

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Толстихинская средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель ШМО <i>И.В. Беленко</i> Беленко И.В.	Заместитель директора школы по УВР <i>И.В. Гаак</i> Гаак И.В.	Директор МБОУ «Толстихинская СОШ» <i>Н.Ф. Накояная</i> Накояная Н.Ф.
Протокол № <u>  1  </u> от « <u>  14  </u> » апреля 2022 г.	« <u>  15  </u> » апреля 2022 г.	Приказ № 86/1 от « <u>  15  </u> » апреля 2022 г.



Рабочая программа  
Химия  
(реализуемая на базе центра «Точка роста»)

8А класс

Программу разработал  
Учитель химии  
Морозов О.Ю.

2022-2023 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса по химии для 8 класса составлена на основе Федерального государственного общеобразовательного стандарта основного общего образования второго поколения, примерной программы основного общего образования курса химии для 8 класса и авторской программы О.С. Габриеляна, А.В.Купцовой.

### ***Нормативная основа реализации программы:***

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273 с изменениями 2015-2016 года «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010г № 1897 (с изменениями, внесёнными приказом Минобрнауки РФ от 31.12.2015г № 1577);
3. Примерные программы по учебным предметам. Химия 8-9 классы. Стандарты второго поколения. М.: «Просвещение», 2011г
4. Программа основного общего образования. Химия 8-9 классы. О.С. Габриелян, А.В. Купцова. М.: «Дрофа», 2013
5. Приказа Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010г № 189 (в ред. От 24.11.2015) об утверждении Сан ПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях»;
7. Устав МБОУ «Толстихинская СОШ».
8. Календарный учебный график МБОУ «Толстихинская СОШ» на 2022 – 2023 учебный год является документом, регламентирующим организацию образовательного процесса.

### ***Рабочая программа по химии на ступени основного общего образования направлена на достижение следующих целей:***

- ***формирование*** у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;
- ***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и её вклада в современный научно-технический прогресс;
- ***формирование*** важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
- ***воспитание*** убеждённости в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;
- ***проектирование и реализация*** выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения;
- ***овладение*** ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он позволяет формировать у учащихся специальные предметные умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, научить их безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Практические работы служат не только средством закрепления умений и навыков, но и контроля качества и сформированности.

***Курс химии 8 класса изучается в два этапа.***

***Первый этап*** – химия в статике; здесь рассматриваются состав и строение атома и вещества. Его основу составляют сведения о химическом элементе и формах его существования – атомах, изотопах, ионах, простых веществах и их важнейших соединениях (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях). Строение вещества (типологии химических связей и видах кристаллических решёток).

***Второй этап*** – химия в динамике; учащиеся знакомятся с химическими реакциями как функцией состава и строения участвующих в химических превращениях веществ и их классификации. Свойства кислот, оснований и солей сразу рассматриваются в свете теории электролитической диссоциации. Кроме этого, свойства кислот и солей характеризуются также в свете окислительно-восстановительных процессов.

Рабочая программа рассчитана на 68 часов, в том числе на контрольные работы (5 часов) и практические работы (4 часа).

***Учебно-методический комплект:***

1. О.С. Gabrielyan, A.B. Kupцова. «Программа основного общего образования. Химия 8-9 классы». М.: «Дрофа», 2015
2. О.С. Gabrielyan «Химия 8 класс» М.: «Дрофа», 2015

***Структура курса: (2 часа в неделю, всего 68 часов)***

<b>№ модуля п/п</b>	<b>Тема модуля</b>	<b>Примерное количество часов</b>
	Введение.	4 + 1п/в
1.	Атомы химических элементов.	9
2.	Простые вещества.	6
3.	Соединения химических элементов.	14 + 2п/р
4.	Изменения, происходящие с веществами.	12 + 1п/р
6.	Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов.	18 + 1п/р

**ИТОГО: 68**

*Перечень контрольных работ по модулям (К/Р):*

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Атомы химических элементов.	1
2.	Простые вещества.	1
3.	Соединения химических элементов.	1
4.	Изменения, происходящие с веществами.	1
5.	Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена и ОВР.	1

*Перечень практических работ (П/Р):*

<b>№ п/п</b>	<b>Тема практической работы.</b>	<b>Количество часов</b>
1.	<b>№1</b> П.Т.Б. при работе в химическом кабинете. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. Строение пламени.	1
2.	<b>№2</b> Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе	1
3.	<b>№4</b> Признаки химических реакций	1
4.	<b>№9</b> Решение экспериментальных задач.	1

*Перечень лабораторных работ (Л/Р):*

<b>№ и тема урока</b>	<b>№ и тема лабораторной работы</b>
<b>№1</b> Предмет химии. Вещества. П.Т.Б.	<b>№1</b> Сравнение свойств твёрдых кристаллических веществ и растворов.
<b>№3</b> Превращения веществ. Роль химии в нашей жизни.	<b>№2</b> Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.
<b>№7</b> Основные сведения о строении атома. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы.	<b>№3</b> Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа.

