

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение **02-04.1**

«Глуховская средняя общеобразовательная школа»

Алексеевского городского округа

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО  
учителей естественно-  
математического цикла

Руководитель МО

Голубятникова О.И.

Протокол от 30 августа  
2022 г. № 9

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
УВР

Мирная-Бельц М.А.

30 августа 2022 г.

**РАССМОТРЕНО**

на заседании педагоги-  
ческого совета

Протокол от 30 августа  
2022 г. № 11

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ

«Глуховская СОШ»

Клишина И.И.

Приказ от 30 августа  
2022 г. № 62



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета «Химия»  
8-9 класс  
Базовый уровень

Разработала:  
Голубятникова Ольга Ивановна

2022 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644), с учетом основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Глуховская СОШ», примерной программы (примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобрена решением федерального учебно–методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 г. №1/15), а также авторской программы (Рабочие программы. Химия. Предметная линия учебников Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана. 8-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ Н.Н.Гара.- 2-е изд., доп.- М.: Просвещение, 2013. - 48 с.).

При составлении рабочей программы использовались также следующие документы:  
-инструктивно-методическое письмо Белгородского института развития образования «О преподавании предмета «Химия» в образовательных организациях Белгородской области в 2022-2023 учебном году»;  
-положение о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) МБОУ «Глуховская СОШ»;  
-рабочей программы воспитания на 2021-2026 год (отражённой в КТП).

Для реализации рабочей программы используется соответствующее оборудование центра образования естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста», созданного в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование».

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

**Сроки реализации** рабочей программы: 2 года.

### **Цели программы:**

- 1) формирование у обучающихся 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;
- 2) 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;

3) 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.

Основное общее образование - вторая ступень общего образования. Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

#### **Задачи программы:**

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, проводить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решение практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Рабочая программа предусматривает проведение профориентационной работы, элементы которой включаются в систему объяснения нового материала, опроса, в практические работы, а также задачи и упражнения с практическим содержанием.

В соответствии с учебным планом МОУ Глуховской СОШ на изучение курса химии в 8-9 классах выделяется по 68 часов (2 часа в неделю, 34 учебные недели).

8 класс: контрольных работ - 4, практических работ – 6, лабораторных опытов – 16;

9 класс: контрольных работ - 3, практических работ – 7, лабораторных опытов – 14.

Для реализации рабочей программы предусмотрено использование следующего УМК:

1. Рабочие программы. Химия. Предметная линия учебников Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана. 8-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ Н.Н.Гара.- 2-е изд., доп.- М.: Просвещение, 2013. - 48 с.

2. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман.- 6-е издание.- М.: Просвещение, 2018. – 207 с.

3. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман.- 6-е издание.- М.: Просвещение, 2018. – 208 с.

Достижение поставленных целей и задач, успешное овладение учебным содержанием предмета предполагают использование разнообразных средств и методов обучения. Основные методы обучения основаны на системно - деятельностном подходе: метод проектов и исследований, методика проблемного и развивающего обучения, рефлексивные методы. Особое значение приобретают методы личностно-ориентированного обучения, помогающие раскрытию и конкретизации рассматриваемых понятий и положений, связи обобщенных знаний предмета с личным социальным опытом.

В учебном процессе используются информационно- коммуникационные технологии (ИКТ).

**Формы организации занятий:** практическое занятие; индивидуальная, парная и групповая формы обучения.

**Методы обучения:** иллюстративный, репродуктивный, метод проблемного изложения, эвристическая беседа, мозговой штурм, метод проектов.

**Средства обучения:** схемы, таблицы, диаграммы, алгоритмы, опорные конспекты, тесты, ЭОР.

Текущий контроль знаний осуществляется с помощью тестов и самостоятельных письменных работ на уроке.

Тематический контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы) в форме контрольных и практических работ.

В рабочей программе предусмотрено проведение входного, рубежного и итогового контроля знаний в форме тестирования.

*Изменения, внесенные в авторскую учебную программу 8 класса.*

В авторской рабочей программе общее число часов по предмету — 70 ч, в том числе на изучение материала отводится — 65 ч, на резервное время — 5 ч. Для изучения химии в 8 классе, взято 68 часов (2 часа) на основании учебного плана МОУ Глуховской СОШ.

За счёт резервного времени:

- на тему 1 отводится 21 час (вместо 20 часов). Добавлен урок по теме «Повторение и обобщение по теме «Первоначальные химические понятия»;

- на тему 6 отводится 12 часов (вместо 11). Добавлен урок по теме «Повторение и обобщение по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»;

- на тему 8 отводится 8 часов (вместо 7). Добавлен урок для проведения итогового тестирования за курс 8 класса.

