

**МБОУ «Курбусахская средняя общеобразовательная школа им. Н.Н. Окоемова»**

Рассмотрено  
на заседании МО «\_\_»  
Протокол от «\_\_» августа 2021 г  
\_\_\_\_\_ (Винокурова С.Н.)

Утверждено:  
замдиректора по УМР  
«\_\_» августа 2021 г  
\_\_\_\_\_ (Аммосова Е.Е.)

Утверждено:  
директор  
«\_\_» августа 2021 г  
\_\_\_\_\_ (Бурнашев Г.Г.)

**Рабочая программа учебного курса  
внеурочная деятельность по химии  
для \_\_6-11\_\_ классов  
основного общего образования  
Срок реализации программы 2021-2022уч.г.**

**Составитель рабочей программы Заровняева А.В.**

**2021-2022уч.г.**

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа Внеурочной деятельности «Юный химик (Химический практикум)» для 6-11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного Минобрнауки РФ 17 декабря 2010 года № 1897, программы по химии О. С. Габриеляна (О. С. Габриелян, Г. А. Шипарева «Программа курса химии для 7 класса»). Рабочая программа обеспечивает выполнение федерального государственного образовательного стандарта.

### **Учебно-методический комплекс**

Химия. Вводный курс. 7 класс. Пропедевтический курс (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, А. К. Ахлебинин).

### **Цель учебного предмета**

Формирование у учащихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

Формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания; приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

### **Задачи учебного предмета**

Образовательные:

- формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;

Развивающие:

- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;

Воспитательные:

- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

### **Общая характеристика учебного предмета.**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учащиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как:

умение формулировать проблему и гипотезу,

ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения.

Кроме этого, учащиеся должны овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. Следовательно, при изучении химии в основной школе учащиеся должны овладеть учебными действиями, позволяющими им достичь личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

Предлагаемая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

- вещество, знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- химическая реакция — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- применение веществ — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- язык химии — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

При отборе содержания, конкретизирующего программу, учитывалось, что перед общим образованием не стоит задача профессиональной подготовки обучающихся. Это определило построение курса как общекультурного, направленного, прежде всего на формирование и развитие интереса к изучению химии. Учтена основная особенность подросткового возраста — начало перехода от детства к взрослости, который характеризуется развитием познавательной сферы.

На этапе основного общего среднего образования происходит включение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие универсальные учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям. Сюда же относятся приёмы, сходные с определением понятий: описание, характеристика, разъяснение, сравнение, различие. Формирование этих универсальных учебных действий начинается ещё в начальной школе, а в курсе химии основной школы происходит их развитие и совершенствование. В связи с этим резервные часы планируется использовать на формирование и развитие умений проектной и исследовательской деятельности, умение видеть проблемы, делать выводы и умозаключения.

### **Место предмета «Введение в химию» в учебном плане**

Программа Химия. Вводный курс. 6 класс. Пропедевтический курс – 17 часов, в том числе - 3 практических занятия.

Главное отличие предлагаемой программы заключается в двукратном увеличении времени, отведенного на изучение раздела «Многообразие веществ». Это связано со стремлением авторов основательно отработать важнейшие теоретические положения курса химии основной школы на богатом фактологическом материале химии элементов и образованных ими веществ. В программе предусмотрено резервное время, так как реальная продолжительность учебного года всегда оказывается меньше нормативной.

В связи с переходом основной школы на такую форму итоговой аттестации, как ГИА, в курсе предусмотрено время на подготовку к ней. В программе особое внимание уделено содержанию, способствующему формированию современной естественнонаучной картины мира, показано практическое применение химических знаний.

Построение учебного содержания курса осуществляется последовательно от общего к частному с учётом реализации внутрипредметных и метапредметных связей. В основу положено взаимодействие научного, гуманистического, аксиологического, культурологического, личностно-деятельностного, историко-проблемного, интегративного, компетентностного подходов. Такое построение программы сохраняет лучшие традиции в подаче учебного материала с постепенным усложнением уровня его изложения в соответствии с возрастом учащихся. Оно предполагает последовательное формирование и развитие основополагающих химических понятий с 7 по 9 класс.

### **Принцип отбора содержания:**

Пропедевтический курс химии «Введение в химию» курс состоит из четырех тем:

Первая тема **«Химия в центре естествознания»** актуализирует химические знания учащихся, полученные при изучении природоведения, биологии, географии, физики и других наук о природе. Это уменьшает психологическую нагрузку, возникающую с появлением в 8-м классе нового предмета, позволяет заменить связанные с этим тревожные ожидания на положительные эмоции встречи со старым знакомым. Параллельно проводится мысль об интегрирующей роли химии в системе естественных наук, значимости этого предмета для успешного освоения смежных предметов. Такая межпредметная интеграция способствует формированию единой естественнонаучной картины мира уже на начальном этапе изучения химии.

В соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта в курсе подчеркивается, что химия — наука экспериментальная, поэтому рассматриваются такие понятия, как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод.

Для отработки практических умений учащихся отобраны несложные и психологически доступные для семиклассников лабораторные и практические работы, которые знакомы им по начальному курсу естествознания и другим естественным дисциплинам: ознакомление с несложным лабораторным оборудованием (устройство штатива, нагревательных приборов, химической посуды, которую они применяли ранее), проведение простейших операций с оборудованием и веществами (правила нагревания, фиксация результатов наблюдения и их анализ и т. д.). Этой цели способствует предусмотренный в курсе домашний химический эксперимент, который полностью соответствует требованиям безопасности при его выполнении и включает ушедшие ныне из практики обучения химии продолжительные по времени экспериментальные работы (выращивание кристаллов, наблюдение за коррозией металлов).

Вторая тема **«Явления, происходящие с веществами»** актуализирует знания учащихся о физических и химических явлениях, полученные на уроках по другим предметам, готовит их к изучению химического процесса на следующей ступени обучения.

Третья тема **«Строение и многообразие веществ»** дает понятия о химическом элементе, химических знаках, их обозначении, произношении и информацию, которую они несут, понятия о валентности; знакомит с многообразием веществ, учит определять и называть простые и сложные вещества.

Четвертая тема курса **«Математика в химии»** позволяет отработать расчетные умения, столь необходимые при решении химических задач, в первую очередь на нахождение части целого (массовая доля элемента в сложном веществе, массовая и объемная доли компонентов в смеси, в том числе и доля примесей). Как видно, внимание обращается не столько на химию, сколько на математику.

Пятая тема «*Тайны периодической системы*» знакомит с периодической системой, с классификацией химических элементов, с понятием строение атома, включает интересные сведения об отдельных элементах и веществах.

Изучение предлагаемого курса предусматривает повышение удельного веса самостоятельной работы учащихся, например, при проведении домашнего химического эксперимента и обсуждении его результатов, подготовке сообщений для ученических конференций, защите проектов, выборе объекта для подготовки сообщения или проекта и др. Курс направлен на развитие таких логических операций мышления, как анализ и синтез, сравнение на основе анализа и синтеза, обобщение, выдвижение и подтверждение или опровержение гипотез и т. д.

В заключение можно отметить, что в курсе почти не затронуты требования стандарта химического образования для основной школы, например символы химических элементов и формулы веществ семиклассники учат только по желанию, не предусмотрено составление формул веществ и уравнений химических реакций, которые являются материалом для изучения в обязательном курсе химии.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

#### ***Личностные***

в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность; формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

#### ***Метапредметные***

умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Предметные**

В познавательной сфере: давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «простые и сложные вещества», «вещество», «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «валентность», «степень окисления», «кристаллическая решетка», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли», «амфотерность», «индикатор», «периодический закон», «периодическая таблица», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «химическая реакция», «химическое уравнение», «генетическая связь», «окисление», «восстановление», «электролитическая диссоциация», «скорость химической реакции»;

описать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты; описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;

классифицировать изученные объекты и явления;

делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных; структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников; моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;

В ценностно – ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

В трудовой сфере: проводить химический эксперимент;

В сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## **КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **1. Оценка устного ответа.**

#### **Отметка «5»**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

#### **Ответ «4»;**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

#### **Отметка «3»:**

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Отметка «2»:**

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

**2. Оценка экспериментальных умений.**

- Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

**Отметка «5»:**

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

**Отметка «4» :**

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

**Отметка «3»:**

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

**Отметка «2»:**

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

**3. Оценка умений решать расчетные задачи.**

**Отметка «5»:**

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

**Отметка «4»:**

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:**

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

**4. Оценка письменных контрольных работ.**

**Отметка «5»:**

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:**

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

**Отметка «2»:**

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

**5. Оценка тестовых работ.**

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка — оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

**6. Оценка реферата.**

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

**Содержание учебного предмета****Тема 1. Химия в центре естествознания(3ч)**

*Химия как часть естествознания. Предмет химии.* Естествознание — комплекс наук о природе. Науки о природе: физика, химия, биология и география. Положительное и отрицательное воздействие человека на природу.