№12 Ковалентная полярная химическая связь.	№4 Изготовление моделей молекул бинарных соединений.
№13 Металлическая связь	№5 Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.
№16 Простые вещества металлы. Простые вещества неметаллы.	№6 Ознакомление с коллекцией металлов.
№16 Простые вещества металлы. Простые вещества неметаллы.	№7 Ознакомление с коллекцией неметаллов.
№24 Оксиды. Летучие водородные соединения.	№8 Ознакомление с коллекцией оксидов.
№24 Оксиды. Летучие водородные соединения.	№9 Ознакомление со свойствами аммиака.
№24 Оксиды. Летучие водородные соединения.	№10 Качественная реакция на углекислый газ.
№26 Общая характеристика кислот.	№11 Определение pH раствора кислоты, щёлочи, воды.
№26 Общая характеристика кислот.	№12 Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов.
№27 Соли как производные кислот и оснований.	№13 Ознакомление с коллекцией солей.
№29 Аморфные и кристаллические вещества.	№14 Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решётки. Изготовление моделей кристаллических решёток
№30 Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. Очистка веществ.	№15 Ознакомление с образцом горной породы.
№40 Реакции соединения. Цепочки переходов.	№16 Окисление меди в пламени спиртовки.
№41 Реакции замещения. Ряд активности металлов.	№17 Замещение меди в растворе хлорида меди(II) железом.
№54 Ионные уравнения реакций	№18 Взаимодействие раствора хлорида натрия с нитратом серебра.
№57 Кислоты в свете ТЭД, их свойства.	№19 Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотой. №20 Взаимодействие кислот с основаниями. №21 Взаимодействие кислот с оксидами металлов. №22 Взаимодействие кислот с металлами. №23 Взаимодействие кислот с солями.
№59 Основания в свете ТЭД, их свойства.	№24 Взаимодействие щелочей с кислотами.

	<p><b>№25</b> Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.</p> <p><b>№26</b> Взаимодействие щелочей с солями.</p> <p><b>№27</b> Получение и свойства нерастворимых оснований.</p>
<b>№60</b> Оксиды, их классификация и свойства.	<p><b>№28</b> Взаимодействие основных оксидов с кислотами.</p> <p><b>№29</b> Взаимодействие основных оксидов с водой.</p> <p><b>№30</b> Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами.</p> <p><b>№31</b> Взаимодействие кислотных оксидов с водой.</p>
<b>№61</b> Соли в свете ТЭД, их свойства.	<p><b>№32</b> Взаимодействие солей с кислотами.</p> <p><b>№33</b> Взаимодействие солей с щелочами.</p> <p><b>№34</b> Взаимодействие солей с солями.</p> <p><b>№35</b> Взаимодействие солей с металлами.</p>

*Перечень демонстраций:*

<b>№ и тема урока</b>	<b>Демонстрации</b>
<b>№1</b> Предмет химии. Вещества. П.Т.Б.	Модели различных простых и сложных веществ <b>№1</b>
<b>№3</b> Превращения веществ. Роль химии в нашей жизни.	Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды <b>№2</b>
<b>№7</b> Основные сведения о строении атома. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы.	Модели атомов химических элементов <b>№3</b>
<b>№16</b> Простые вещества металлы. Простые вещества неметаллы	Образцы металлов <b>№4</b> Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора <b>№5</b>
<b>№17</b> Количество вещества. Моль. Молярная масса.	Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль <b>№6</b>
<b>№18</b> Молярный объём газообразных веществ.	Молярный объём газообразных веществ <b>№7</b>
<b>№24</b> Оксиды. Летучие водородные соединения.	Образцы оксидов <b>№8</b>
<b>№25</b> Общая характеристика оснований.	Образцы оснований <b>№9</b>
<b>№26</b> Общая характеристика кислот.	Образцы кислот. Кислотно-щелочные индикаторы и изменение их окраски в нейтральной и кислотной средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах Шкала pH

	<b>№10</b>
<b>№27</b> Соли как производные кислот и оснований.	Образцы солей <b>№11</b>
<b>№27</b> Соли как производные кислот и оснований.	Таблица растворимости <b>№12</b>
<b>№29</b> Аморфные и кристаллические вещества.	Модели кристаллических решёток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода(IV) <b>№13</b>
<b>№30</b> Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. Очистка веществ.	Примеры чистых вещей и смесей <b>№14</b>
<b>№37</b> Физические явления в химии.	Примеры физических явлений: плавление парафина; возгонка йода или бензойной кислоты; растворение окрашенных солей; диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания <b>№15</b>
<b>№39</b> Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций и катализаторах.	Получение гидроксида меди(II); разложение перманганата калия; разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови <b>№16</b>
<b>№41</b> Реакции замещения. Ряд активности металлов.	Взаимодействие разбавленных кислот с металлами <b>№17</b>
<b>№42</b> Реакции обмена. Правило Бертоле.	Растворение гидроксида меди(II) в кислотах; взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой при нагревании <b>№18</b>
<b>№51</b> Электролитическая диссоциация.	Испытание веществ и их растворов на электропроводность <b>№19</b>
<b>№51</b> Электролитическая диссоциация.	Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле <b>№20</b>
<b>№64</b> Окислительно-восстановительные реакции.	Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди(II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды <b>№21</b>