*- Изменения, внесенные в авторскую учебную программу 9 класса.*

В авторской рабочей программе общее число часов по предмету — 70 ч, в том числе на изучение материала отводится — 67 ч, на резервное время — 3 ч. Для изучения химии в 9 классе, взято 68 часов (2 часа) на основании учебного плана МОУ Глуховской СОШ.

За счёт резервного времени:

- на раздел 3 отводится 10 часов (вместо 9). Добавлен урок для проведения итогового тестирования за курс 9 класса.

### **Общая характеристика учебного предмета**

В содержании данного курса представлены основополагающие теоретические сведения по химии, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Содержание учебного предмета включает сведения о неорганических веществах, их строении и свойствах, а также химических процессах, происходящих в окружающем мире. Наиболее сложные элементы Фундаментального ядра содержания общего образования по химии перенесены в программу средней (полной) общеобразовательной школы.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, периодический закон Д.И.Менделеева с краткими сведениями о строении атомов, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ и описанию их результатов; соблюдению норм и правил поведения в химических лабораториях.

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль

играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые у обучающихся в процессе изучения химии, проявляются в признании:

- ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь. Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:

- правильному использованию химической терминологии и символики;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

### **Место курса химии в учебном плане**

Особенность курса химии состоит в том, что для его освоения школьники должны обладать не только определённым запасом предварительных естественно-научных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Это является главной причиной того, что в учебном плане этот предмет появляется последним в ряду естественно-научных дисциплин.

В учебном плане на изучение химии в основной школе отводится 2 учебных часа в неделю в течение двух лет — в 8 и 9 классах; всего 136 учебных занятий.

### **Результаты освоения учебного предмета**

Изучение химии в основной школе даёт возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного** развития:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
- 3) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 4) формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- 5) формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- 6) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- 7) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- 8) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково – исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т.п.).

**Метапредметными результатами** освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- 2) умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств достижения этих целей, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- 3) умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- 4) 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;
- 5) формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
- 8) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др;
- 9) умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
- 10) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- 11) умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического

или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

12) умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позицией партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами** освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдение за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

7) овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);

8) создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей деятельности;

9) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

## **Содержание учебного предмета**

8 класс

### **Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)**

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приемы безопасно работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, *кристаллизация, дистилляция*. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решетки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно – молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород – восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Вода. Методы определения состава воды – анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы ее очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода – растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворенного вещества.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щелочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Определение состава воздуха. *Коллекция нефти, каменного угля и продуктов их переработки.*

Получение водорода в аппарате Кипа, проверка водорода на чистоту, горение водорода, собирание водорода методом вытеснения воздуха и воды.



Анализ воды. Синтез воды.

Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора.

**Лабораторные опыты.** Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакции. Разложение основного карбоната меди (II). Реакция замещения меди железом.

Ознакомление с образцами оксидов.

Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

Опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований.

### **Практические работы**

- Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием.
- Очистка загрязнённой поваренной соли.
- Получение и свойства кислорода
- Получение водорода и изучение его свойств.
- Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.
- Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

### **Расчетные задачи:**

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.

Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.

## **Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.**

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. благородные газы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система как естественно – научное классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б- группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоев у атомов элементов первого – третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения Д.И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых эле-

ментов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

**Демонстрации:**

Физические свойства щелочных металлов. Взаимодействие оксидов натрия, магния, фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов. Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и йодом.

**Раздел 3. Строение вещества.**

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.

**Демонстрации:**

Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

**9 класс.**

**Раздел 1. Многообразие химических реакций.**

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. *Гидратная теория растворов*. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций. *Понятие о гидролизе солей*.

**Демонстрации:**

Примеры экзо- и эндотермических реакций.

Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотой. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой.

Взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах.

Горение угля в концентрированной азотной кислоте.

Горение серы в расплавленной селитре.

Испытание растворов веществ на электрическую проводимость.

Движение ионов в электрическом поле.

**Практические работы:**

Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.

Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, солей и оснований как электролитов»

**Лабораторные опыты:**

Реакции обмена между растворами электролитов

**Расчетные задачи:** Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.

**Раздел 2. Многообразие веществ.**

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение кислорода и серы в ПСХЭ, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы (IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы (VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение азота и фосфора в ПСХЭ, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак: физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение углерода и кремния в ПСХЭ, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественные реакции на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния (4). Кремниевая кислота и ее соли. *Стекло. Цемент.*

Металлы. Положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы.

### **Демонстрации:**

Физические свойства галогенов.

Получение хлороводорода и растворение его в воде.