Предмет химии. Тела и вещества. Свойства веществ как их индивидуальные признаки. Свойства веществ как основа их применения.



*Методы изучения естествознания.* Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза как предположение, объясняющее или предсказывающее протекание наблюдаемого явления. Эксперимент. Лаборатория. Эксперимент лабораторный и домашний. Способы фиксации результатов эксперимента. Строение пламени свечи, сухого горючего, спиртовки.

*Моделирование.* Модели как абстрактные копии изучаемых объектов и процессов. Модели в физике. Электрофорная машина как абстрактная модель молнии. Модели в биологии. Биологические муляжи. Модели в химии: материальные (модели атомов, молекул, кристаллов, аппаратов и установок) и знаковые (химические символы, химические формулы и уравнения).

*Химическая символика.* Химические символы. Их написание, произношение и информация, которую они несут. Химические формулы. Их написание, произношение и информация, которую они несут. Индексы и коэффициенты.

*Химия и физика.* Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение.

Агрегатное состояние вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Кристаллические и аморфные твердые вещества. Физические и химические явления.

*Химия и география.* Геологическое строение планеты Земля: ядро, мантия, литосфера. Элементный состав геологических составных частей планеты. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (органические и неорганические, в том числе и горючие) породы.

*Химия и биология.* Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Простые и сложные вещества, их роль в жизнедеятельности организмов. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Роль хлорофилла в процессе фотосинтеза. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Демонстрации. 1. Коллекция разных тел из одного вещества или материала (например, лабораторная посуда из стекла). 2. Коллекция различных тел или фотографий тел из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение». 3- Учебное оборудование, используемое при изучении физики, биологии, географии и химии. 4. Электрофорная машина в действии. 5. Географические модели (глобус, карта). 6. Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). 7. Физические и химические модели атомов, молекул веществ и их кристаллических решеток. 8. Объемные и шаростержневые модели молекул воды, углекислого и сернистого газов, метана. 9- Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии. 10. Образцы твердых веществ кристаллического строения. 11. Модели кристаллических решеток. 12. Три агрегатных состояния воды. 13. Переливание углекислого газа в стакан, уравновешенный на весах. 14. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них. 15. Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит). 16. Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита - мел, мрамор, известняк). 17. Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф). 18. Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев. 19. Прокаливание сухой зелени растений в муфельной печи для количественного определения минеральных веществ в них. 20. Качественная реакция на кислород. 21. Качественная реакция на углекислый газ. 22. Качественная реакция на известковую воду.

**Лабораторные опыты.** 1. Описание свойств кислорода, уксусной кислоты, алюминия. 2. Строение пламени свечи (спиртовки, сухого горючего). 3. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом. 4. Изучение гранита с помощью увеличительного стекла. 5. Обнаружение жира в семенах подсолнечника и грецкого ореха. 6. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корке. 7. Обнаружение крахмала и белка (клейковины) в пшеничной муке. 8. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе с помощью известковой воды.

**Домашний эксперимент.** 1. Изготовление моделей молекул из пластилина. 2. Диффузия ионов перманганата калия в воде. 3. Изучение скорости диффузии аэрозолей. 4. Диффузия сахара в воде. 5. Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой. 6. Количественное определение содержания воды в свежей зелени. 7. Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом. 8. Изучение состава поливитаминов из домашней аптечки. 9- Обнаружение крахмала в продуктах питания.

**Практическая работа 1.** Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

### **Тема 2. Явления, происходящие с веществами (2ч)**

*Химические реакции.* Понятие о химической реакции как процессе превращения одних веществ в другие. Условия течения и прекращения химических реакций.

*Признаки химических реакций.* Изменение цвета, выпадение осадка, растворение осадка, выделение газа.

*Качественные реакции в химии.* Понятие о качественных реакциях как о реакциях, воспринимаемых органолептически: с помощью зрения, слуха, обоняния. Аналитический эффект. Определяемое вещество и реактив на него. Возможность изменения их роли на противоположную.