**Перечень расчётных задач (Р/З):**

<b>№ и тема урока</b>	<b>Расчётные задачи</b>
<b>№5</b> Химические формулы. Относительная	Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его

атомная и молекулярная массы.	химической формуле.
№6 Массовая доля химического элемента в формуле.	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.
№17 Количество вещества. Моль. Молярная масса.	Вычисление молярной массы вещества по химическим формулам.
№17 Количество вещества. Моль. Молярная масса. №18 Молярный объём газообразных веществ. №19 Решение расчётных задач по формуле.	Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объём газов».
№32 Массовая и объёмная доли компонентов смеси (раствора).	Расчет массовой и объёмной долей компонентов смеси вещества.
№32 Массовая и объёмная доли компонентов смеси (раствора).	Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя.
№33 Решение расчётных задач на нахождение массовой и объёмной долей смеси (раствора).	Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определённой массы раствора с известной массовой долей растворённого вещества.
№45 Расчёты по химическим уравнениям. №46 Решение расчётных задач по химическим уравнениям. №47 Решение комбинированных расчётных задач по химическим уравнениям.	Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступивших в реакцию веществ или продуктов реакции.
№48 Обобщение и систематизация знаний по теме «Классы неорганических веществ. Типы химических реакций».	Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей.
№48 Обобщение и систематизация знаний по теме. «Классы неорганических веществ. Типы химических реакций».	Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.



## Требования ФГОС к результатам обучения химии

### Результаты обучения

Представленная рабочая программа обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### Личностные результаты:

- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенное выстраивание собственного целостного мировоззрения: осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивание жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивание экологического риска взаимоотношений человека и природы;
- формирование экологического мышления: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД):

#### *Регулятивные УУД*

Получают возможность научиться:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

#### *Познавательные УУД*

Получают возможность научиться:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и наоборот).;

- производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

***Коммуникативные УУД:***

Получат возможность научиться:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в паре, группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументирует их;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- отстаивать, обосновывать свою позицию.

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

- осознание роли веществ:
  - определять роль различных веществ в природе и технике;
  - объяснять роль веществ в их круговороте;
- рассмотрение химических процессов:
  - приводить примеры химических процессов в природе;
  - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
- использование химических знаний в быту:
  - объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- объяснять мир с точки зрения химии:
  - перечислять отличительные свойства химических веществ;
  - различать основные химические процессы;
  - определять основные классы неорганических веществ;
  - понимать смысл химических терминов;
- овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:
  - характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
  - проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты;
- умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:
  - использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
  - различать опасные и безопасные вещества.

**Основной формой организации учебного процесса** является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Преобладающей формой контроля выступают письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос (собеседование), тестирование.

Рабочая программа построена на основе концентрического подхода, особенность которого состоит в вычленении дидактической единицы (в данной программе таковой является «химический элемент») и дальнейшем усложнении и расширении её (здесь таковыми выступают формы существования химического элемента: свободные атомы, простые и сложные вещества).

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА ПО МОДУЛЯМ

Модуль	Краткое содержание модуля
Введение.	<p>Химия – наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии.</p> <p>Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах. Простых и сложных веществах.</p> <p>Превращения веществ. Отличие химических реакций от химических явлений.</p> <p>Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и Коэффициенты. Относительная атомная и молекулярная массы. Расчёт массовой доли химического элемента по формуле.</p> <p>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, её структура.</p>
Атомы химических элементов.	<p>Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов.</p> <p>Состав атомных ядер. Относительная атомная масса.</p> <p>Изменение числа протонов в ядре атома – образование новых химических элементов.</p> <p>Изменение числа нейтронов в ядре атома – образование изотопов.</p> <p>Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов №1 – 20 периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Понятие о завершённом и незавершённом электронном слое (энергетическом уровне).</p> <p>Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.</p> <p>Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента – образование положительных и отрицательных ионов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.</p> <p>Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.</p> <p>Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой – образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.</p> <p>Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой – образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.</p> <p>Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой – образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.</p>
Простые вещества	<p>Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Важнейшие простые вещества – металлы. Общие физические свойства металлов.</p> <p>Важнейшие простые вещества – неметаллы. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ – аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ.</p> <p>Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества – миллимоль и киломоль.</p>

