

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда гимназия № 32**

<b>«Рассмотрено»</b> на заседании кафедры  Протокол № <u>2</u> от 17.08.2020_г.	<b>«Согласовано»</b> на заседании НМС МАОУ гимназии № 32   Шеленкова Н.Ю./ ФИО зам. директора по НМР, УВР Протокол № 2 от 17.08.2020_г.	<b>Разрешена к применению</b> приказом директора МАОУ гимназии № 32   /Белякова В.Н./ Протокол № <u>77</u> -ос от 17.08.20 <u>20</u>
---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Курса «Химия» 7 класс

Предмет, класс

Количество часов на год: 35

Всего в неделю 1 час

2020 – 2021 учебный год

г. Калининград

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по химии для 7 класса разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и рассчитана на 1 ч в неделю (всего 35 ч). В отличие от существующих программ в данном интегрированном метапредметном курсе «Введение в химию» реализована идея раннего систематического изучения химии не в качестве собственно пропедевтики, а как составной части школьного курса химии, сформированного за счет перенесения части учебного материала из курса 8-го класса в 7-й.

Предлагаемый пропедевтический курс носит рекомендательный характер и является автономным по отношению к обязательному курсу основной школы. Поэтому в нём неизбежны некоторые повторы учебного содержания, поданного в обязательном курсе уже в другом формате. Однако они не нарушают системности и последовательности курса. Предлагаемый курс хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки обучающихся, тем не менее позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе.

Начало системного изучения химии в 7-м классе позволяет:

- уменьшить интенсивность прохождения учебного материала в основной школе;
- получить возможность *изучать*, а не *проходить* этот материал, иметь время для отработки и коррекции знаний учащихся;
- формировать устойчивый познавательный интерес к предмету;
- интегрировать химию в систему естественнонаучных знаний для формирования химической картины мира как составной части естественнонаучной картины.

В 7-м классе учащиеся знакомятся с составом и классификацией веществ, рассматривают смеси веществ и их состав, изучают способы разделения смесей на основе физических свойств образующих эти смеси компонентов. Таким образом, курс химии 7-го класса реализует значительную часть первого этапа изучения школьной дисциплины.

Курс построен на идее реализации межпредметных связей химии с другими естественными дисциплинами, введенными в обучение ранее или параллельно с химией, а потому позволяет актуализировать химические знания учащихся, полученные на уроках естествознания, биологии, географии, физики и других наук о природе. В результате уменьшается психологическая нагрузка на учащихся с появлением новых предметов. Таким образом, формируется понимание об интегрирующей роли химии в системе естественных наук, значимости этого предмета для успешного освоения смежных дисциплин. В конечном счете такая межпредметная интеграция способствует формированию единой естественнонаучной картины мира уже на начальном этапе изучения химии.

В соответствии с требованиями ФГОС в курсе подчеркивается, что химия — наука экспериментальная. Поэтому в 7-ом классе рассматриваются такие методологические понятия учебного предмета, как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод.

Предложенный курс как в теоретической, так и в фактической своей части практикоориентирован: все понятия, законы и теории, а также важнейшие процессы, вещества и материалы даются в плане их практического значения, применения веществ в повседневной жизни и их роли в живой и неживой природе.

Курс «Введение в химию» включает шесть глав.

Первая глава «Предмет химии и методы ее изучения» знакомит учащихся с краткой историей и сущностью предмета, понятиями «физическое тело» и «химическое вещество», подводит к пониманию того, что области применения веществ определяются их свойствами. Дается представление о физических и химических явлениях и методологии познания окружающей природы в системе естественных наук.

Глава «Строение веществ и их агрегатные состояния» продолжает межпредметную интеграцию с физикой, биологией и географией, формируя устойчивое представление о частицах вещества (атомах, ионах, молекулах), основных характеристиках веществ в газообразном, жидком и твердом состояниях, о взаимных переходах веществ из одного агрегатного состояния в другое.

Следующая глава «Смеси веществ и способы их разделения» знакомит учащихся с чистыми веществами и смесями, вводит количественное выражение состава смесей и расчеты на их основе, рассматривает способы разделения смесей и очистки веществ.

Четвертая глава «Состав веществ. Химическая символика» посвящен химическому элементу, простым и сложным веществам, химическим знакам и формулам и расчетам на их основе.

Пятая глава «Простые вещества» знакомит учащихся с классификацией веществ на основе их состава и с классами простых веществ — металлами и неметаллами, а также важнейшими представителями этих классов.

Заключительная, шестая, глава курса «Сложные вещества» содержит информацию об основных классах неорганических соединений, а также важнейших представителях этих классов. Составление формул и названий неорганических соединений базируется на таком ключевом понятии химии, каковым является валентность.