**Демонстрации.** 1. Просеивание смеси муки и сахарного песка. 2. Разделение смеси порошков серы и железа. 3. Разделение смеси порошков серы и песка. 4. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки. 5. Центрифугирование. 6. Фильтрование. 7. Респираторные маски и марлевые повязки. 8. Адсорбционные свойства активированного угля. 9. Силикагель и его применение в быту и легкой промышленности. 10. Противогаз и его устройство. 11. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей. 12. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 13. Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации. 14. Взаимодействие порошков железа и серы при нагревании. 15. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды. 16. Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца). 17. Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью катализатора. 18. Кислотный огнетушитель, его устройство и принцип действия. 19. Реакция нейтрализации окрашенного фенолфталеином раствора щелочи кислотой. 20. Взаимодействие растворов перманганата и дихромата калия с раствором сульфата натрия. 21. Получение осадка гидроксида меди (II) или гидроксида железа(III) реакцией обмена. 22. Растворение полученных осадков гидроксидов металлов в кислоте. 23. Получение углекислого газа взаимодействием раствора карбоната натрия с кислотой.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление фильтра из фильтровальной бумаги или бумажной салфетки. 2. Изучение устройства зажигалки и ее пламени.

**Домашний эксперимент.** 1. Разделение смеси сухого молока и речного песка. 2. Изготовление марлевой повязки как средства индивидуальной защиты в период эпидемии гриппа. 3. Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация. 4. Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы. 5. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ. 6. Изучение состава и применения синтетических моющих средств, содержащих энзимы. 7. Разложение смеси пищевой соды и сахарной пудры при нагревании. 8. Растворение в воде таблетки аспирина УПСА. 9. Приготовление известковой воды и опыты с ней. 10. Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.

### **Тема 3. Строение и многообразие веществ (3ч)**

*Химические знаки и формулы. Простые и сложные вещества.* Понятия о химическом элементе, химических знаках, их обозначении, произношении и информации, которую они несут. Определение и название простых и сложных веществ.

*Валентность.* Понятие о валентности. Постоянная и переменная валентность. Составление формул по валентности и определение валентности по формуле.

*Вещества вокруг нас. Основные классы неорганических соединений.* Знакомство с многообразием сложных веществ в химии – основными классами неорганических соединений оксидами, основаниями, кислотами и солями.

**Демонстрации.** 1. Шаростержневые модели веществ. 2. Растворы кислот, солей, щелочей.

#### **Тема 4. Математика в химии(7ч)**

*Относительные атомная и молекулярная массы.* Понятие об относительных атомной и молекулярной массах на основе водородной единицы. Определение относительной атомной массы химических элементов по периодической таблице. Нахождение по формуле вещества относительной молекулярной массы как суммы относительных атомных масс составляющих вещество химических элементов.

*Массовая доля химического элемента в сложном веществе.* Понятие о массовой доле ( $w$ ) химического элемента в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для 2-часового изучения курса).

*Чистые вещества и смеси.* Понятие о чистом веществе и смеси. Смеси газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть) и твердые (горные породы, кулинарные смеси, синтетические моющие средства). Смеси гомогенные и гетерогенные.

*Разделение смесей.* Понятие о разделении смесей и очистке веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей магнитом, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки.

*Фильтрация.* Фильтрация в лаборатории, быту и на производстве. Фильтрат.

*Адсорбция.* Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент, его использование в быту, на производстве и в военном деле. Устройство противогаза.

*Дистилляция, кристаллизация и выпаривание.* Дистилляция как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе.

*Объемная доля компонента газовой смеси.* Понятие об объемной доле ( $\varphi$ ) компонента газовой смеси. Состав воздуха и природного газа. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле, и наоборот.

*Массовая доля вещества в растворе.* Понятие о массовой доле ( $w$ ) вещества в растворе. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества и другие расчеты с использованием этих понятий.

*Массовая доля примесей.* Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля ( $w$ ) примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, и другие расчеты с использованием этих понятий.

**Демонстрации.** 1. Минералы куприт и тенорит. 2. Оксид ртути(II). 3. Коллекции различных видов мрамора и изделий (или иллюстраций изделий) из него. 4. Смесь речного и сахарного песка и их разделение. 5. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 6. Коллекция бытовых смесей (кулинарные смеси, синтетические моющие средства, шампуни, напитки и др.). 7. Диаграмма объемного состава воздуха, 8. Диаграмма объемного состава природного газа. 9- Приготовление раствора с заданными массой и массовой долей растворенного вещества. 10. Образцы веществ и материалов, содержащих определенную долю примесей.

**Домашний эксперимент.** 1. Изучение состава бытовых кулинарных и хозяйственных смесей по этикеткам. 2. Приготовление раствора соли, расчет массовой доли растворенного вещества и опыты с **полученным** раствором. 3- Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей, по их этикеткам.

**Практическая работа 2.** Очистка загрязненной поваренной соли.

**Практическая работа 3.** Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

**Тема 5. Тайны периодической системы (2ч)**

*Урок-конференция «Значение химических элементов» и конкурс сообщений учащихся «Мое любимое вещество».* Открытие, получение и значение выбранных учащимися химических элементов и веществ.