Аллотропные модификации серы. Образцы природных сульфидов и сульфатов.

Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов

Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов

Знакомство с образцами важнейших соединений натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

**Практические работы:**

Получение соляной кислоты и изучение её свойств.

Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»

Получение аммиака и изучение его свойств.

Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

**Лабораторные опыты:**

Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.

Качественные реакции сульфид-, сульфит- и сульфат- ионов в растворе.

Ознакомление с образцами серы и её природными соединениями.

Взаимодействие солей аммония со щелочами.

Качественные реакции на карбонат- и силикат- ионы.

Качественная реакция на углекислый газ.

Изучение образцов металлов. Взаимодействие металлов с растворами солей. Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$

**Расчетные задачи:**

Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.

**Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ.**

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные углеводороды. Метан, этан, пропан – простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

**Демонстрации:**

Модели молекул органических соединений. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения. Качественная реакция на этилен. Получение этилена.

Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде.

Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях.

Качественные реакции на глюкозу и крахмал.  
Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»**

#### **Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)**

##### **Выпускник *научится*:**

- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, валентность, используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли – по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ – кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменением свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами; осознать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

##### **Выпускник *получит возможность научиться*:**

- *грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;*
- *осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;*
- *понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;*
- *использовать приобретенные ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.*

#### **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение вещества.**

##### **Выпускник *научится*:**

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств вещества от строения его кристаллической решетки (ионной, атомной, молекулярной, металлической);
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные предпосылки открытия Д.И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов и многообразную научную деятельность ученого;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;*
- *описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;*
- *применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;*
- *развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, ее основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.*

**Многообразие химических реакций.**

**Выпускник научится:**

- объяснять суть химических процессов;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определенному типу по одному из классифицированных признаков:
  - 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена);
  - 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические);
  - 3) по изменению степеней окисления химических элементов (окислительно-восстановительные реакции);
  - 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;

- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам / названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам / названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;*
- *прогнозировать результаты воздействия различных факторов на скорость химической реакции;*
- *прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.*

**Многообразие веществ.**

**Выпускник научится:**

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных.
- называть общие химические свойства, характерные для каждого класса веществ;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество – окислитель и вещество – восстановитель в окислительно – восстановительных реакциях;
- составлять электронный баланс по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;*
- *осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;*

- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.



**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности**  
**8 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика
	<b>Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)</b>	<b>53</b>	
	<b>Тема №1 Первоначальные химические понятия</b>	<b>21</b>	
1	Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства.	1	Различать предметы изучения естественных наук.
2	Методы познания в химии.	1	Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Учиться проводить химический эксперимент.
3	<b>Практическая работа №1</b> «Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени». <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально.
4	Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция».	1	Различать понятия «чистое вещество» и «смесь веществ».
5	<b>Практическая работа №2</b> «Очистка загрязнённой поваренной соли». <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания.
6	Физические и химические явления. Химические реакции.	1	Различать физические и химические явления. Определять признаки химических реакций. Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций
7	Атомы, молекулы и ионы.	1	Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «элементарные частицы».

8	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки.	1	Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Формулировать определение понятия «кристаллические решётки». Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки.
9	Простые и сложные вещества. Химические элементы. Металлы и неметаллы.	1	
10	Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.	1	Определять относительную атомную массу элементов и валентность элементов в бинарных соединениях.
11	Закон постоянства состава веществ.	1	
12	Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества.	1	Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ.
13	Массовая доля химического элемента в соединении	1	Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении. Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов.
14	Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.	1	Определять валентность элементов в бинарных соединениях.
15	Составление химических формул бинарных соединений по валентности.	1	Определять состав простейших соединений по их химическим формулам.
16	Атомно-молекулярное учение.	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.
17	Закон сохранения массы веществ. <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Изображать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений.
18	Химические уравнения.	1	Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции».
19	Типы химических реакций	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.
20	Повторение и обобщение по теме «Первоначальные химические понятия»	1	Готовить презентации по теме

21	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Первоначальные химические понятия»	1	
	<b>Тема 2. Кислород. Горение.</b>	<b>5</b>	
22	Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода. Физические свойства кислорода.	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Распознавать опытным путём кислород.
23	Химические свойства и применение кислорода. Оксиды. Круговорот кислорода в природе	1	Составлять формулы оксидов по известной валентности элементов. Записывать простейшие уравнения химических реакций.
24	<b>Практическая работа №3</b> «Получение и свойства кислорода» <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.
25	Озон. Аллотропия кислорода	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.
26	Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнения	1	Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.
	<b>Тема №3 Водород</b>	<b>3</b>	
27	Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.
28	Химические свойства водорода и его применение.	1	Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
29	<b>Практическая работа №4</b> «Получение водорода и исследование его свойств» <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Распознавать опытным путём водород. Соблюдать правила техники безопасности. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов.
	<b>Тема №4 Вода. Растворы.</b>	<b>7</b>	
30	Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды.	1	Исследовать свойства изучаемых веществ.