	<p>Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».</p>
<p>Соединения химических элементов.</p>	<p>Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашёная известь.          Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.          Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия, кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.          Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.          Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.          Аморфные и кристаллические вещества.          Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решёток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решёток.          Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.          Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твёрдых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объёмная доли компонента смеси. Расчёты связанные с использованием понятия «доля».</p>
<p>Изменения, происходящие с веществами.</p>	<p>Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Физические явления.          Явления, связанные с изменением состава вещества, – химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.          Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.          Расчёты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объёма продукта реакции по количеству вещества, массе или объёму исходного вещества. Расчёты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворённого вещества или содержат определённую долю примесей.          Реакции разложения. Понятие о скорости химической реакции. Катализаторы. Ферменты.          Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.          Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.          Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.          Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения – электролиз воды. Реакции соединения – взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения – взаимодействие воды с</p>

	щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).
<p>Растворение.          Растворы.          Реакции ионного обмена.          ОВР.</p>	<p>Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Насыщенные, ненасыщенные и перенасыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.</p> <p>Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>Основные положения электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.</p> <p>Классификация ионов и их свойства.</p> <p>Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями – реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.</p> <p>Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.</p> <p>Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.</p> <p>Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.</p> <p>Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.</p> <p>Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p> <p>Свойства простых веществ – металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.</p>

### **Дополнительные средства из УМК:**

#### Дидактический материал:

1. О.С. Gabrielyan и др. «Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Gabrielyan химия 8 класс» М.: «Дрофа», 2012
2. О.С. Gabrielyan, А.В. Kupцова «Тетрадь для оценки качества знаний 8 класс» М.: «Дрофа», 2015

#### Методическое пособие:

3. О.С. Gabrielyan, А.В. Kupцова «Методическое пособие к учебнику О.С. Gabrielyan химия 8 класс» М.: «Дрофа», 2014

### ***Обеспечение:***

#### Лазерные диски:

1. Химия 8 класс.
2. Открытая химия. Зеленцев В.В. Версия 2,6.
3. Виртуальная химическая лаборатория 8 класс.
4. Уроки Кирилла и Мефодия 8-9 класс (с изменениями и дополнениями)
5. Электронные уроки и тесты: «Сложные химические соединения в повседневной жизни»; «Вещества и их превращения»; «Кислоты и основания»; «Соли».
6. Повторение и контроль знаний по неорганической химии 8 класс.
7. Образовательные программы и стандарты «Тематическое планирование. Химия, биология, экология». Издательство «Учитель».
8. Репетитор 2008 по химии Кирилла и Мефодия.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Модуль	Требования к результатам освоения модуля
Введение.	<p><b>Знает</b> о П.Т.Б, химической символике, химическом элементе и формах его существования; о превращениях веществ; о знаках химических элементов, химических формулах; о периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; о важнейших химических понятиях: простые и сложные вещества, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, группы и периоды.</p> <p><b>Умеет</b> называть химические элементы; объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым относится элемент в периодической системе Д.И. Менделеева; характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; определять состав веществ по их формулам; обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; отличать физические явления от химических.</p>
Атомы химических элементов.	<p><b>Умеет</b> определять тип химической связи в соединениях, окислитель и восстановитель, тип кристаллической решётки; составлять схемы строения атомов 20 хим. элементов периодической системы Д.И. Менделеева; показывать образование ионной, ковалентной и металлической связей.</p>
Простые вещества.	<p><b>Знает</b> П.Т.Б, химическую символику: знаки химических элементов; важнейшие химические понятия: простые вещества, химический элемент, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объём, аллотропия.</p> <p><b>Научится</b> называть химические элементы, обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; распознавать опытным путём кислород и водород; вычислять количество вещества, объём или массу по количеству вещества.</p>
Соединения химических элементов.	<p><b>Знает</b> химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ; важнейшие химические понятия: классификация веществ, оксиды, гидриды, основания, кислоты, соли, кристаллические решётки, степень окисления, чистые вещества и смеси, массовая и объёмная доли.</p> <p><b>Научится</b> определять степень окисления элементов в соединениях, принадлежность веществ к определённому классу соединений, типы кристаллических решёток и тип химической связи; характеризовать чистые вещества и смеси, способы разделения смесей; составлять формулы веществ, принадлежащих к каждому классу; распознавать опытным путём растворы кислот и щелочей; вычислять массовую и объёмную доли компонентов в смеси и массовую долю вещества в растворе; называть соединения изученных классов</p>
Изменения, происходящие с веществами.	<p><b>Знает</b> важнейшие химические понятия: экзо- и эндотермические реакции, относительная атомная и молекулярная массы, количество вещества, молярная масса и молярный объём, химическая реакция, классификация реакций; основные законы химии: закон сохранения массы веществ.</p> <p><b>Научится</b> определять тип химических реакций, возможность протекания реакций ионного обмена до конца; характеризовать экзо- и эндотермические реакции; составлять уравнения химических реакций формулы</p>



