

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

Принято на заседании
Экспертного совета
Регионального центра
25.06.2025

Принято на заседании
методического совета
КОГАОУ ДО ЦДООШ
28.08.2025

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора ЦДООШ
Колокольников А.С.
28.08.2025

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«ХИМИЯ», 8 КЛАСС ГРУППА «ПОЛУПРОФИ»**

Направленность программы – естественно-научная
Срок реализации – 1 год

АВТОРЫ-СОСТАВИТЕЛИ:
Алалыкина Ирина Михайловна,
методист ЦДООШ
Бакулева Марина Александровна,
методист ЦДООШ

РУКОВОДИТЕЛИ ПРОГРАММЫ:
Алалыкина Ирина Михайловна,
методист ЦДООШ
Бакулева Марина Александровна,
методист ЦДООШ

Киров
2025

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность

Направленность программы – естественно-научная.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность

Актуальность представленной программы обусловлена потребностью учащихся: в углублении и расширении школьных знаний по химии, в освоении дополнительных практических умений при проведении химического эксперимента, в умении решать задачи по химии различного уровня сложности, а также в умении решать задачи открытого типа, (т.е. не имеющие окончательного и однозначного решения), допускающие огромное разнообразие подходов к решению и как правило, требующие постановки учебного исследования.

Педагогическая целесообразность объясняется формированием комфортной образовательной среды в контексте мотивации подростков к углубленному изучению химии, к повышению своей конкурентоспособности и к более раннему самоопределению в продолжение образования по химическому или естественнонаучному направлению.

Новизна настоящей программы заключается в специфике методики обучения школьников решению задач разного уровня сложности по химии и специфике подготовки и проведения исследовательского эксперимента естественнонаучного характера.

Цели и задачи дополнительной образовательной программы

Обучение нацелено на формирование и поддержание интереса к химии, углубление и расширение знаний по химии, полученных при освоении учащимися общеобразовательной программы «Химия», 7 класс, а также самостоятельно или при изучении пропедевтических курсов в школе. Кроме того, обучение направлено на отработку и формирование практических навыков по решению химических задач и проведению химического эксперимента школьников 8-х классов.

При отборе содержания занятий, уровня сложности задач учитывается общий уровень подготовки школьников, показанный на входящей аттестации. Решение задач по химии и химический эксперимент – одни из основных методов обучения предмету. С помощью решения задач, а также при постановке учебного эксперимента, учащиеся получают знания о конкретных объектах и явлениях. При этом создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания по истории науки и химической технологии, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. При подборе содержания занятий учитываются индивидуальные особенности кружковцев, в частности, всегда подбираются как простые задачи на овладение ключевыми понятиями и методами решения, так и более сложные задачи для более сильных/подготовленных школьников, требующие значительной работы при выполнении решения.

Цель реализации программы — образовательная компетентность, обеспечивающая всестороннее развитие и воспитание личности средствами

предмета, способность и успешность выступления школьника на соревнованиях по предмету и творческих конкурсах по химии высокого уровня; реализация деловых качеств: самостоятельности, ответственности, активности, креативности в общественной жизни и научно-практической работе.

Исходя из поставленной цели и организационных особенностей кружка ставятся следующие *задачи* кружка:

- развитие мыслительных процессов учащихся;
- развитие интереса к химии, к решению химических задач, к выполнению химического эксперимента;
- совершенствование и углубление полученных в основном курсе химии знаний и умений, в частности, умения решать задачи по химии, умения ставить проблему и реализовывать пути её решения;
- формирование представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения задач по химии разного уровня сложности;
- развитие экспериментальных умений и навыков.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ

Отличительные особенности данной программы заключаются в том, что усвоение системных знаний и овладение практическими умениями формирует систему учебных действий, необходимую для продолжения образования по естественно-научному направлению; определяет совершенствование творческих способностей и развитие психических качеств школьника необходимых для его конкурентоспособности, мотивации и успешности участия в соревнованиях и конкурсах естественно-научного и химического направления различного уровня.