С целью получения и закрепления основных навыков работы с химическими веществами, посудой и оборудованием в курсе предусмотрено выполнение учащимися более десяти лабораторных опытов, пяти практических работ, в том числе одной, вынесенной в качестве домашнего эксперимента («Выращивание кристаллов»).

Рубежный контроль знаний осуществляется проведением двух контрольных работ по темам «Смеси веществ и их состав» и «Классификация химических веществ».

Рабочая программа является составной частью учебно-методического комплекта, включающего программу пропедевтического курса химии для учащихся 7-го класса основной школы и учебник «Введение в химию. Вещества» авторов И. Г. Остроумова, О.С. Габриеляна. — М.: «Сиринь према», 2007.

В последней колонке приведен перечень демонстрационного эксперимента (он обозначен буквой Д) и лабораторных опытов (они обозначены буквой Л).

В курсе также предусмотрено пять практических работ, одна из которых выносится на домашний ученический эксперимент.

Реализация данной рабочей программы предполагает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций:

- использование для познания окружающего мира различных научных методов (наблюдение, измерение, описание, эксперимент);
- проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов;
- использование для решения познавательных задач различных источников информации;
- представление информации в различном виде, перевод информации из одного вида в другой;
- соотнесение витagenного опыта личности с изучаемым материалом, выявление проблем в интерпретации витagenного опыта с позиций научного знания;
- соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

**Планирование составлено на основе** Программы курса «Введение в химию. Вещества» для 7 класса общеобразовательных учреждений И.Г. Остроумова, О.С. Габриеляна

**Учебник**

И.Г. Остроумов, О.С. Габриелян, С.А.Сладков «Химия» (7 класс). – М.: «Просвещение», 2017

## **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА**

### **Предметные результаты обучения**

Учащийся должен *уметь*:

- использовать при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак, или символ», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»;
- знать: предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии; химические символы: Al, Ag, C, Ca, Cl, Cu, Fe, H, K, N, Mg, Na, O, P, S, Si, Zn, их названия и произношение;
- классифицировать вещества по составу на простые и сложные;
- различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество;
- описывать: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); табличную форму Периодической системы химических

элементов; положение элемента в таблице Д. И. Менделеева, используя понятия «период», «группа», «главная подгруппа», «побочная подгруппа»; свойства веществ (твердых, жидких, газообразных);

- объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений;
- характеризовать: основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование); вещество по его химической формуле согласно плану: качественный состав, тип вещества (простое или сложное), количественный состав, относительная молекулярная масса, соотношение масс элементов в веществе, массовые доли элементов в веществе (для сложных веществ); роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, аргументировать свое отношение к этой проблеме;
- вычислять относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях;
- проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;
- использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизменения, или модификации»;
- классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы;
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов: металлы и неметаллы;
- доказывать относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы;
- характеризовать общие физические свойства металлов;
- объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия;
- описывать свойства веществ (на примерах простых веществ - металлов и неметаллов);
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;
- использовать при характеристике веществ понятия: «степень окисления», «валентность», «оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «соли», «смеси»;
- классифицировать сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов (оксиды, основания, кислоты, соли) по формуле;
- описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлорида натрия, карбоната кальция, фосфата кальция);
- определять валентность элементов в веществах;
- составлять формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям элементов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей;
- использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ;
- проводить наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- исследовать среду раствора с помощью индикаторов;
- экспериментально различать кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами;
- использовать при решении расчетных задач понятия «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»;
- проводить расчеты с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества».

- использовать при характеристике веществ понятия: «дистилляция», «перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка, или сублимация», «отстаивание», «центрифугирование», «химическая реакция», «химическое уравнение», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «реакции горения»;
- устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей;
- составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;
- наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом;

### Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;
- составлять сложный план текста;
- составлять конспект текста;
- составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ;
- составлять доклад;
- владеть таким видом изложения текста, как описание;
- под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение;
- под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере знаков химических элементов, химических формул); использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделирования атомов и молекул);
- получать химическую информацию из различных источников;
- осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта;
- определять отношения объекта с другими объектами;
- определять существенные признаки объекта;
- формулировать гипотезу по решению проблем;
- составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- самостоятельно использовать непосредственное наблюдение;
- самостоятельно оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
- выполнять сравнение по аналогии.