	неорганических соединений изученных классов; вычислять количество вещества, объём или массу по количеству вещества объёму или массе реагентов или продуктов реакции.
Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена. ОВР.	<b>Знает</b> химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ; важнейшие химические понятия: растворимость, типы растворов, электролиты, электролитическая диссоциация, ионы, реакции ионного обмена, основные классы неорганических веществ; основные законы химии: теория электролитической диссоциации; <b>Научится</b> называть соединения изученных классов; объяснять основные положения теории электролитической диссоциации, сущность реакций ионного обмена; характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ, связь между составом, строением и свойствами веществ; определять принадлежность веществ к определённому классу соединений, возможность протекания реакций ионного обмена; составлять формулы неорганических соединений изученных классов, уравнения химических реакций; обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; распознавать опытным путём растворы кислот и щелочей, реакции ионного обмена; решать задачи на вычисления используя уравнения реакций, массовую и объёмную доли.

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН Химия 8 класс

№ п/п	Тема урока	Контроль/практика	Дата проведения	
			План	Факт
<b>Введение (4 + 1р/в = 5 часов).</b>				
1	Предмет химии. Вещества и их свойства. П.Т.Б.	Д №1 Л/Р №1		
2	Превращения веществ. Роль химии в нашей жизни.	Д №2 Л/Р №2		
3	Периодическая система Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов.			
4	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы.	Р/З		
5	Массовая доля химического элемента в соединении.	Р/З		
1 (6)	Основные сведения о строении атома. Состав атомных ядер. Изотопы.	С/Р Д №3 Л/Р №3		

2 (7)	Строение электронных оболочек атомов элементов №1 – 20. Размещение электронов по энергетическим уровням.			
3 (8)	Размещение электронов по подуровням.			
4 (9)	Ионная связь химическая связь.	С/Р		
5 (10)	Ковалентная неполярная химическая связь.			
6 (11)	Ковалентная полярная химическая связь.	Л/Р №4		
7 (12)	Металлическая связь.	Л/Р №5		
8 (13)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов».			
9 (14)	<b>Контрольная работа №1</b> «Атомы химических элементов».	К/Р №1		
1 (15)	Анализ контр. работы. Простые вещества металлы. Простые вещества неметаллы.	Д №4,5 Л/Р №6,7		
2 (16)	Количество вещества. Моль. Молярная масса.	Д №6 Р/3		
3 (17)	Молярный объём газообразных веществ.	Д №7 Р/3		
4 (18)	Решение расчётных задач по формуле.	Р/3 С/Р		
5 (19)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества».			
6 (20)	<b>Контрольная работа №2</b> «Простые вещества».	К/Р №2		
1 (21)	Анализ контрольной работы. Степень окисления. Бинарные соединения.			
2 (22)	Составление химических формул согласно степени окисления			
3 (23)	Оксиды. Летучие водородные соединения.	С/Р Д №8 Л/Р №8,9,10		
4 (24)	Общая характеристика оснований.	Д №9		
5 (25)	Общая характеристика кислот.	Д №10 Л/Р №11,12		
6 (26)	Соли как производные кислот и оснований.	Д №11,12 Л/Р №13		
7 (27)	Обобщение и систематизация знаний по теме: классы неорганических веществ.	С/Р		
8 (28)	Аморфные и кристаллические вещества.	Д №13 Л/Р №14		
9 (29)	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. Очистка веществ.	Д №14 Л/Р №15		
10 (30)	Массовая и объёмная доли компонентов смеси (раствора).	Р/3		
11 (31)	Решение расчётных задач на нахождение массовой и объёмной долей смеси (раствора).	Р/3		
12 (32)	Решение расчётных задач на нахождение массы и объёма вещества через массовую и объёмную доли смеси (раствора).	Р/3 С/Р		
13 (33)	<b>Практическая работа №1</b> «ПТБ при работе в химическом кабинете, приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Строение пламени».			
14 (34)	<b>Практическая работа №2</b> «Приготовление раствора сахара и расчет его массовой			