31	Физические и химические свойства воды. Применение воды.	1	Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.
32	Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.	1	Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.
33	Массовая доля растворенного вещества.	1	Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, массу растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.
34	<b>Практическая работа №5.</b> Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества.

35	Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	1	
36	<b>Контрольная работа №2</b> по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	1	
	<b>Тема №5 Количественные отношения в химии</b>	<b>5</b>	
37	Моль — единица количества вещества. Молярная масса.	1	Рассчитывать молярную массу вещества, относительную плотность газов.
38	Вычисления по химическим уравнениям.	1	Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям массу, количество вещества, молярный объём по известной массе, молярному объёму, количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.
39	Закон Авогадро. Молярный объём газов.	1	Использовать примеры решения типовых задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач
40	Относительная плотность газов.	1	Рассчитывать относительную плотность газов.
41	Объёмные отношения газов при химических реакциях.	1	Вычислять объёмные отношения газов при химических реакциях.
	<b>Тема №6 Основные классы неорганических соединений</b>	<b>12</b>	
42	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение	1	Составлять формулы оксидов. Записывать простейшие уравнения химических реакций.

43	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение	1	Составлять формулы оснований. Записывать простейшие уравнения химических реакций
44	Химические свойства оснований. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований. <b>Оборудование «Точки роста»</b>	1	Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.
45	Амфотерные оксиды и гидроксиды.	1	Записывать простейшие уравнения химических реакций
46	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.	1	Составлять формулы кислот. Записывать простейшие уравнения химических реакций
47	Химические свойства кислот. <b>Оборудование «Точки роста»</b>	1	Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений.
48	Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения.	1	Составлять формулы солей. Записывать простейшие уравнения химических реакций
49	Свойства солей.	1	Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Записывать простейшие уравнения химических реакций.

50	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	1	Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений.
51	<b>Практическая работа №6</b> «Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений». <b>Оборудование «Точки роста»</b>	1	Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.
52	Повторение и обобщение по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».	1	Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений.
53	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Основные классы неорганических соединений».	1	
	<b>Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b> <b>Строение атома.</b>	<b>7</b>	
	<b>Тема №7 Периодический закон и строение атома</b>	<b>7</b>	
54	Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов.	1	Классифицировать изученные химические элементы и их соединения. Сравнить свойства веществ, принадлежащих к разным классам, хими-

			ческие элементы разных групп.
55	Периодический закон Д.И. Менделеева.	1	Формулировать периодический закон Д. И. Менделеева и раскрывать его смысл.
56	Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А- и Б-группы и периоды.	1	Характеризовать структуру периодической таблицы. Различать периоды, А- и Б-группы. Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе
57	Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент - вид атома с одинаковым зарядом ядра.	1	Формулировать определения понятий «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотопы», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой» («энергетический уровень»)
58	Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона	1	Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу.
59	Значение периодического закона. Научные достижения Д.И. Менделеева.	1	Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер.
60	Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома»	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.
	<b>Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь.</b>	<b>8</b>	
	<b>Тема №8. Строение вещества. Химическая связь.</b>	<b>8</b>	
61	Электроотрицательность химических элементов	1	Формулировать определения понятий «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «степень окисления», «электроотрицательность».
62	Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы.
63	Ионная связь	1	Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы.
64	Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов	1	Определять степень окисления элементов в соединениях.

65	Окислительно-восстановительные реакции	1	Составлять формулы веществ по степени окисления элементов.
66	Повторение и обобщение по теме «Периодический закон Д.И. Менделеева», «Строение атома», «Строение вещества».	1	Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы
67	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома. Строение вещества».	1	
68	Итоговое тестирование.	1	

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности 9 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности</b>
	<b>Раздел 1. Многообразие химических реакций</b>	<b>15</b>	
	<b>Тема 1. Классификация химических реакций</b>	<b>6</b>	
1	Окислительно-восстановительные реакции.	1	Распознавать окислительно-восстановительные реакции. Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления.
2	Реакции соединения, разложения, замещения, обмена	1	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.
3	Тепловой эффект химических реакций	1	Составлять термохимические уравнения реакций. Вычислять тепловой эффект реакции по её термохимическому уравнению
4	Скорость химической реакции. Катализаторы. <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции.
5	<b>Практическая работа №1</b> Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных опытов.
6	Химическое равновесие	1	Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.
	<b>Тема 2. Электролитическая диссоциация</b>	<b>9</b>	
7	Сущность процесса электролитической диссоциации <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Обобщать знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах.
8	Диссоциация кислот, щелочей и солей	1	Формулировать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация».
9	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации	1	Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион».
10	Реакции ионного обмена и условия их протекания.	1	Исследовать свойства растворов электролитов. Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Определять возможность протекания реакций ионного обмена.