### Личностные результаты обучения

Учащийся должен:

- *знать и понимать*: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основы здорового образа жизни; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением;
- *испытывать*: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) – уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиций всех участников;
- *признавать*: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

- *осознавать*: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;
- *проявлять*: доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи нуждающимся в ней; устойчивый познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;
- *уметь*: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять прогностическую самооценку, регулирующую активность личности на этапе ее включения в новый вид деятельности, связанный с началом изучения нового учебного предмета – химии; выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых корректив, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

## Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Из них	
			Практические работы	Контр. работы
1.	<i>Тема 1. Предмет химии и методы ее изучения</i>	5ч	ПР 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).	
2.	<i>Тема 2. Строение веществ и их агрегатные состояния</i>	2ч	ПР 2. Наблюдение за горящей свечой	
3.	<i>Тема 3. Смеси веществ, состав смесей. Разделение смесей</i>	10 ч	ПР 3. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества ПР 4. Выращивание кристаллов (домашний эксперимент). Обсуждение результатов домашнего эксперимента, конкурс на лучший выращенный кристалл ПР 5. Очистка поваренной соли	К.р. № 1
4.	<i>Тема 4. Состав веществ. Химические знаки и формулы</i>	3ч		
5.	<i>Тема 5. Простые вещества</i>	2 ч		
6.	<i>Тема 6. Сложные вещества</i>	13 ч		К.р. № 2
7.	<i>Всего</i>	35 ч	5	2

### Содержание курса химии для 7 класса (1ч в неделю; всего 35 ч; 1 ч - резерв)

#### Тема 1. Предмет химии и методы ее изучения (5 ч)

Предмет химии. Значение химии в жизни современного человека. Тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

Физические явления и химические реакции. Вещества, участвующие в реакции: исходные вещества и продукты реакции. Признаки химических реакций: изменение цвета, выпадение или растворение осадка, выделение газа, выделение или поглощение теплоты и света, появление запаха.

Наблюдение и эксперимент в химии. Изучение пламени свечи и спиртовки. Гипотеза и вывод. Оформление результатов эксперимента.

**Демонстрации.** 1. Коллекция различных физических тел из одного вещества (стеклянной лабораторной посуды). 2. Коллекция «Свойства алюминия как основа его применения». 3. Взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 4. Помутнение известковой воды. 5. Выпаривание раствора хлорида кальция. 6. Взаимодействие щелочи (с фенолфталеином) с кислотой. 7. Взаимодействие щелочи с раствором медного купороса. 8. Взаимодействие гидроксида меди (II) с кислотой.

**Лабораторные опыты.** 1. Изучение пламени свечи. 2. Строение спиртовки. 3. Изучение пламени спиртовки.

**Практическая работа №1.** Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

#### Тема 2. Строение веществ и их агрегатные состояния (2 ч)

Строение веществ. Атомы и молекулы. Диффузия. Броуновское движение. Основные положения атомно-молекулярного учения. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Агрегатные состояния веществ. Газы, особенности их строения и свойства. Жидкости, особенности их строения и свойства. Конденсация и кристаллизация. Твердые вещества.

Кристаллические решетки. Аморфные вещества. Взаимные переходы между различными агрегатными состояниями веществ.

**Демонстрации.** 1. Переходы воды в различных агрегатных состояниях. 2. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. 3. Коллекция аморфных веществ и материалов и изделий

из них.

**Лабораторные опыты.** 1. Изучение диффузии дезодоранта в воздухе. 2. Растворение сахара в воде. 3. Диффузия ионов перманганата калия в водном растворе. 4. Проверка прибора для получения газа на герметичность.

**Практическая работа №2.** Наблюдение за горящей свечой.

### **Тема 3. Смеси веществ, их состав. Физические явления в химии. и способы разделения (10 ч)**

Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Газообразные, жидкие и твердые смеси.

Воздух — природная газовая смесь. Состав воздуха. Объемная доля компонента газовой смеси. Расчёты с использованием понятия «объемная доля компонента смеси».

Понятие о концентрации раствора. Массовая доля растворённого вещества как отношение массы растворённого вещества к массе раствора. Расчёты с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

Понятие о техническом образце, об основном компоненте и о примеси. Массовая доля примеси. Расчёты с использованием понятия «массовая доля примесей».

Разделение смесей на основе различий физических свойств их компонентов. Отстаивание и декантация. Центрифугирование.

Фильтрация и фильтрат. Установка для фильтрации и правила работы с ней. Бытовые фильтры для воды. Адсорбция. Противоголоз.

Дистиллированная вода и её получение. Перегонка нефти. Ректификационные колонны. Нефтепродукты.

**Демонстрации.** 1. Коллекция мрамора различных месторождений. 2. Коллекция природных и бытовых смесей различных агрегатных состояний (природные и бытовые растворы, средства бытовой химии и гигиены). 3. Коллекция стекол и сплавов. 4. Диаграмма состава воздуха. 5. Аптечные и пищевые растворы с указанием их состава (знакомство с этикетками). 6. Образцы химических препаратов с указанием степени их чистоты (маркировка). 7. Просеивание муки. 8. Разделение смеси порошков железа и серы. 9. Разделение смеси с помощью делительной воронки. 10. Центрифугирование. 11. Фильтрация. 12. Коллекция фильтров бытового и специального назначения. 13. Лабораторная установка для дистилляции. 14. Коллекция нефтепродуктов. 15. Кристаллизаторы и кристаллизация. 16. Фарфоровая чашечка и выпаривание в ней.

