрации»		
6.	Растворы. Электролитическая диссоциация. Неэлектролиты и электролиты. Сильные и слабые электролиты. Степень электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Решение задач на концентрацию растворов.	4	Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения РИО. Решать экспериментальные задачи на РИО.
7.	Окислительно - восстановительные реакции. Окислители и восстановители, окислительно - восстановительная двойственность. Упражнение в составлении уравнений окислительно- восстановительных реакций методом электронного баланса. Решение заданий. Электролиз. Упражнение в составлении уравнений реакций, протекающих на катоде и на аноде. Решение заданий на электролиз.	4	Составлять и проводить ОВР. Решать задачи на электролиз в расплавах и растворах электролитов.
8.	Основные классы неорганической химии. Оксиды. Классификация и химические свойства. Гидроксиды. Классификация и химические свойства. Кислоты. Классификация и химические свойства. Соли (средние, основные, кислые и комплексные). Классификация и химические свойства. Качественные реакции на простейшие ионы. Генетическая связь. <i>Демонстрация.</i> Знакомство с образцами веществ разных классов. <i>Лабораторные опыты:</i> Взаимодействие оксида кальция и оксида углерода (IV) с водой. Свойства гидроксида натрия – изменение цвета индикаторов, взаимодействие с кислотами и солями. Свойства кислот - изменение цвета индикаторов, взаимодействие со щелочами и солями.	5	Классифицировать сложные неорганические вещества. Проводить экспериментальные опыты по определению свойств веществ. Составлять уравнения реакций основных классов неорганических веществ.
Всего - 34 ч.			

VII. Описание учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательной деятельности.

Реализация целей, являющихся главным условием эффективной учебной деятельности школьников, невозможна без использования основных образовательных ресурсов: учебников, учебно-методических материалов, наглядных демонстрационных пособий и таблиц, приборов и приспособлений, а также современных информационных систем, Интернет, электронных учебников. При отборе средств обучения соблюдены следующие условия: учтена специфика предмета и соответственно включены характерные только для химии средства; учтены достижения новейших информационных технологий (мультимедиа, интерактивная доска, аудиовизуальные средства); особое внимание обращено на средства обучения, содержание которых имеет комплексный характер; учтено соблюдение системности, обеспечивающей пособиями и оборудованием все разделы и темы.

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Программа составлена на основе авторской программы Н.И. Тулина: «Углубленное изучение отдельных тем общей химии»; опубликована: Химия. 10-11 классы: сборник элективных курсов/авт.-сост. В.Е. Морозов. – Волгоград: Учитель, 2007.

Справочники по химии

Список сайтов по химии для учащихся и учителя

№	Название сайта или льи	Содержание	Адрес (Url)
1	Химия и жизнь: научно-популярный журнал	Электронная версия научно-популярного журнала. Архив содержаний номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. Оформление подписки	http://www.hij.ru
2	Alhimik	Полезные советы, эффективные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и Т.Д.	http://www.alhimik.ru
3	C-BOOKS	Литература по химии	http://c-books.narod.ru
4	Азбука веб-поиска для химиков	Методика поиска информации по химии. Обзор бесплатных патентных баз данных. Ежемесячные аннотации новых химических научных ресурсов	http://www.chemistry.bsu.by/abc/
5	Механизмы органических реакций	Основные типы механизмов химических реакций	http://www.tl.ru/~gimnl3/docs/ximia/him2.htm http://www.tl.ru
6	Опорные конспекты по химии	Поурочные конспекты для школьников 8— 11-х классов	http://khimia.r1.ru/
7	Опыты по	Описания реакций, фотографии,	http://shnic.narod.ru/