11	Химические свойства основных классов неорганических соединений	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
12	Химические свойства основных классов неорганических соединений.	1	
13	Гидролиз солей.	1	Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных и лабораторных опытов.
14	<b>Практическая работа №2</b> по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов». <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Объяснять сущность реакций ионного обмена. Распознавать реакции ионного обмена.
15	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Электролитическая диссоциация».	1	Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращённые ионные уравнения реакций.
	<b>Раздел 2. Многообразие веществ</b>	<b>43</b>	
	<b>Тема 3. Галогены</b>	<b>5</b>	
16	Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов.	1	Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в периодах и А-группах. Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов.
17	Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности.
18	Хлороводород. Получение. Физические свойства	1	Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе
19	Соляная кислота и её соли. <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Распознавать опытным путём соляную кислоту и её соли, бромиды, иодиды.
20	<b>Практическая работа № 3</b> по теме «Получение соляной кислоты и изучение её свойств» <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.
	<b>Тема 4. Кислород и сера</b>	<b>8</b>	

21	Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Озон — аллотропная модификация кислорода	1	Характеризовать элементы 1УА-группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов 1УА-группы по периоду и в А-группах.
22	Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы.	1	Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ.
23	Сероводород. Сульфиды.	1	Распознавать опытным путём растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты.
24	Сернистый газ. Сернистая кислота и ее соли.	1	Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений.

25	Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли.	1	Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты.
26	Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.
27	<b>Практическая работа №4</b> по теме «Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера». <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.
28	Вычисления по химическим уравнениям реакций массы, количества вещества или объёма по известной массе, количеству вещества или объёму одного из вступивших или получающихся в реакции веществ, содержащих определённую долю примесей.	1	Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.
<b>Тема 5. Азот и фосфор</b>		<b>9</b>	
29	Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот. Свойства, применение.	1	Характеризовать элементы VA-группы (подгруппы азота) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA-группы.

30	Аммиак. Физические и химические свойства. Получение, применение.	1	Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений. Распознавать опытным путём аммиак, ион аммония.
31	<b>Практическая работа №5</b> по теме «Получение аммиака и изучение его свойств». <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений.
32	Соли аммония.	1	Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе.
33	Азотная кислота. Строение молекулы. Получение.	1	Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты.

34	Окислительные свойства азотной кислоты. <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.
35	Соли азотной кислоты Азотные удобрения.	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.
36	Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.	1	Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ.
37	Оксид фосфора(V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.	1	Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере фосфорной кислоты.
	<b>Тема 6. Углерод и кремний</b>	<b>8</b>	
38	Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода.	1	Характеризовать элементы IVA-группы (подгруппы углерода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA группы. Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ.
39	Химические свойства углерода. Адсорбция.	1	Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.
40	Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.	1	Сопоставлять свойства оксидов углерода объяснять причину их различия.

41	Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли.	1	Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений. Доказывать кислотный характер высших оксидов углерода и кремния. Осуществлять взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов. Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонат-ионы.
42	<b>Практическая работа №6</b> по теме «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов». <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности
43	Кремний и его соединения. Стекло. Цемент.	1	Сопоставлять свойства оксидов кремния, объяснять причину их различия.
44	Обобщение по теме «Неметаллы».	1	
45	<b>Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы»</b>	1	Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей
	<b>Тема 7. Металлы (общая характеристика)</b>	<b>13</b>	

46	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы.	1	Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах. Исследовать свойства изучаемых веществ. Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.
47	Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме
48	Химические свойства металлов. Ряд напряжений металлов <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.
49	Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.	1	Сравнивать отношение изучаемых металлов и оксидов металлов к воде.
50	Оксиды и гидроксиды щелочных металлов.	1	Сравнивать отношение гидроксидов натрия, кальция и алюминия к растворам кислот и щелочей.

51	Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.	1	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.
52	Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия.	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.
53	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	1	Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа (III).
54	Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.	1	
55	Соединения железа	1	Распознавать опытным путём гидроксид-ионы, ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ .
56	<b>Практическая работа №7</b> Решение экспериментальных задач по теме: «Металлы и их соединения». <i>Оборудование «Точки роста»</i>	1	Соблюдать технику безопасного обращения с химической посудой и лабораторным оборудованием.
57	Подготовка к контрольной работе.	1	Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.
58	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Металлы».</b>	1	Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или

			количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.
	<b>Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ</b>	<b>10</b>	
59	Органическая химия.	1	Использовать внутри- и межпредметные связи.
60	Углеводороды. Предельные углеводороды.	1	Определять принадлежность вещества к определённому классу органических соединений. Записывать уравнения реакций замещения и присоединения с участием органических веществ. Наблюдать демонстрируемые опыты.
61	Непредельные углеводороды.	1	Получение этилена. Качественные реакции на этилен.