	доли в растворе».			
15 (35)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов»			
16 (36)	<b>Контрольная работа №3</b> «Соединения химических элементов».	К/Р №3		
1 (37)	Анализ контрольной работы. Физические явления в химии.	Д №15		
2 (38)	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.			
3 (39)	Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций и катализаторах.	Д №16		
4 (40)	Реакции соединения. Цепочки переходов.	Л/Р №16		
5 (41)	Реакции замещения. Ряд активности металлов.	Д №17 Л/Р №17		
6 (42)	Реакции обмена. Правило Бертоле.	Д№18		
7 (43)	Урок-упражнение на составление уравнений химических реакций.	С/Р		
8 (44)	<b>Практическая работа №4</b> «Признаки химических реакций».	П/Р №4		
9 (45)	Расчёты по химическим уравнениям.	Р/З		
10 (46)	Решение расчётных задач по химическим уравнениям.	Р/З		
11(47)	Решение комбинированных расчётных задач по химическим уравнениям.	Р/З С/Р		
12(48)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами».	Р/З		
13(49)	<b>Контрольная работа №4</b> «Изменения, происходящие с веществами».	К/Р №4		
1 (50)	Анализ контр. работы. Растворение как физико-химический процесс. Растворимость.			
2 (51)	Электролитическая диссоциация.	Д №19, 20		
3 (52)	Основные положения ТЭД.			
4 (53)	Диссоциация солей, кислот и оснований.			
5 (54)	Ионные уравнения реакций.	Л/Р №18		
6 (55)	Составление реакций ионного обмена.			
7 (56)	Кислоты в свете ТЭД, их классификация.	С/Р		
8 (57)	Кислоты в свете ТЭД, их свойства.	Л/Р № 19, 20, 21, 22,23		
9 (58)	Основания в свете ТЭД, их классификация.			
10 (59)	Основания в свете ТЭД, их свойства.	Л/Р № 24,25,26,27		
11 (60)	Оксиды, их классификация и свойства.	Л/Р № 28 29, 30,31		
12 (61)	Соли в свете ТЭД, их свойства.	Л/Р № 32, 33, 34, 35		
13 (62)	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	С/Р		
14 (63)	<b>Практическая работа №5</b> «Решение экспериментальных задач»	П/Р №5		

15(64)	Промежуточная аттестация в форме теста			
16 (65)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена».	Д №21		
17 (66)	<b>Контрольная работа №5</b> «Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена»			
18 (67)	Анализ контрольной работы. Окислительно-восстановительные реакции.			
19 (68)	Окислительно-восстановительные реакции.			

### Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение предмета «Химия».

Химия. 8 класс: учебник / О.С. Gabrielyan. – 4-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2015. – 287[1] с. :ил.

Химия. 8 кл. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Gabrielyan «Химия. 8 класс» : учебное пособие / О.С. Gabrielyan, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – 2-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2014. – 222, [2] с.

Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8-9 класс. О.С. Gabrielyan.

Gabrielyan, O.S. Химия. 8-9 классы: метод. пособие / . Gabrielyan, O.S., A.A. Яшукова, --М.: Дрофа, 2008..

Сборник нормативных документов. Химия/ сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. — М.: Дрофа, 2008.

Gabrielyan O.S. Настольная книга учителя химии. 8 класс. – М.: Блик плюс, 2005

#### Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/>) . «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»
2. <http://www.fcior.edu.ru/>
3. Виртуальная Лаборатория «Наглядная химия химия»  
[http://www.virtulab.net/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108](http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108)
4. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы

Демонстрационное оборудование в рамках реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в части мероприятия по созданию и функционированию Центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

№ п/п	Наименование, товарный знак	Технические, качественные, функциональные характеристики (потребительские свойства), эксплуатационные характеристики
1	2	3

1	Демонстрационное оборудование (по химии)	<p>Состав комплекта:</p> <p><b>1. Столик подъемный.</b>  Назначение: сборка учебных установок, демонстрации приборов и установок, проведения демонстрационных опытов, в которых требуется вертикальное перемещение элементов установок.  Оснащен системой микролифта, которая позволяет преобразовывать вращение приводного винта в вертикальное перемещение плоскости столика.  Длина столешницы: 200 мм.  Ширина столешницы: 200 мм.  Регулируемая высота: от 50 до 300 мм.  Грузоподъемность: 5 кг.</p> <p><b>2. Штатив демонстрационный химический.</b>  Предназначен для сборки учебных экспериментальных установок на демонстрационном столе кабинета химии. Штатив при проведении демонстрационных экспериментов в лаборатории обеспечивает закрепление на различной высоте и под разными углами предметов, приспособлений и устройств, необходимых для проведения опытов.  Опора треугольной формы: 1 шт.  Стержень большой: 2 шт.  Длина: 600 мм.  Стержень малый: 1 шт.  Длина: 250 мм.  Муфты крепежные: 4 шт.  Лапа зажимающая плоская: 1 шт.  Лапа зажимающая с тремя захватами: 1 шт.  Лапа зажимающая с цепью: 1 шт.  Держатель бюреток: 1 шт.  Кольцо малое со стержнем: 1 шт.  Наружный диаметр: 60 мм.  Кольцо большое со стержнем: 1 шт.  Наружный диаметр: 90 мм.</p> <p><b>3. Аппарат для проведения химических реакций.</b>  Основным назначением аппарата является проведение демонстрационных химических опытов преподавателем с веществами, выделяющими в процессе реакции токсичные газы в</p>
---	------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

условиях помещений без вытяжки. Безопасность проведения опытов обеспечивается замкнутостью системы сосудов и наличием поглощающих вредные продукты реакции веществ.

Представляет собой сборное устройство из нескольких элементов, изготовленное из высококачественного стекла.

Устройство состоит из:

Основная колба-реактор, имеющая два горлышка: 1 шт.