	неорганической химии	справочная информация	
8	Периодическая система химических элементов	История открытия элементов и происхождение их названий, описание физических и химических свойств	http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/variarity/rusko2.html
9	Расчетные задачи по химии	Сборник расчетных задач по неорганической и органической химии для работы на школьном спецкурсе. Список литературы	http://lyceuml.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html
10	Химия для всех	Электронный справочник за полный курс химии	http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html
11	Школьная химия — справочник	Справочник и учебник по химии. Главная особенность — химкалькулятор, который упрощает решение задач по химии	http://www.schoolchemistry.by.ru
12	Электронная библиотека по химии	Книги и аналитические обзоры. Учебники. Журналы. Учебные базы данных. Нобелевские премии по химии	http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.html
13	Общая и неорганическая химия: часть 1	Материалы по общей химии для учащихся химико-биологических классов: основные понятия химии, строение атома, химическая связь	http://lib.morg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/1.doc
14	Общая и неорганическая химия: часть 2	Материалы по неорганической химии для учащихся специализированных химико-биологических классов: основные классы неорганических соединений, их свойства и способы получения	http://lib.inorg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/2.doc
15	Экспериментальный учебник по химии для 8—9-х классов	Учебное пособие по общей химии, отличающееся научной строгостью изложения и системой определений	http://www.chem.msu.ru/school/zhukovl/welcome.html
16	Программное обеспечение по химии	Аннотированные ссылки на существующие программные ресурсы по химии	http://chemicsoft.chat.ru/
17	Электронная библиотека по химии	Сборник российских научных и образовательных публикации по химии. Справочная информация и базы данных по химии. Материалы для школьников. Электронные учебники. Задания вступительных экзаменов по химии в МГУ. Задачи химических олимпиад. Мультимедиа-публикации	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary

1 8	Репетитор по химии	Интерактивный курс подготовки к централизованному тестированию и ЕГЭ по химии. Для зарегистрированных пользователей: тесты, теоретический разбор решений. В свободном доступе: пробные тесты, литература, некоторые химические программы. Методические рекомендации для подготовки к ЦТ и ЕГЭ по химии	http://chemistry.nm.ru/
1 9	Российская дистанционная олимпиада школьников по химии	Дистанционные олимпиады по химии	http://www.muctr.edu.ru/olimpiada/
2 0	Химическая страничка	Материалы олимпиад по химии. Описание опытов. Свойства элементов. Химические свойства минералов. Словарь химических терминов	http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/courses/chem/

CD – диски:

1. Химия полный курс 8-11 классы (Мультимедийный репетитор)
2. Химия – тестовый контроль (8-11 классы)
3. Химия – базовый курс – 8-9 классы

Технические средства обучения

ПК, проектор
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование
Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента
Общего назначения
Асбестовые сетки
Доска для сушки посуды
Демонстрационные
Набор пробирок для демонстрационных опытов по химии
Штатив для демонстрационных пробирок
Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии
Весы
Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента
Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)
Прибор для получения газов
Штатив лабораторный химический ШЛХ
Модели
Набор для моделирования строения органических веществ
Натуральные объекты коллекции
Алюминий
Металлы и сплавы

Минералы и горные породы
Нефть и важнейшие продукты ее переработки
Пластмассы
Чугун и сталь

Приборы и оборудование для практических работ.

1.Оборудование:

- ✓ пробирки стеклянные;
- ✓ колбы конические;
- ✓ колбы круглые;
- ✓ стаканы стеклянные на 50 мл;
- ✓ палочки стеклянные;
- ✓ трубки соединительные: стеклянные;
- ✓ пробки резиновые;
- ✓ держатели для пробирок;
- ✓ штатив лабораторный;
- ✓ штатив для пробирок;
- ✓ воронка стеклянная (пластмассовая);
- ✓ фильтр;
- ✓ спички;
- ✓ асбестовая сетка;
- ✓ лучинки;
- ✓ кристаллизаторы:
- ✓ цилиндры;
- ✓ аппараты Кипша;
- ✓ приборы для получения газов;
- ✓ эвдиометр;
- ✓ прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ

2.Реактивы:

- ✓ кислоты: соляная, серная, азотная;
- ✓ щелочи: гидроксид натрия, гидроксид кальция;
 - ✓ Дихромат аммония
 - ✓ Известь натронная
 - ✓ Йод технический
 - ✓ Калия гидроокись
 - ✓ Спирт изо-амиловый
 - ✓ Хромат калия
 - ✓ Натрия гидроокись
 - ✓ Кальция гидроокись
 - ✓ Хром-треххлористый 6-водный
 - ✓ Углерод четыреххлористый
 - ✓ Хлорид железа
 - ✓ Известь гашеная
 - ✓ Хлористая известь
 - ✓ Нитрат серебра