Программа кружков согласована с содержанием программы основного курса. Она предполагает дальнейшее совершенствование школьником уже усвоенных знаний и умений. Полученные ранее навыки решения задач и экспериментальные умения отрабатываются для новых учебно-научных ситуаций.

Программа построена на основе межпредметных связей, прежде всего, с курсом физики и математики.

В работе кружка преподаватель использует разнообразные приёмы и методы: рассказ и беседу, организацию выступления учеников, выполнение демонстрационного и лабораторного эксперимента. Чаще всего, данные методы реализуются при объяснении преподавателем примеров решения задач, при организации индивидуальной и коллективной работы по решению задач, при постановке и проведении демонстрационного эксперимента и выполнении самостоятельных экспериментальных работ и др. Чтобы обучение происходило наиболее эффективно, оно ориентировано на развитие и поддержание интереса учащихся к решению задач повышенного уровня сложности, в том числе олимпиадного уровня, на формирование осознанной познавательной деятельности при решении теоретических и экспериментальных задач.

Укрепление познавательного интереса и развитие мотивации школьников достигается как подбором задач, так и методикой работы с ними. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Для успешного освоения курса химии и выработки необходимых теоретических навыков

самостоятельная домашняя работа категорически необходима. Достаточно большое многообразие свойств веществ требует не столько запоминания, сколько практический опыт, который приобретается в ходе решения задач. В итоге школьники должны выйти на методологический уровень работы с химической задачей: решать по спроектированному плану, владеть, подбирать и использовать основные приёмы решения, осознанно выполнять математические преобразования и пр.

При решении задач разделов неорганической и общей химии ключевое внимание обращается на накопление опыта решения задач различной трудности, на развитие отношения к задаче как на описание конкретного явления химическими законами.

Задачи и эксперимент подобраны так, чтобы у обучающихся формировались ключевые компетенции, такие как умение работать с информацией, сравнивать, делать выводы, использовать приобретенные знания в практической деятельности. Например, при изучении темы «Основные классы неорганических веществ» учащиеся знакомятся с важным понятием «амфотерность», под которым понимают взаимодействие веществ с кислотами и основаниями. В разделе «Общая химия» учащиеся изучают наиболее простые приемы решения задач на определение тепловых эффектов реакций, окислительно-восстановительные реакции и электролиз. Кроме этого, учащиеся знакомятся с «Теорией электролитической диссоциации» и «Гидролизом» как основными инструментами для объяснения процессов происходящих в растворах электролитов.

Учебный материал изучается в основном по авторским разработкам, подготовленным специально для занятий кружка. Рассматривается ряд вопросов, не входящих в школьную программу (термохимические реакции и расчеты по ним, окислительно-восстановительные реакции и расчеты по ним, теория электролитической диссоциации, гидролиз, химическая кинетика и т.д.).

В ходе реализации программы, как правило, не практикуется замена преподавателя. При этом предусмотрена возможность проведения занятия двумя преподавателями сразу. Количество часов на изучение конкретной темы может варьироваться, но не может быть ниже определённого учебно-тематическим планом значения. По ходу занятий автор может вносить в программу оперативные изменения.

Формы и режим занятий

Программа «Химия» рассчитана на школьников 8-х классов. Формы организации занятий – лекции, семинары и практические занятия по решению теоретических и экспериментальных задач повышенной трудности, в том числе с использованием различных образовательных технологий, например, модульной, информационно-коммуникационной, проблемного обучения, игровой и других.

Работа кружка заканчивается не позднее 31 мая. С разрешения администрации Центра и с согласия родителей (законных представителей) для выполнения программы работа кружка также может продолжаться и в каникулярное время.

Продолжительность занятий составляет по 3 академических часа два раза в неделю.

Количественный и списочный состав кружка в ходе его работы может

изменяться.

Часть занятий кружка может проводиться с использованием дистанционных информационно-коммуникационных технологий.