**Практическая работа №3.** Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

**Практическая работа №4.** Выращивание кристаллов (домашний эксперимент). В классах с 2-х часовым изучением химии — обсуждение результатов домашнего эксперимента, конкурс на лучший выращенный кристалл.

**Практическая работа №5.** Очистка поваренной соли.

### **Тема 4. Состав веществ. Химические знаки и формулы (3 ч)**

Химические элементы. Простые и сложные вещества. Химический элемент как определенный вид атомов. Элементный состав Земли: ядра, мантии, литосферы, гидросферы и атмосферы. Неорганические и органические вещества.

Химические знаки и химические формулы. Знаки химических элементов. Структура таблицы Д. И. Менделеева: периоды (большие и малые) и группы (главная и побочная подгруппы). Семейства элементов IA, IIA, VIIA и VIIIA групп. Информация, которую несут химические знаки и химическая формула.

Относительная атомная и молекулярная массы. Водородная единица атомной массы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в сложном веществе.

**Демонстрации.** 1. Опыт, иллюстрирующий состав воздуха.

### **Тема 5. Простые вещества (2 ч)**

Металлы. Век медный, бронзовый, железный. Сплавы. Значение металлов и сплавов. Физические свойства металлов. Представители металлов. Железо и его сплавы — чугуны и стали. Практическое значение их. Алюминий и его сплавы. Их роль в жизни современного общества. Золото, как металл ювелиров и мировых денег. Олово и его аллотропия. Применение олова.

Неметаллы. Неметаллы — простые вещества: газы, жидкость и твердые. Кислород и озон и их применение на основе свойств. Сравнение свойств металлов и неметаллов. Представители не-



металлов. Фосфор, его аллотропия, свойства модификаций и их применение. Сера ромбическая и ее применение. Азот и его роль в жизни планеты и в жизни человека. Углерод и его аллотропия. Алмаз и графит в сравнении, их свойства, строение и применение. Активированный уголь. Адсорбция и ее применение.

**Демонстрации.** 1. Коллекция изделий и репродукций изделий из металлов и сплавов. 2. Коллекция «Металлы и сплавы». 3. Коллекция «Чугуны и стали». 4. Коллекция «Олово и изделия из него». 5. Получение озона. 6. Распознавание кислорода. 7. Получение белого фосфора. 8. Горение серы и обесцвечивание красок сернистым газом. 9. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. 10. Адсорбция оксида углерода (IV) активированным углем. 11. Устройство противогаза.

## **Тема 6. Сложные вещества (13 ч)**

Валентность. Валентность как свойство атомов химического элемента соединяться с определенным числом атомов другого элемента. Единица валентности. Элементы с постоянной и переменной валентностью.

Структурные формулы. Бинарные соединения. Составление формул таких соединений по валентности элементов и определение валентности по формулам.

Оксиды. Оксиды, их состав и названия. Оксиды молекулярного и немолекулярного строения. Представители оксидов. Оксиды углерода (II) и (IV), вода, оксид кремния (IV): их строение, свойства, роль в живой и неживой природе и применение.

Кислоты. Состав кислот. Валентность кислотного остатка. Классификация кислот по основности, наличию кислорода в составе молекулы и растворимости. Таблица растворимости кислот в воде. Индикаторы и изменение их окраски в кислотной среде. Кислоты органические и неорганические. Представители кислот. Серная и соляная кислоты, их свойства и применение.

Основания. Состав оснований. Гидроксогруппа и ее валентность. Составление формул оснований по валентности металла. Классификация оснований по признаку растворимости. Изменение окраски индикатора в щелочной среде. Представители оснований. Щелочи: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Соли. Состав солей. Составление формул солей кислородных кислот. Название солей. Классификация солей по признаку растворимости. Представители солей. Галит и кальцит, их природные разновидности, строение, свойства и применение. Классификация неорганических веществ. Обобщение и повторение сведений о веществах по курсу 7-го класса.

**Демонстрации.** 1. Шаростержневые модели молекул некоторых бинарных соединений. 2. Модели молекул или кристаллических решеток оксидов молекулярного и немолекулярного строения. 3. Переход воды из одного агрегатного состояния в другое. 4. Образцы органических и минеральных кислот. 5. Тепловой эффект при разбавлении серной кислоты. 6. Обугливание серной кислотой бумаги и сахара. 7. Тепловые эффекты при растворении щелочей в воде. 8. Получение окрашенных нерастворимых оснований.

**Лабораторные опыты.** 1. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. 2. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.