62	Производные углеводов. Спирты.	1	Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде.
63	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	1	Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях.
64	Углеводы.	1	Качественная реакция на глюкозу и крахмал.
65	Аминокислоты. Белки.	1	Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Проводить качественные реакции на некоторые органические вещества.
66	Полимеры.	1	Образцы изделий из полиэтилена, полипропилена
67	Обобщающий урок «Важнейшие органические соединения».	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.
68	Итоговое тестирование	1	

## Учебно-методическое обеспечение

### Литература

1. Гара Н.Н. Химия: уроки в 8 классе: пособие для учителя / - 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2014. – 127 с.
2. Гара Н.Н. Химия: уроки в 9 классе: пособие для учителя / - 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2014. – 127 с.
3. Гара Н.Н., Габрусева Н.И. Химия. Задачник с «помощником». 8-9 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 95 с.
4. Радецкий А.М. Химия. Дидактический материал. 8-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций – 6-е изд. – М.: Просвещение. 2015. – 127 с.
5. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Рабочая программа. Химия. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 8-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ Н.Н. Гара. – 2-е изд., доп. – М.: Просвещение, 2013. – 48 с.
6. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Учебник. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе (DVD) / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман - М.: Просвещение, 2018. – 207 с.
7. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. - 6-е издание. - М.: Просвещение, 2018. – 208 с.
8. ОГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 34 варианта/ под ред. Д.Ю. Добротина. М.: издательство «Национальное образование», 2022. (ОГЭ. ФИПИ - школе).
9. Химия. Подготовка к ОГЭ. 9 класс. 30 тренировочных вариантов: учебно-методическое пособие/ под ред. В.Н. Доронькина- Ростов н/Д: Легион, 2022. -288 (ОГЭ)

### Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество	
		Основная школа	% обеспеченности
<b>Иллюстрации</b>			
1	Комплект таблиц по основным темам 8 класса	1	100
2	Таблицы «Лабораторное оборудование и обращение с ним»	1	100
3	Комплект таблиц «Металлургия»	1	100
4	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	100
5	Электрохимический ряд напряжения металлов	1	100
6	Растворимость кислот, солей и оснований в воде	1	100
7	Индикаторы	1	100
<b>Коллекции</b>			
8	Металлы.	1	100
9	Алюминий	1	100
10	Торф	1	100
11	Каменный уголь	1	100
12	Чугун и сталь	1	100
13	Стекло и изделия из стекла	1	100
14	Пластмассы	1	100
15	Нефть	1	100

16	Промышленные образцы тканей	1	100
17	Коллекция шкалы твёрдости	1	100
18	Редкие металлы	1	100
19	Гранит	1	100
<b>Средства ИКТ</b>			
20	Ноутбук	1	100
21	Экран	1	100
22	CD «Виртуальная лаборатория» (часть 1,2)	1	100
23	CD "Уроки химии. 8 - 9 класс" (DVD-BOX)	1	100
24	DVD Химия 8 класс: электронное приложение к учебнику	1	100
25	DVD Химия 9 класс: электронное приложение к учебнику		
26	Сайты сети Интернет <a href="http://www.hemi.nsu.ru">www.hemi.nsu.ru</a> , <a href="http://www.chemnet.ru">http://www.chemnet.ru</a> , <a href="http://www.school.holm.ru">http://www.school.holm.ru</a> , <a href="http://www.chemistry.r2.ru">http://www.chemistry.r2.ru</a>		
<b>Общее и вспомогательное оборудование</b>			
27	Комплект противопожарного инвентаря	1	100
28	Комплект термометров химических	1	50
29	Прибор для опытов по химии с электрическим током		
30	Плитка электрическая	1	100
31	Нагреватели для пробирок	15	
32	Нагреватели для колб	3	
33	Озонатор	1	
34	Столик подъемный	1	100
35	Штатив для пробирок	15	100
36	Штатив лабораторный химически	8	100