Правила и критерии отбора обучающихся

Для обучения на кружке школьник должен получить приглашение. Для этого он должен принять участие в конкурсном отборе. Зачисление в кружки Центра производится по заявлению родителей школьника или его законных представителей. Для зачисления, обучающегося необходимо подать заявку, сформировав заявление на сайте ЦДООШ.

Сроки подачи заявки

Подача заявления осуществляется в личном кабинете родителя/законного представителя на сайте ЦДООШ в соответствии с датами, утвержденными приказом директора и опубликованными на официальном сайте ЦДООШ.

Правила регистрации

Для регистрации нужно заполнить анкету для программы на странице «Ваши заявки» личного кабинета. Вход в личный кабинет расположен на странице <http://lk.cdoosh.ru/>. При подаче заявления необходимо проверить (при отсутствии – указать) номер сертификата персонифицированного дополнительного образования. Чтобы подать заявление, необходимо перейти в раздел «Подать заявку» и выбрать данную программу.

Количество участников

Общее количество учащихся в одной группе, а также максимальное количество групп для данной программы утверждается приказом директора и публикуется на официальном сайте ЦДООШ.

Правила отбора обучающихся

Набор в кружок группы «Полупрофи» проводится по персональным приглашениям педагога.

Зачисление в кружки Центра производится по заявлению родителей школьника или его законных представителей. Для зачисления, обучающегося необходимо подать заявку, сформировав заявление на сайте ЦДООШ.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Результатами занятий выступает повышение уровня знаний, развитие мыслительных процессов и умений учащихся.

Школьники развиваются в культурной области, овладевают системой химических знаний — компонентов естественнонаучной картины мира и практическими умениями по химии, что позволит им: формировать мировоззрение как фундамент ценностного, нравственного отношения к окружающему миру, жизни и здоровью человека; осознать роль химической науки в преобразовании окружающего мира; выработать ценностное отношение к химическим знаниям как уровню культуры каждого цивилизованного человека и как возможной области будущей профессиональной деятельности; системные знания и экспериментальные умения, позволят школьникам прогнозировать свойства ранее незнакомых им веществ, что обеспечит их грамотное использование в проектно-исследовательской деятельности, высокий уровень выступления учащихся на соревнованиях по химии и творческих конкурсах естественно-научного направления, а также успешное освоение программ по химии при обучении в вузе.

Основными средствами диагностики являются работы учащихся, оцениваемые по рейтинговой системе оценки, внутрикружковые командные и личные соревнования, а также результаты участия школьников в массовых мероприятиях по химии. Система оценок определяется педагогом.

Программа рассчитана на 33 групповых занятия по 3 академических часа каждое, всего 99 часов.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

I. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Разделы и темы	Количество часов
Общая химия и неорганическая химия	66
Практикум по химии	33
<i>Итого</i>	99

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ ХИМИЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Строение атома Экспериментальные доказательства сложного строения атома. Модели строения атома. Состав и важнейшие характеристики атома. Изотопы. Состояние электрона в атоме. Понятие об электронном облаке. Атомные орбитали. Ёмкость электронных слоев. Многоэлектронные атомы. Положение элемента в периодической системе и строение атома. Электронные формулы. Ядерные реакции.

Химическая связь. Строение вещества. Сущность химической связи. Основные характеристики химической связи. Типы химической связи. Механизмы образования ковалентной связи. Виды ковалентной связи. Свойства ионной связи. Металлическая связь. Типы межмолекулярных взаимодействий: дисперсионное, ориентационное, индукционное. Водородная связь. Кристаллическое состояние веществ. Типы кристаллических решеток. Взаимосвязь типа кристаллической решетки и свойства вещества.

Комплексные соединения. Координационная теория А.Вернера. Структура комплексных соединений. Правила номенклатуры. Химические свойства, устойчивость комплексных соединений.

Растворы. Растворимость. Способы качественного и количественного выражения состава раствора. Понятие о растворах, состав растворов. Механизм процесса растворения. Зависимость растворимости веществ от их природы, температуры и давления. Растворимость. Тепловые эффекты при растворении. Способы качественного и количественного выражения состава раствора.