*Конкурс ученических проектов.* Исследования в области химических реакций: фотосинтез, горение и медленное окисление, коррозия металлов и способы защиты от нее, другие реакции, выбранные учащимися.

### Календарно-тематическое планирование

№	Дата проведения		Тема урока	Содержание	Примечание
	план	факт			
				<b>Глава I. Химия в центре естествознания</b>	
1			Химия как часть естествознания. Методы изучения. Предмет химии.		
2			Понятие «вещество» и «тело» в физике и химии. Свойства веществ.		
3			<b>ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ В ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ</b> <i>Практическая работа №1 «Правила техники безопасности на уроках химии. Знакомство с лабораторным оборудованием»</i>		

4		Физические и химические явления. Химическая реакция.		
5		Типы химических реакций. Качественные реакции в химии.		
			<b>Глава III. Структура и многообразие веществ</b>	
6		Химические знаки и формулы. Простые и сложные вещества.		
7		Валентность.		
8		Вещества вокруг нас. Основные классы неорганических соединений.		
			<b>Глава IV. Математика в химии.</b>	
9		Относительная атомная и молекулярная масса.		
10		Массовая доля элемента в сложном веществе.		
11		Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.		
12		<i>Практическая работа №2 «Очистка загрязненной поваренной соли»</i>		
13		Растворы. Массовая доля вещества в растворе.		
14		<i>Практическая работа №3 «Приготовление раствора с заданной концентрацией»</i>		
15		Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем.		
			<b>Глава V. Тайны периодической системы. Многообразие химических элементов</b>	
16		Периодическая система. Классификация элементов. Структура атома.		

17			Урок-конференция «Значение химических элементов» и «Мое любимое вещество» Защита ученических проектов по химии		
				<b>Глава VI. Химия в быту</b>	
18			Выращивание кристаллов. №3 <b>Определение температуры кристаллизации вещества</b>		
19			Приготовление рабочих растворов, растворов заданной концентрации		
20			Аптечный йод и его свойства		
21			«Зелёнка», или раствор бриллиантового зелёного		
22			Изготовление напитков для лечения простуды		
23			Мыло или мыла?		
24			Могут ли представлять опасность косметические препараты		
25			Можно ли самому изготовить питательный крем		
26			Очистка старых монет		
27			Искусственное старение бумаги		
28			«Таинственное письмо»		
29			Видеоопыты с уксусной кислотой		
				<b>Глава VII Химия за пределами дома</b>	
30			Пиротехнические опыты		
31			Решение экспериментально-расчетных задач («Мониторинг качества питьевой воды» или «Электролиз в школьной лаборатории»)		

32			Знакомые незнакомцы. Видеоэкскурсия в магазин.		
33			Химические продукты: «сок, вода, молоко»		
34			Удаление пятен		
35			Самовозгорание костра (видеоопыты)		
36			«Перо жар-птицы» - цветные огни		
37			Подготовка и проведение химического вечера в рамках «Недели естествознания»		
38				<b>Глава VIII. Вещества</b>	
39			Агрегатное состояние веществ.		
40			Признаки физических явлений. Признаки химических явлений.		
41			Испарение воды и ее конденсация.		
42			Признаки химических явлений.		
43			Игра – расследование по теме: «Вещества»		
44				<b>Глава IX. Химические вещества вокруг нас</b>	
45			Водород- самый легкий газ. Физические свойства водорода и его применение.		
46			Растворы щелочные и кислотные.		
47			Обнаружение щелочных растворов в быту.		
48			Воздух. Экологические проблемы воздуха.		
49			Изучение растворимости воздуха в воде.		
50			Урок – игра по теме «Химические вещества вокруг		

			нас».		
				<b>Глава X. Из истории органической химии</b>	
51			«Растительные и животные вещества» и «минеральные тела».		
52			«Непохожие друг на друга». Об отличии органических веществ от неорганических.		
53			Углеродный атом-он самый главный.		
				<b>Глава XI. Молекулы из двух элементов-углеводороды</b>	
54			Тетраэдр- «подарок» природы.		
55			Всегда ли двойная связь прочнее?		
56			Про всем известный ацетилен!		
57			Молекулы-циклы.		
58			«Ароматический» не значит «ароматный».		
59			Бензольные кольца вместе и врозь.		
60			Пестициды: вред и польза.		
61			Происхождение природных источников углеводородов. Природный газ.		
62			Происхождение природных источников углеводородов. Нефть-чёрное золото.		
63			Решение практических задач по теме углеводороды.		
64			<i>Практическое занятие.</i> Обнаружение углерода, водорода, в		