Сосуды для жидких и твердых поглотителей вредных продуктов реакции 4 шт.

**4. Набор для электролиза демонстрационный.**

Набор позволяет исследовать проводимость различных веществ, измерить электрохимический эквивалент меди, произвести электролиз воды, продемонстрировать химическое действие тока, устройство и действие гальванического элемента и аккумулятора, гальваническое покрытие.

В комплект входят:

Пластмассовые сосуды: 2 шт.

Крышка с двумя универсальными зажимами и индикатором: 1 шт.

Крышка сосуда: 1 шт.

Электроды: 2 шт.

Электрод цинковый (оцинкованное железо): 1 шт.

Электрод медный: 1 шт.

Контактор: 1 шт.

**5. Комплект мерных колб малого объема.**

Назначение: демонстрационные опыты.

Шаг объема колб: 100 мл. (минимальный)

Минимальный объем колбы: 100 мл.

Максимальный объем колбы: 2000 мл.

Количество колб: 10 шт.

Материал колб: стекло.

**6. Набор флаконов.**

Назначение: хранение растворов реактивов.

Количество флаконов: 10 шт.

Материал флаконов: стекло.

Пробка для каждого флакона.

Объем флакона: 250 мл.

**7. Прибор для опытов по химии с электрическим током**

**лабораторный.**

Предназначен для проведения лабораторных опытов по химии с электрическим током.

В комплекте:

Пластмассовый сосуд: 1 шт.

Крышка с тремя клеммами, двумя зажимами и индикатором: 1 шт.

Электроды из графита: 2 шт.

Контактор: 1 шт.

Один из зажимов на крышке соединен проводом с лампочкой индикатора (на внутренней стороне крышки). Возможно использование электрической цепи, как с индикатором, так и без него.

**8. Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ.**

Учебное оборудование предназначено для иллюстрации закона сохранения массы веществ на уроках химии.

Прибор состоит из сосуда Ландольта с металлической дужкой и вставленной в горловину сосуда резиновой пробки. При работе с прибором используют техно-химические весы. Для иллюстрации закона сохранения массы веществ целесообразно использовать два сосуда Ландольта. В них проводят химические реакции с ярко выраженными признаками: изменением цвета, выпадением осадка.

В комплекте:

Сосуд Ландольта с металлической дужкой: 2 шт.

Пробка резиновая: 2 шт.

**9. Делительная воронка.**

Назначение: разделение двух жидкостей по плотности.

Материал воронки: стекло.

**10. Установка для перегонки веществ.**

Набор предназначен для использования в демонстрационных опытах по перегонке веществ.

В комплекте:

Колба Вюрца: 1 шт.

Холодильник ХПТ-300: 1 шт.

Колба коническая или плоскодонная 250 мл (*значение параметра не требует конкретизации*): 1 шт.

Пробка резиновая к колбе Вюрца: 1 шт.

Аллонж: 1 шт.

Пробка соединительная с отверстием: 1 шт.

	<p>Трубка резиновая (длина 30 см): 2 шт. Длина установки: 550 мм.</p> <p><b>11. Прибор для получения газов.</b> Предназначен для получения газов при проведении лабораторных опытов и практических занятий. Прибор состоит из пробирки, воронки с длинным отростком, вставленной в резиновую пробку, трех неподвижных чашек-насадок с буртиками и отверстиями в дне чашек, газоотводной резиновой трубки, наконечника, пружинного зажима и стеклянной выводной трубки. Прибор позволяет получить небольшие количества газов: водорода, углекислого газа, хлора.</p> <p><b>12. Баня комбинированная лабораторная.</b> Предназначена для нагрева и поддержания постоянной температуры образцов в биологической и химической лабораториях. Возможность использования и как водяную баню, и как песчаную. Объем: 2,5 л. Температура нагрева: 120 °С. В комплекте: Баня водяная. Кольца сменные с отверстиями разного диаметра Плитка электрическая.</p> <p><b>13. Фарфоровая ступка с пестиком.</b> Назначение: для размельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей. Диаметр дна: 60 мм. Наибольший наружный диаметр: 100 мм. Высота: 45 мм. Глубина ступки: 37 мм. Длина пестика: 108 мм.</p> <p><b>14. Комплект термометров.</b> Термометр предназначен для использования в общеобразовательных учреждениях на уроках химии, для измерения температуры при подготовке и проведении экспериментов, проведении лабораторных работ по калориметрии, удельной теплоемкости воды, температуры кипения различных жидкостей. Количество термометров в комплекте: 2 шт.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