- ✓ Натрия сульфид
- ✓ Натрий фтористый
- ✓ Калий роданистый
- ✓ Аминоуксусная кислота
- ✓ Калий марганцовоокислый
- ✓ Соляная кислота
- ✓ Уксусная кислота
- ✓ Анилин технический
- ✓ Барий азотнокислый
- ✓ Бария окись
- ✓ Бром технический
- ✓ Цинковый купорос технический
- ✓ Хлороформ
- ✓ Анилин гидлохлорид
- ✓ Метилен хлористый
- ✓ Бария перекись
- ✓ Калий железистосинеродистый
- ✓ Желтая кров. Соль
- ✓ Ацетон
- ✓ Бензол
- ✓ Бутанол-1
- ✓ Бутиловый спирт
- ✓ Глицерин
- ✓ Бензол каменноугольный
- ✓ Муравьиный спирт
- ✓ Нефть сырая
- ✓ Тoluол каменноугольный
- ✓ Изо-бутиловый спирт
- ✓ Салициловый спирт
- ✓ Циклогексан технический
- ✓ Спирт этиловый
- ✓ Олеиновая кислота
- ✓ Стеариновая кислота
- ✓ Кальций металлический
- ✓ Литий металлический
- ✓ Натрий металлический

Минеральные удобрения

Кальциевая селитра

Карбамид

Квасцы алюминиевые

Костяная мука

Сильвинит

Соль калийная

Суперфосфат гранулированный

Фосфоритная мука

Аммиачная селитра

Простые вещества

Алюминий гранулированный

Алюминиевый порошок

Железо восстановленное

Медь

Олово гранулированное

Сера

Свинец гранулированный

Цинк гранулированный

Цинковая пыль

Оксиды

Алюминия окись

Железа \3\окись

Кальция окись

Магния окись

Марганца окись

Хром \3\окись

Хлориды

Алюминий хлористый

Железа хлорид

Калий хлористый

Марганец хлористый

Медь 2-хлорная

Сульфиты

Натрия сульфит

Сульфаты

Алюминия сульфат

Бария сульфат

Цинка сульфат

Железа сульфат

Железный купорос

Аммония сульфат

Калия сульфат

Кальция сульфат

Магния сульфат

Марганца сульфат

Медный купорос

Натрий сернокислый

Карбонаты

Калия карбонат

Калия 2-углекислый

Кальция карбонат

Лития карбонат

Магний углекислый
Медь углекислая основная
Натрия карбонат
Аммония карбонат

Кальций фосфорнокислый
Кальций фтористый
Натрий кремнекислый
Натрий фосфорнокислый
Калий хромовокислый
Калий бромистый
Калий хлор
Калий фосфорнокислый
Аммоний фосфорнокислый
Аммоний роданистый
Аммоний молибденовокислый
Аммоний щавелевокислый
Калий йодистый

Крахмал
Алюминия гидроокись
Бензойная кислота
Стеариновая кислота
Натрия тиосульфат
Магния сульфат
Сахароза
Медь гидрат окиси
Поваренная соль
Стандарт ТИТР
Индикаторы

Научно - популярная литература:

1. Гроссе Э.И.: «Химия для любознательных». М. «Дрофа», 2001г.
1. Малышкина В.И.: «Химия». С-Петербург, «Тригон», 1998г.
2. Савина Л.А.: «Я познаю мир». М. «Аст-Пресс», 1996г.
3. Харлампович Г.Д. «Основы химии». М. «Просвещение», 1995г.

Методическая литература:

1. Лидин Р.А.: «Химия 8-9 класс. Методическое пособие». М. «Дрофа», 2000г.
2. Суровцева Р.П.: «Химия. Методическое пособие». М. «Дрофа», 2001г.
3. Шаталов М.А.: «Обучение химии. Решение интегративных учебных проблем: 8-9 классы». М. «Вентана – Граф», 2006г.
4. Щербакова С.Г.: «Организация проектной деятельности: 8-9 классы». Волгоград. «Корифей». 2005г.

Дидактический материал:

1. Гаврусейко Н.П.: «Проверочные работы по химии 8 – 9 классы». М. «Просвещение», 1995г.
2. «Занимательные опыты и эксперименты». М. «Айрис – пресс», 2006г.
3. «Контрольные и проверочные работы по химии». М. «Дрофа», 2005г.
4. Степин Б.Д.: «Занимательные задания и эффектные опыты по химии». М. «Дрофа», 2002г.
5. Штемплер: «Химия – вопросы, задачи, игры». М. «Просвещение», 1993г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575797

Владелец Кнор Ольга Владимировна

Действителен с 17.06.2021 по 17.06.2022