			соединениях. Качественный элементный анализ соединений.		
				<b>Глава XII.О веществах с гидроксильной группой</b>	
65			Спирты-они же алкоголи.		
66			Действие этанола на белковые вещества.		
67			Алкотестер. Алкоголь в крови человека. Действие алкоголя на пищеварение.		
68			Глицерин и этиленгликоль.		
69			Та же группа, но уже кислая. Про фенол.		
70			<i>Практическое занятие.</i> Обнаружение функциональных групп: спиртов, фенолов		
71			Викторина «Спирты и фенолы»		
				<b>Глава XIII. Два противоположных мира</b>	
72			Союз двух групп. О кислотах и основаниях.		
73			Муравьиная кислота и ее «Родственники». <b>№24.Определение констант диссоциации органических кислот.</b>		
74			Анестезин.		
75			<i>Практическое занятие.</i> Качественные реакции на альдегиды и карбоксильную группу. <b>№23Изучение силы одноосновных карбоновых кислот</b>		
76			Химическая эстафета «Органические кислоты»		

			<b>Глава XIV. Синтез и исследование свойств соединений</b>	
77		Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. <b>№27 Гидролиз этилацетата в присутствии раствора щелочи</b>		
78		Правила безопасности со средствами бытовой химии.		
79		<i>Практическое занятие.</i> Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.		
80		Про эфиры.		
81		<i>Практическое занятие.</i> Извлечение эфирных масел из растительного материала.		
82		Интеллектуальная игра «Великие русские химики».		
			<b>Глава XV. Растворы</b>	
83		Удивительные свойства воды.		
84		Экология воды.		
85		Коллоидные растворы и пища.		
86		Изучение молока как эмульсии.		
87		Состав и анализ качества прохладительных напитков.		
88		Аэрозоли.		
89		Истинные растворы.		
90		Сплавы металлов-твёрдые растворы.		

91			Решение практических задач на растворы. №32 <b>Влияние одноименных ионов на смещение химического равновесия</b>		
92			Практическое занятие. Приготовление растворов с заданной концентрацией. №34 <b>Определение кинетического уравнения</b>		
93			Практическое занятие. Определение концентрации растворов.		
				<b>Глава XV. Ради нашего здоровья</b>	
94			Микроэлементы и здоровье.		
95			Кровь людская-не водица.		
96			Радиоактивность у нас дома: проблема радона.		
97			Приятные запахи, дурные запахи.		
98			Вишня вместо аспирина.		
99			Вынюживая пользу чеснока.		
100			Интеллектуальная игра «Кроссворд «ЭЛЕМЕНТарный человек»		
				<b>Глава XVI. Бытовая химия. Анализ воды</b>	
101			Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.		
102			Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах.		

10 3			Оптические и химические отбеливатели. Энзимы, пенообразователи, смягчители. Моющие средства и окружающая среда. <b>№36 Теплота гидратации. №39. Оценка и общей жесткости воды.</b>		
10 4			Эфирные масла. Состав.		
10 5			<b>№40 Определение содержания железа в природных водах.</b>		
				<b>Глава XVII. Химики</b>	
10 6			Менделеев-невоспетый герой?		
10 7			Поэты Серебряного века и Д.И. Менделеев		
10 8			Химики-воздухоплаватели.		
10 9			Химики-композиторы.		
11 0			Доказательство профессора Марковникова.		
11 1			Круглый стол, сообщения учащихся «Выдающиеся химики».		
				<b>Глава XVIII. Проекты</b>	
11 2			Драгоценные камни		
11 3			Содержание витамина С в соках		
11 4			Вода, которую мы пьем		
11			Кремний и его соединения		

5					
11 6			Влияние ядов на организм человека		
11 7			Химический анализ состава йогуртов наиболее популярных торговых марок		
11 8			Удивительный крахмал		
11 9			Шоколад вред и польза?		
12 0			Влияние компонентов косметики на организм человека		
12 1			Влажность воздуха и наше самочувствие		
12 2			Изготовление духов в домашних условиях		
12 3			География химических названий		
12 4			Из чего изготавливают пакетики для чая?		
12 5			Из чего состоит основа жевательной резинки?		
12 6			Искусство фотографии и химия.		
12 7			История открытия, химических элементов.		
12 8			Как в промышленности получают бутадиен-стирольный каучук?		
			Как выделяют эфирные масла из растений?		
12			Как запахи влияют на человека?		