		Диапазон измерений 1: от 0 °С до 100 °С.
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование, товарный знак</b>	<b>Технические, качественные, функциональные характеристики (показатели качества), эксплуатационные характеристики</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Комплект коллекций демонстрационный (химия)	<p><b>Назначение:</b> демонстрационное.</p> <p><b>Вид упаковки:</b> коробка.</p> <p><b>Состав комплекта:</b></p> <p><b>1. Коллекция «Волокна».</b> Коллекция содержит 10 образцов природных волокон (растительного и животного происхождения) и образцы химических волокон (искусственных и синтетических), а также 10 образцов тканей, изготовленных из этих волокон. Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.</p> <p><b>2. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки».</b> Коллекция содержит образцы: каменный уголь, пек, анилин, коксовый газ, бензол, сахарин, кокс, нафталин, фенол, аммиачная вода, лекарства (фенацетин), пластмасса, минеральные удобрения (сульфат аммония), толуол, смола каменноугольная, красители (ультрамарин). Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.</p> <p><b>3. Коллекция «Металлы и сплавы».</b> Коллекция содержит образцы: чугун, железо оцинкованное, сталь, медь, алюминий, свинец, олово, латунь, бронза, припой. Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.</p> <p><b>4. Коллекция «Минералы и горные породы».</b> Коллекция состоит из 3 частей. В состав входят 50 образцов минералов и горных пород: сера, графит, пирит, халькопирит, галенит со сфалеритом, флюорит, боксит, кварц молочный, кварц прозрачный, яшма цветная, яшма техническая, гематит, магнетит, марганцевая руда, кальцит, магнезит, доломит, хризотил-асбест, апатит, фосфорит, гипс пластинчатый, гипс алебастр, барит, алунит, мусковит, кремень, биотит, полевой шпат (микроклин), полевой шпат (лабрадор), нефелин, мрамор белый, мрамор серый полосчатый, гнейс, габбро, диорит, гранит красный, базальт, туф вулканический, песчаник,</p>

известняк плотный, мергель, известняк раковистый, сланец глинистый, кварцит, глина, тальковый сланец, каменный уголь (антрацит), серпентин, гранит серый, известняк коралловый.

Образцы занумерованы согласно номерам в списках и размещены в ложементах.

Вес 1,5 кг.

#### **5. Коллекция «Минеральные удобрения».**

Коллекция содержит образцы: селитра аммиачная, мочеви́на, сульфат аммония, суперфосфат двойной, калий хлористый, калий сернокислый, аммофос, нитрофоска, мука доломитовая, азотно-фосфорно-калийное с микроэлементами, кемира-универсал, медный купорос.

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

#### **6. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки».**

Коллекция содержит образцы: сырая нефть, бензол, цилиндрическое масло, нефтяной газ, толуол, гудрон, эфир петролейный, озокерит (горный воск), крекинг керосин, бензин, церезин (искусственный воск), крекинг бензин, лигроин, мазут, пластмасса, керосин, соляровое масло, синтетический каучук, газойль, веретенное масло, вазелин, соляр, машинное масло, парафин.

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

#### **7. Коллекция «Пластмассы».**

Коллекция содержит образцы: исходного сырья (полиэтилен, полипропилен, полистирол ударопрочный, полистирол блочный, пенополистирол, поливинилхлорид), изделия из термопластических пластмасс (изделия из полипропилена, изделия из полиэтилена, изделия из полистирола ударопрочного, изделия из пенополистирола, изделия из поливинилхлорида, пленка полистирольная, пленка полиэтиленовая, пленка поливинилхлоридная, изделия из полиметилметакрилата, изделия из пенополиуретана, изделия из термоактивных пластмасс (текстолит, стеклотекстолит).

Коллекция предназначена для использования в качестве демонстрационного материала.

#### **8. Коллекция «Топливо».**

Коллекция содержит образцы: естественное топливо (древесина, солома,



	<p>водный, натрия ортофосфаттрехзамещенный, натрия дигидрофосфат.</p> <p><b>12. Набор «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа».</b> В набор входят: калия ацетат, калия ферро(II) гексаанид, калия ферро(III) гексаанид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат.</p> <p><b>13. Набор «Соединения марганца».</b> В набор входят: калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид.</p> <p><b>14. Набор «Соединения хрома».</b> В набор входят: аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный.</p> <p><b>15. Набор «Нитраты».</b> В набор входят: алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди(II)нитрат, натрия нитрат, серебра нитрат.</p> <p><b>16. Набор «Индикаторы».</b> В набор входят: лакмоид, метиловый оранжевый, фенолфталеин.</p> <p><b>17. Набор «Кислородсодержащие органические вещества».</b> В набор входят: ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт н-бутиловый, спирт изоамиловый, спирт изобутиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль, уксусно-этиловый эфир.</p> <p><b>18. Набор «Углеводороды».</b> В набор входят: бензин, гексан, нефть, толуол, циклогексан.</p> <p><b>19. Набор «Кислоты органические».</b> В набор входят: кислота аминокислотная, кислота бензойная, кислота масляная, кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая.</p> <p><b>20. Набор «Углеводы. Амины».</b> В набор входят: анилин, анилин сернокислый, D- глюкоза, метиламин гидрохлорид, сахароза.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------