37	Щипцы тигельные	1	20
38	Аптечка медицинская	1	100
39	Ерши для мытья посуды (набор)	1	100
40	Ножницы	1	100
41	Очки защитные	5	50
42	Перчатки резиновые	1	100
<b>Приборы лабораторные</b>			
43	Весы учебные с разновесами	5	100
44	Аппарат Киппа 250 мл	1	100
45	Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ	1	100
46	Прибор для получения и сбора газов	5	50
47	Эвдиометр		
48	Комплект учебных ареометров		
49	Модель атомной кристаллической решетки каменной соли	1	100
50	Модель атомной кристаллической решетки поваренной соли	1	100
51	Набор атомов для составления моделей молекул (лабораторная)	2	20
52	Спиртовка лабораторная	5	80



<b>Посуда</b>			
53	Воронка простая конусообразная	20	100
54	Колба коническая, 250 мл	2	100
55	Колба коническая, 500 мл	2	100
56	Колба плоскодонная, 250 мл	2	100
57	Ложка для сжигания веществ	15	100
58	Палочки стеклянные	25	100
60	Пробирка химическая, 16 мм	100	100
61	Пробирки демонстрационные, 21 мм	5	100
62	Стакан высокий с носиком, 25 мл	2	100
63	Стакан высокий с носиком, 100 мл	13	100
64	Стакан низкий с носиком, 250 мл	2	100
65	Ступка с пестиком № 5	3	100
66	Мензурка, 100 мл	2	100
<b>Химические реактивы и материалы</b>			

67	Азотная кислота (плотность 1,42)	0,2	100
68	Алюминий металлический (гранулы)	0,05	100
69	Алюминий сернистый	0,05	100
70	Алюминий хлористый шестиводный	0,05	100
71	Аммиак 25-процентный водный	0,2	100
72	Бария гидроксид восьмиводный	0,05	100
73	Барий хлористый двухводный	0,05	100
74	Бром (в ампулах по 5 г)	1 ампула	100
75	Бумага лакмусовая нейтральная (книжки или тубусы)	15 шт.	100
76	Бумага универсальная (книжки или тубусы)	15 шт.	100
77	Бумага фенолфталеиновая (книжки или тубусы)	15 шт.	100
78	Железо металлическое	0,02	100
79	Железо (II) сернистое семиводное	0,05	100
80	Железа (III) оксид	0,2	100
81	Железо (III) хлорное шестиводное	0,1	100
82	Железо восстановленное (порошок)	0,05	100
83	Индикатор универсальный	0,01	100
84	Калий	0,02	100
85	Кали едкое (гранулы)	0,2	100
86	Калий бромистый	0,05	100
87	Калий углекислый кислый	0,05	100
88	Калий йодистый	0,05	100
89	Калий углекислый	0,05	100
90	Калий марганцовокислый	0,5	100
91	Калий хлористый	0,05	100
92	Калий фосфорнокислый двухзамещенный трехводный	0,05	100
93	Кальций металлический( стружка)	0,05	100
94	Кальция гидроксид	0,2	100
95	Кальций углекислый (мел, мрамор)	0,2	100

96	Кальция окись	0,2	100
97	Кальций фосфорнокислый	0,05	100
98	Кальций хлористый двуводный	0,1	100
99	Кислота борная	0,05	100
100	Лакмоид	0,005	100
101	Магний металлический (порошок)	0,05	100
102	Магний металлический (стружка или лента)	0,05	100
103	Магния окись	0,2	100
104	Магний сернокислый семиводный	0,05	100
105	Магний хлористый шестиводный	0,1	100
106	Марганца (IV) окись (порошок)	0,05	100
107	Медь (II) углекислая основная	0,2	100
108	Меди (II) окись (гранулы)	0,2	100
109	Меди (II) окись (порошок)	0,2	100
110	Медь (II) сернокислая безводная	0,05	100
111	Медь (II) сернокислая пятиводная	0,2	100
112	Медь (II) хлорная двухводная	0,2	100
113	Метиловый оранжевый	0,005	100
114	Натр едкий (гранулы)	0,4	100
115	Натрий металлический (плавленый)	0,05	100
116	Натрий бромистый	0,05	100
117	Натрий углекислый кислый	0,2	100
118	Натрий фосфорнокислый двухзамещенный		100
119	Натрий сернокислый кислый	0,05	100
120	Натрий фосфорнокислый однозамещенный		100
121	Натрий углекислый	0,2	100
122	Натрий углекислый десятиводный	0,05	100
123	Натрий кремнекислый девятиводный	0,05	100
124	Натрий сернокислый десятиводный	0,05	100
125	Натрий сернистокислый	0,1	100
126	Натрий фтористый	0,05	100
127	Натрий хлористый	0,2	100
128	Ортофосфорная кислота	0,1	100
129	Сера	0,2	100
130	Серная кислота (плотность 1,84)	1	100
131	Соляная кислота (плотность 1,19)	2	100
132	Фенолфталеин	0,005	100
133	Цинк (пыль)	0,05	100
134	Цинк металлический (гранулированный, без мышьяка)	0,2	100
135	Цинка окись	0,2	100
136	Цинк сернокислый семиводный	0,1	100