Коллигативные свойства растворов. Понятие коллигативных свойств растворов. Давление пара над раствором. Законы Ф.М. Рауля. Закон Генри-Дальтона. Понятие осмоса, закон Вант-Гоффа.

Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации С.Аррениуса. Основные понятия теории электролитической диссоциации. Механизм диссоциации. Кислоты, основания, соли и амфотерные гидроксиды в свете теории электролитической диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей, типы гидролиза солей. Диссоциация воды, понятие pH. Качественные реакции на основные катионы и анионы.

Окислительно-восстановительные реакции. Понятие окислительно-восстановительных реакций. Степень окисления, правила ее определения. Окисление и восстановление, взаимосвязь этих процессов. Важнейшие окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Методы расстановки коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций. Электролиз растворов и расплавов.

Химическая термодинамика. Понятие о тепловом эффекте химической реакции. Теплоты образования и сгорания веществ. Закон Гесса и следствия из него. Термохимические уравнения. Расчет теплового эффекта химических реакций. Термодинамические функции. Понятие о внутренней энергии. Энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса. Направленность химических реакций.

Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализ и катализаторы. Гомогенные и гетерогенные реакции. Зависимость скорости химической реакции от концентрации и температуры. Простые и сложные реакции. Кинетика необратимых гомогенных реакций. Особенности кинетики гетерогенных реакций. Химическое равновесие. Принцип смещения состояния химического равновесия (принцип Ле-Шателье).

Кислотно-основные свойства веществ. Сравнение кислотно-основных теорий. Кислотно-основная теория С. Аррениуса. Протолитическая теория Брендстеда-Лоури. Понятие буферных растворов. Электронная теория Льюиса. Кислоты и основания Льюиса.

Элементы главной подгруппы VII группы. Водород. Положение водорода в периодической системе. Строение атома. Возможные степени окисления. Основные типы соединений. Гидриды. Получение водорода. Физические и химические свойства. Взаимодействие водорода с металлами и неметаллами. Восстановительные и окислительные свойства молекулярного и атомарного водорода. Галогены – простые вещества. Физические и химические свойства хлора и его важнейших соединений

Элементы главной подгруппы VI группы. Кислород. Электронное строение элементов VIA группы. Кислород. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Взаимодействие кислорода с металлами и неметаллами. Бинарные соединения кислорода. Применение кислорода. Пероксосоединения: получение, свойства, применение. Аллотропия кислорода. Озон. Воздух, состав воздуха. Сера, аллотропия серы. Химические свойства серы и ее соединений. Подгруппа селена.

РАЗДЕЛ II. ПРАКТИКУМ ПО ХИМИИ

1. Общие правила и приемы работы в химической лаборатории.

Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Основные приемы работы с лабораторной посудой, оборудованием и химическими веществами. Приемы работы с весами, лабораторным штативом, спиртовкой, измерительной посудой.

Основные операции в лаборатории. Измельчение веществ, получение осадков, промывание осадков на фильтре, высушивание осадков на фильтре. Выпаривание растворов. Установление формулы кристаллогидрата прокаливанием.

Методы очистки веществ. Перекристаллизация веществ из водных растворов. Дистилляция. Возгонка. Определение температуры кипения веществ.

Растворы. Концентрация растворов и способы ее выражения. Приготовление растворов с заданной концентрацией из твердых веществ и методом разбавления концентрированных растворов.

2. Основные классы неорганических соединений.

Сравнительный анализ химических свойств простых веществ металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, цинка, меди, железа, олова.

Сравнительный анализ химических свойств простых веществ неметаллов: кислорода, озона, азота, серы, фосфора, хлора, брома, йода, углерода и кремния.