9					
13 0			Как изучали хлопок?		
13 1			Почему полимеры угрожают окружающей среде?		
13 2			Какие бывают волокна?		
13 3			Какие бывают каучуки?		
13 4			Какие бывают ПАВ?		
13 5			Какие бывают полимеры?		
13 6			Какие вещества называют душистыми?		
13 7			Какие волокна можно получить из целлюлозы?		
13 8			Какие масла называют эфирными?		
13 9			Какие молекулы можно назвать гигантами?		
14 0			Какие пластики называют полусинтетическими?		
14 1			Какие полимеры могут синтезировать бактерии?		
14 2			Какие полимеры являются основой всего живого?		
14 3			Какие полисахариды синтезируются в организмах животных?		
14			Какие способы утилизации		

4			полимеров существуют?		
14 5			Какое стекло называют органическим?		
14 6			Какой полимер относят к самым стойким?		
14 7			Когда стали пользоваться парфюмерией и косметикой?		
14 8			Красота с помощью химии.		
14 9			Бытовая химия.		
15 0			Кристаллы вокруг нас.		
15 1			Кто изобрел бумагу?		
15 2			Кто изобрел резиновые сапоги?		
15 3			Кто открыл каучук?		
15 4			Лауреаты Нобелевской премии в области химии.		
15 5			Могут ли отходы полиэтилена разрушаться микроорганизмами?		
15 6			Можно ли получить душистые вещества в колбе?		
15 7			Можно ли получить резину из картошки?		
15 8			Отчего тушь для ресниц черная?		
15 9			Пластмассы вчера, сегодня, завтра.		

16 0		Пленка-это полимер?		
16 1		Почему зубной порошок заменили зубной пастой?		
16 2		Почему молекулы белка закручиваются в спираль?		
16 3		Почему мыло моет?		
16 4		Почему натуральный шелк заменяют искусственным?		
16 5		Почему пенопласт такой легкий?		
16 6		Чем шьют хирурги?		
16 7		Что входит в состав духов?		
16 8		Что из себя представляют СМС?		
16 9		Что может заменить мыло?		
17 0		Что можно обнаружить в баночке с кремом?		
17 1		Что мы знаем о кислотах.		
17 2		Что мы знаем о мобильных телефонах?		
17 3		Что общего между крахмалом и ватой?		
17 4		Что такое вулканизация?		
17 5		Заключительный урок		



## Требования к обучающимся:

**В результате изучения химии ученик научится понимать**

**химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ;

- **важнейшие химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава;

**получит возможность научиться**

- **называть:** химические элементы, соединения;
- **объяснять:** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- **определять:** состав веществ по их формулам;
- **составлять:** формулы неорганических соединений;
- **обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- **вычислять:** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- безопасного обращения с веществами и материалами;
  - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
  - критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- приготовления растворов заданной концентрации

**Учебно-методический комплекс:**

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2013.
2. Габриелян О.С. Химия. Вводный курс. 7 класс: учеб. Пособие/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.К. Ахлебинин. – М.: Дрофа, 2013.
3. Габриелян О.С. Методическое пособие к пропедевтическому курсу О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, А.К. Ахлебинина «Химия. Вводный курс. 7 класс»: методическое пособие/ О.С. Габриелян, Г.А. Шипарева. – М.: Дрофа,

**Дополнительная литература для ученика и учителя**

1. Аликберова Л. Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. — М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
2. Аликберова Л. Ю., Рукк Н. С. Полезная химия: задачи и истории. — М.: Дрофа, 2005.
3. Булычева Н. В. В мире колб, или Потомство одного пузыря. // Химия в школе. — 1997. — № 3. — С. 70 — 72.
4. Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтак Л. С. Физика. Химия. 5—6 кл. Методическое пособие. — М.: Дрофа, 1995.
5. Загорский В. В. Огни потешные. Фейерверк: история, теория, практика. — М.: Школа им. А. Н. Колмогорова «Самообразование», 2000.
6. Занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию / Авт.-сост. Н. В. Груздева, В. Н. Лаврова, А. Г. Муравьев. — СПб.: Крисмас, 2003.
7. Камни мира. — М.: Аванта+, 2001.
8. Книга для чтения по неорганической химии: Кн. для учащихся: в 2 ч. – М.: Просвещение, 1993.
9. Краузер Б., Фримантл М. Химия. Лабораторный практикум. — М.: Химия, 1995.