## Оборудование центра «Точка роста»

### Набор ОГЭ по химии

Набор химической посуды и принадлежностей для демонстрации опытов и экспериментов по химии в составе:

- Весы лабораторные электронные
- Спиртовка лабораторная
- Воронка коническая
- Палочка стеклянная
- Пробирка ПХ-14
- Стакан высокий с носиком ВН-50 с меткой
- Цилиндр измерительный 2-50-2 (стеклянный, с притертой крышкой)
- Штатив для пробирок на 10 гнезд, шт.
- Зажим пробирочный, шт.
- Шпатель-ложечка, шт.
- Набор флаконов для хранения растворов и реактивов:
- Объем флакона 100 мл (по 6 штук), комплектов
- Объем флакона 30 мл (по 6 штук), комплектов
- Цилиндр измерительный с носиком 500
- Стакан высокий 500 мл
- Набор ершей для мытья посуды:
- Ерш для мытья пробирок
- Ерш для мытья колб
- Халат белый х/б
- Перчатки резиновые химические стойкие
- Очки защитные
- Фильтры бумажные
- Горючее для спиртовок
- Вещества, используемые для составления комплектов реактивов при проведении экзаменационных экспериментов по курсу школьной химии (алюминий, железо, цинк, медь, метилоранж, фенолфталеин, аммиак)

### Набор химических реактивов

Данный набор химических реактивов составлен в соответствии со спецификацией Федерального Института Педагогических Измерений (ФИПИ) и включает в себя 44 наименования веществ, в т.ч., 4 металла, 2 кислоты, 2 щелочи. 26 солей, 3 индикатора и 7 других веществ.

Все реактивы, кроме растворов соляной кислоты, серной кислоты и гидроксида натрия, расфасованы в герметичную тару объемом 50 мл.

Растворы соляной кислоты, серной кислоты и гидроксида натрия расфасованы в герметичную тару объемом 250 мл.

### Полный список реактивов:

1. Соляная кислота 10% водный раствор 250 мл
2. Серная кислота 25% водный раствор 250 мл
3. Гидроксид натрия 10% водный раствор 250 мл
4. Алюминий гранулы Юг
5. Железо порошок 20 г
6. Цинк гранулы Юг
7. Медь порошок 20 г
8. Оксид меди (II) порошок 20 г
9. Оксид магния порошок 20 г
10. Гидроксид кальция насыщенный водный раствор 50 мл
11. Хлорид натрия 10% водный раствор 50 мл

12. Хлорид лития 10% водный раствор 50 мл
13. Хлорид кальция 10% водный раствор 2\*50 мл
14. Хлорид меди (II) 10% водный раствор 50 мл
15. Хлорид алюминия 10% водный раствор 50 мл
16. Хлорид железа (III) 10% водный раствор 50 мл
17. Хлорид аммония 10% водный раствор 50 мл
18. Хлорид бария 1% водный раствор 3\*50 мл
19. Сульфат натрия 10% водный раствор 50 мл
20. Сульфат магния 10% водный раствор 50 мл
21. Сульфат меди (II) 10% водный раствор 50 мл
22. Сульфат железа (II) порошок 9.2 г
23. Сульфат цинка 10% водный раствор 50 мл
24. Сульфат алюминия 10% водный раствор 50 мл
25. Сульфат аммония 10% водный раствор 50 мл
26. Карбонат натрия 10% водный раствор 100 мл
27. Карбонат кальция (мрамор)
28. Гидрокарбонат натрия насыщенный водный раствор 50 мл
29. Фосфат натрия 10% водный раствор 150 мл
30. Бромид натрия 10% водный раствор 50 мл
31. Иодид калия 10% водный раствор 50 мл
32. Нитрат бария 5% водный раствор 50 мл
33. Нитрат серебра 10% водный раствор 100 мл
34. Аммиак 10% водный раствор 50 мл
35. Пероксид водорода 10% водный раствор 50 мл
36. Метиловый оранжевый 10% водный раствор 50 мл
37. Лакмус 0.1% водный раствор 50 мл
38. Фенолфталеин 0.1% водно-спиртовой раствор 50 мл
39. Нитрат калия 10% водный раствор 50 мл
40. Нитрат кальция 10% водный раствор 50 мл
41. Оксид алюминия гранулы
42. Оксид кремния порошок
44. Дистиллированная вода

#### **Цифровая лаборатория по химии:**

1. Датчик pH
2. Датчик электропроводности
3. Датчик температуры от -20 до +140 °C