Свойства оксидов. Получение и химические свойства основных оксидов: оксида меди (I) и (II), оксида магния, оксида лития. Получение и химические свойства кислотных оксидов: оксида серы (IV), оксида азота (IV), оксида фосфора (V), углекислого газа. Получение и химические свойства амфотерных оксидов: оксида алюминия, оксида цинка, оксида хрома (III), оксида железа (III).

Сравнительный анализ химических свойств оснований. Свойства растворимых оснований. Диссоциация в растворах, реакция среды, отношение к неметаллам, отношение к амфотерным металлам, взаимодействие с кислотами и солями. Свойства нерастворимых оснований. Растворимость, способность к комплексообразованию, устойчивость к нагреванию, взаимодействие с кислотами и солями.

Сравнительный анализ химических свойств кислот. Взаимодействие кислот с металлами, неметаллами, оксидами, основаниями и солями. Сильные и слабые кислоты. Экспериментальное определение константы и степени диссоциации. Определение концентрации кислот и щелочей методом кислотно-основного титрования. Химические свойства средних солей, бинарных солей, кислых и основных солей.

Контрольный синтез. Может быть предложен синтез оксида меди (I), основного карбоната меди, сульфата тетраамминмеди (II), оксалата никеля.

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Результаты выполнения конкурсной работы или рейтинг на основе индивидуальных достижений	Решение задач конкурсного отбора, результаты личных достижений
Текущая	Участие в решении задач, в выполнении практических работ	Сдача решенных задач, отчётов по выполненным работам
Итоговая	Рейтинг участника, участие в заключительной олимпиаде	Баллы за решение задач и выполнение практических работ. Результаты решение задач заключительной олимпиады

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. Глинка Н.Л. Общая химия. / Москва, Издательство «Кнорус», 2014.
2. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г. Задачи по химии и способы их решения. 8-9 классы. / Москва, Издательство «Дрофа», 2015.
3. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания по химии. / Москва, Издательство «Дрофа», 2006.
4. Доронькин В.Н. и др. Химия: сборник олимпиадных задач. Школьный и муниципальный этапы. – Ростов-на-Дону, Издательство «Легион», 2009.
5. Хомченко, И.Г. Сборник задач и упражнений для средней школы / И.Г. Хомченко. – Москва, Издательство «Новая Волна», 2014.
6. Габриелян, О.С. Задачи по химии и способы их решения. 8 – 9 кл / О.С. Габриелян. / Москва, Издательство «Дрофа», 2015.
7. Савинкина, Е.В. Сборник задач и упражнений по химии. / Москва, Издательство «Экзамен», 2008.
8. Варавва Н.Э. Химия. Весь школьный курс в схемах и таблицах. / Москва, Издательство «Эксмо», 2014.
9. Иванов В.Г., Гева О.Н. Химия в формулах. 8-11 классы. Справочные материалы. / Москва, Издательство «Дрофа», 2010.
10. Литвинова Т.Н. Химия. Законы, свойства элементов и их соединений. Библиотека школьника. / Ростов-на-Дону, Издательство «Феникс», 2012.
11. Химия. Энциклопедия для детей”. / Москва, Издательство «Аванта», 2006.
13. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. "Учебное пособие по химии”, 2009.
15. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. "Задачник по химии”, 9 кл., 2012.
17. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. "Химия” 9–11 класс, 2008.
18. Материалы химических олимпиад (школьных, окружных, городских).
19. Единые образовательные ресурсы с сайта [www. school-coollection.edu.ru](http://www.school-coollection.edu.ru) (единой коллекции образовательных ресурсов).
20. Общая и неорганическая химия: Учебное пособие / Под ред. Денисова В.В., Таланова В.М. – Ростов на Дону, Феникс, 2013.
21. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия: Учебник. – 9-е изд. стер. – Спб, Лань, 2018.
22. Врублевский А.И. Учимся решать задачи по химии. Химия элементов и органическая химия: - Минск, Попурри, 2019.
23. Врублевский А.И. Учимся решать задачи по химии. Общий подход: - Минск, Попурри, 2018.
24. Кочкаров Ж.А. Неорганическая химия в уравнениях реакций: Учебное пособие. – Ростов н/Д, Феникс, 2016.
25. Васильев В. П. Аналитическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов. / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина, под ред. В.П. Васильева. М.: Дрофа, 2006. – 414 с.
26. Васильев В. П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн.1 Количественный анализ. учебн. для студ. вузов, обучающихся по химико-технол. спец. / В.П. Васильев. М.: Дрофа, 2009. – 366 с.