10. Кузнецова Н. Е., Шаталов М. А. Обучение химии на основе межпредметной интеграции. 8—9 кл. — М.: Вентана-Граф, 2005.
10. Химия и общество: Пер. с англ. — М.: Мир, 1995.
11. Химия. Интересные уроки: Из зарубежного опыта преподавания / Авт.-сост. В. Н. Головнер. — М.: НЦЭНАС, 2005.
12. Штремплер Г. И., Пичугина Г. А. Дидактические игры при обучении химии. — М.: Дрофа, 2004.

#### **Примерные темы докладов учащихся**

1. Учеба М.В.Ломоносова в Москве (1731— 1735).
2. Вклад М. В. Ломоносова в развитие химии.
3. Перевод на современный русский язык доклада М.В.Ломоносова «Слово о пользе химии», в публичном собрании Императорской академии наук сентября 6 дня 1751 г., говоренное Михаилом Ломоносовым».
4. М. В. Ломоносов о пользе стекла.
5. М. В. Ломоносов — основатель первой химической лаборатории в России.
6. Круг научных интересов М. В. Ломоносова.
7. Д. И. Менделеев — ученый с мировыми заслугами.
8. Д. И. Менделеев — организатор и первый директор Главной палаты мер и весов.
9. Д. И. Менделеев — исследователь воздухоплавания.
10. Д. И. Менделеев — создатель бездымного пороха.
11. Друзья и коллеги Д. И. Менделеева в сфере науки, техники и культуры.
12. Международные контакты и признание заслуг Д. И. Менделеева.
13. Увлечения Д. И. Менделеева.
14. Именем Д. И. Менделеева названы...
15. Александр Михайлович Бутлеров — замечательный русский химик.
16. А. М. Бутлеров — выдающийся биолог.
17. Друзья и коллеги А. М. Бутлерова.

#### **Примерные темы сообщений «Моё любимое вещество».**

1. Алмаз.
2. Аммиак.
3. Борная кислота.
4. Глауберова соль.
5. Инертные газы.
6. Йод.
7. Малахит.
8. Мрамор.
9. Перекись водорода.
10. Перманганат калия.
11. Пищевая сода.
12. Поваренная соль.
13. Сахароза.

14. Углекислый газ.
15. Уксусная кислота.
16. Этиловый спирт

#### **Электронные образовательные ресурсы Интернетресурсы** Органическая химия. 10-11 классы

Химия. 8 класс. (3)

Химия. 8-11 классы. Виртуальная лаборатория. (2) Химия. 8-11 классы. (Биб-ка э.н.п.).

Химия 9 класс (3 CD)

Химия общая и неорганическая. 10 - 11 классы. Химия для всех - XXI: Решение задач. Самоучитель

Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия. (3) /2006 г./ Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия. (2) /2005 г. Химия и Жизнь – XXI век  
<http://www.hij.ru>

Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии» <http://him.1september.ru> ChemNet: портал фундаментального химического образования <http://www.chemnet.ru> АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой <http://www.alhimik.ru>

Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов <http://www.hemi.nsu.ru> Химия в Открытом колледже  
<http://www.chemistry.ru>

WebElements: онлайн-справочник химических элементов <http://webelements.narod.ru> Белок и все о нем в биологии и химии <http://belok-s.narod.ru>

Виртуальная химическая школа <http://maratak.narod.ru> Занимательная химия: все о металлах <http://all-met.narod.ru> Мир химии  
<http://chem.km.ru>

Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой <http://www.104.webstolica.ru>

#### **Материально–техническое обеспечение**

Натуральные объекты:

Коллекции минералов и горных пород; Металлов и сплавов;

Минеральных удобрений; Пластмасс, каучуков, волокон.

Химические реактивы и материалы: Наиболее часто используемые :

1) Простые вещества: медь, натрий, кальций, магний, железо, цинк; 2) оксиды: меди(II), кальция, железа(III), магния;

3) кислоты: серная, соляная, азотная;

4) основания - гидроксиды: натрия, кальция, 25%-ный водный раствор аммиака;

5) соли: хлориды натрия, меди(II), алюминия, железа(III); нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), аммония; иодид калия, бромид натрия;

6) органические соединения: этанол, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы: 1) Приборы для работы с газами;

2) аппараты и приборы для опытов с твердыми, жидкими веществами; 3) измерительные приборы и приспособления для выполнения опытов;

4) стеклянная и пластмассовая посуда и приспособления для проведения опытов. Модели:

Наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул; Кристаллические решетки солей.

Учебные пособия на печатной основе:

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева; Таблица растворимости кислот, оснований солей;  
Алгоритмы по характеристике химических элементов, химических реакций, решению задач.