27. Верховский В.Н., Смирнов А.Д., Техника химического эксперимента. Пособие для учителей, Т1. – М.: Просвещение, 1973. – 368 с.
28. Верховский В.Н., Смирнов А.Д., Техника химического эксперимента. Пособие для учителей, Т2. – М.: Просвещение, 1975. – 383 с.
29. Глинка Н.Л., Практикум по общей химии: учеб. пособие для академического бакалавриата / Н.Л. Глинка; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова, О.В. Нестеровой. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 248 с.
30. Григорьев А.Н. и др. Практические работы по общей неорганической химии: Для учащихся классов с углубленным изучением химии. – М.: НИИРО, МЦМНО 2003. – 128 с.
31. Карякин Ю.В., Чистые химические вещества. М.: «Химия», 1974. – 408 с.
32. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. М.: Химия, 1979. 480 с.
33. Основы аналитической химии: практическое руководство / Ю.А. Барблат; под ред. акад. Ю.А. Золотова. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 462 с.
34. Практикум по неорганической химии: Учеб. пособие для студентов пед. Ин-тов по спец. «Химия с доп. спец. биология» / Л.В. Бабич, С.А. Балезин, Ф.Б. Гликина и др. – М.: Просвещение, 1983. – 303 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимого оборудования и материалов для реализации программы.

Доска, мел, периодическая таблица, дополнительные таблицы (тривиальные названия органических веществ, номенклатура радикалов и функциональных групп, энергия связей и т.д.), справочники физико-химических величин, презентации к лекционной части занятий, методические разработки к занятиям. Цифровое обеспечение для дистанционных занятий: проектор и экран, персональный компьютер с возможностью широкополосного подключения к Интернету (минимум 600 кбит/с), аудиокolonки, микрофон, веб-камера.

Канцелярские товары: ручки по количеству слушателей, рабочие тетради, принтер, картридж.

Канцелярские товары: ручки по количеству слушателей, рабочие тетради, принтер, картридж.

Комплект таблиц по химии демонстрационные:

"Начала химии", "Неметаллы", "Химические реакции", "Инструктивные таблицы", "Строение вещества", Химическая связь периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, растворимость солей, кислот и оснований в воде.

Оборудование:

1.	Банка-капельница
2.	Воздушный холодильник
3.	Воронка Бюхнера
4.	Воронка делительная
5.	Воронка для сып. веществ
6.	Воронка лабораторная

7.	Емкость для взвешивания
8.	Зажим для пробирок
9.	Защитный экран
10.	Кислородная подушка, 40 л
11.	Коническая колба
12.	Круглодонная колба
13.	Кружка фарфоровая с носиком
14.	Баня лабораторная
15.	Ложка-шпатель
16.	Магнитная мешалка
17.	Мензурка
18.	Мерная колба
19.	Мерная пробирка
20.	Набор ареометров общего назначения АОН-1 (700...1840) кг/м ³
21.	Набор шаростержневых моделей
22.	Очки защитные открытые прозрачные
23.	Палочка лабораторная для перемешивания
24.	Пинцет анатомический
25.	Пипетка градуированная неполный слив
26.	Планшетка для капельных реакций
27.	Пипетка Пастера
28.	Плоскодонная колба
29.	Поднос пластиковый
30.	Портативные электронные весы
31.	Предметные стекла
32.	Пробирка химическая
33.	Пробиркодержатель
34.	Пробка каучуковая
35.	Пробка корковая
36.	Пробкомялка
37.	Промывалка
38.	Секундомер механический
39.	Сетка асбестовая
40.	Сетка латунь
41.	Скальпель хирургический
42.	Склянка стеклянная со шлифом
43.	Смазка силиконовая для шлифов
44.	Соединительные трубки
45.	Спиртовка
46.	Стакан стеклянный со шкалой
47.	Стакан фарфоровый
48.	Стеклянная палочка
49.	Стеклянная трубочка
50.	Стеклянные пластинки (круглые)
51.	Столик подъемный

52.	Ступка с пестиком фарфоровая
53.	Термометр электронный, -50...+200 °С, ±0,05 °С, ЛТА-К
54.	Учебно-лабораторный комплекс «ХИМИЯ В ШКОЛЕ»
55.	Цилиндр мерный
56.	Чаша выпарительная
57.	Чашка Петри стекл.
58.	Шпатель металлический
59.	Шпатель-ложка
60.	Штатив для пробирок
61.	Штатив лабораторный демонстрационный

Реактивы:

1.	Азотная кислота
2.	Алюминий (гранулы)
3.	Аммиак водный
4.	Борная кислота
5.	Бромат калия
6.	Бромид калия
7.	Гексацианоферрат (II) калия
8.	Гексацианоферрат (III) калия
9.	Гидрокарбонат натрия
10.	Гидроксид кальция
11.	Гидроксид натрия
12.	Гидросульфат натрия
13.	Дихромат аммония
14.	Дихромат калия
15.	Желатин
16.	Железо (порошок)
17.	Иодид калия
18.	Йод
19.	Карбонат аммония
20.	Карбонат калия
21.	Карбонат кальция
22.	Карбонат натрия
23.	Кварцевый песок
24.	Крахмал
25.	Лакмоид
26.	Лакмус
27.	Лактоза
28.	Лимонная кислота
29.	Магний (порошок)
30.	Медь (стружки)
31.	Мочевина
32.	Нитрат аммония

33.	Нитрат бария
34.	Нитрат натрия
35.	Нитрат свинца
36.	Нитрат серебра
37.	Оксид алюминия
38.	Оксид кальция
39.	Оксид магния
40.	Оксид марганца (IV)
41.	Оксид меди
42.	Олово (гранулы)
43.	Ортофосфат кальция
44.	Ортофосфат натрия
45.	Ортофосфорная кислота
46.	Основной карбонат меди
47.	Парафин
48.	Перманганат калия
49.	Роданид калия
50.	Сера (порошок)
51.	Серная кислота
52.	Силикат натрия
53.	Соляная кислота
54.	Спирт этиловый
55.	Сульфат алюминия
56.	Сульфат аммония
57.	Сульфат железа (II)
58.	Сульфат калия
59.	Сульфат магния
60.	Сульфат меди
61.	Сульфат натрия
62.	Сульфат никеля (II)
63.	Сульфат цинка
64.	Сульфид натрия
65.	Сульфит натрия

66.	Тетраборат натрия
67.	Тиосульфат натрия
68.	Уголь
69.	Уголь активированный (табл.)
70.	Уксусная кислота
71.	Фторид натрия
72.	Хлорид алюминия
73.	Хлорид аммония

74.	Хлорид бария
75.	Хлорид железа (III)
76.	Хлорид калия
77.	Хлорид кальция
78.	Хлорид кобальта (II)
79.	Хлорид магния

Материалы:

1.	Аквадистиллятор
2.	Баллон кислородный
3.	Баллон углекислотный
4.	Вакуумный шланг
5.	Ерш нат. щетина
6.	Лабораторная посудомоечная машина
7.	Маркер черный
8.	Пакет с замком
9.	Редуктор кислородный
10.	Редуктор углекислотный
11.	Резиновая трубка
12.	Силиконовая трубка
13.	Спички
14.	Сушилка для посуды
15.	Универс. индикаторная бумага
16.	Фильтровальная бумага, листы
17.	Фильтры белая лента
18.	Фильтры синяя лента
19.	Фитили для спиртовок