

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет химия  
Уровень углубленный  
(общеобразовательный, профильный, углубленный)  
Класс 8-9

**2021-2023 учебный год**

Количество часов:  
всего 245ч

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и авторской программы курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений авторы Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н. Н. Гара, М.; Вентана - Граф, 2017.

Сургут, 2021 г.

## Пояснительная записка к рабочей программе по химии.

Рабочая программа по химии для учащихся 9 класса разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с изменениями и дополнениями).
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (далее – ПООП ООО). Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15).
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.10.2015 № 08-1786 "О рабочих программах учебных предметов".
5. Авторская программа «Химия: 8-9 классы», Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н. Н. Гара, М.; Вентана - Граф, 2017.

Реализация программы обеспечивает достижение обучающимися результатов освоения образовательной программы по химии, установленной федеральным образовательным стандартом.

Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение химии в 8 классе в объеме 70 часов (2 часа в неделю), 9 классе в объеме 70 часов (2 часа в неделю). Учебное время на изучение химии в 8 классе увеличено до 4 уроков в неделю – всего 140 часов, 9 классе увеличено до 3 уроков в неделю – всего 105 часов, за счет часов компонента образовательного учреждения (вариативной части учебного плана МБОУ СОШ №10) для углубленного изучения учебного предмета с целью обеспечения естественнонаучной составляющей основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ №10.

### ***Цели изучения:***

- ✓ освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- ✓ овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических 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 к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; применение полученных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде, экологически грамотного поведения в окружающей среде, школьной лаборатории и в быту.

Достижение указанных целей осуществляется в процессе формирования и развития ключевых, общепредметных (метапредметных), предметных компетенций, которые определяют основное содержание линии предмета.

### ***Задачи преподавания курса:***

- ✓ Формирование знания основ химической науки – важнейших фактов, понятий, химических законов и теорий, химического языка;;
- ✓ Формирование умений наблюдать, сравнивать, анализировать, делать обобщения;
- ✓ Формирование умений обращаться с веществами, выполнять несложные опыты;
- ✓ Формирование умений организовывать свой труд, пользоваться учебником.

Способствовать воспитанию социально успешных личностей, формированию у учащихся коммуникативной компетентности, химической грамотности и ответственного отношения к окружающей среде

	Количество учебных недель	Количество часов в неделю	Количество часов в год	Контрольных работ, включая итоговую контрольную работу
Химия 8 класс	35	4	140	7
Химия 9 класс	35	3	105	6
Всего за курс	70	7	245	13

### Планируемые результаты освоения курса химии

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» в 8-9 классе являются следующие умения:

- ✓ в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, отношение к труду, целеустремленность;
- ✓ формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- ✓ в трудовой сфере готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- ✓ в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.
- ✓ формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- ✓ *осознание* своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
- ✓ *формирование* ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
- ✓ *формирование* целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
- ✓ *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
- ✓ *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
- ✓ *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

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

*Регулятивные УУД:*

- ✓ умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- ✓ умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- ✓ умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- ✓ владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

*Познавательные УУД:*

- ✓ умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- ✓ умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- ✓ преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

*Коммуникативные УУД:*

- ✓ умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- ✓ умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- ✓ формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- ✓ формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

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

- ✓ характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- ✓ описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- ✓ раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;

- ✓ раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- ✓ различать химические и физические явления;
- ✓ называть химические элементы;
- ✓ определять состав веществ по их формулам;
- ✓ определять валентность атома элемента в соединениях;
- ✓ определять тип химических реакций;
- ✓ называть признаки и условия протекания химических реакций;
- ✓ выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- ✓ составлять формулы бинарных соединений;
- ✓ составлять уравнения химических реакций;
- ✓ соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- ✓ пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- ✓ вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- ✓ вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- ✓ вычислять количество, объём или массу вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
- ✓ характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- ✓ получать, собирать кислород и водород;
- ✓ распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород, водород;
- ✓ раскрывать смысл закона Авогадро;
- ✓ раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объём»;
- ✓ характеризовать физические и химические свойства воды;
- ✓ раскрывать смысл понятия «раствор»;
- ✓ вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;
- ✓ готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- ✓ называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- ✓ характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- ✓ определять принадлежность веществ к определённому классу соединений;
- ✓ составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- ✓ проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- ✓ распознавать опытным путём растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- ✓ характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- ✓ раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева;
- ✓ объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д. И. Менделеева;

- ✓ объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- ✓ характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- ✓ составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева;
- ✓ раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- ✓ характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;
- ✓ определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- ✓ изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- ✓ раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- ✓ определять степень окисления атома элемента в соединении;
- ✓ раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- ✓ составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- ✓ объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;

**Содержание программы**  
**Химия 8 класс**  
**(140 часов, 4 часа в неделю)**

**Введение**

Химия и научно-технический прогресс. Исторические этапы возникновения и развития химии. Основные понятия и теории химии. Лабораторное оборудование и приемы работы с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Демонстрации. Таблицы и слайды, показывающие исторический путь развития науки, достижения химии и их значение; лабораторное оборудование.

**Раздел I Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения**

**Тема 1 Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения**

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Изменяющееся вещество как предмет изучения химии. Фазовые переходы. Описание веществ. Химические элементы: их знаки и сведения из истории открытия. Состав веществ. Закон постоянства состава, химические формулы. Формы существования химических элементов. Вещества простые и сложные. Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обуславливающих загрязненность окружающей среды. Описание наиболее распространенных простых веществ. Некоторые сведения о молекулярном и немолькулярном строении веществ. Атомно-молекулярное учение (АМУ) в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. Классификация химических элементов и открытие периодического закона. Система химических элементов Д.И. Менделеева. Определение периода и группы. Характеристика положения химических элементов по периодической системе. Валентность. Определение валентности по положению элемента в периодической системе. Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.

**Контрольная работа №1** «Первоначальные химические понятия».

**Тема 2 Химические реакции. Закон сохранения массы и энергии**

Сущность химических явлений в свете атомно-молекулярного учения. Признаки и условия протекания химических реакций. Причины и направления протекания химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энергии, их взаимосвязь в законе сохранения материи. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена. Обобщение знаний о химических реакциях.

**Контрольная работа №2** «Химические реакции».

**Тема 3 Методы химии**

Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент. Анализ и синтез веществ - экспериментальные методы химии. Качественный и количественный анализ. Понятие об индикаторах. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке. Способы выражения закономерностей в химии (качественный, количественный, математический, графический). Химические опыты и измерения, их точность.

**Тема 4 Вещества в окружающей нас природе и технике (6 ч +6ч)**

Вещества в природе: основные сведения, о вещественном составе геосферы и космоса. Понятие о техносфере. Чистые вещества и смеси. Степень чистоты и виды загрязнения веществ. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Разделение смесей. Очистка веществ — фильтрование, перегонка (дистилляция), выпаривание (кристаллизация), экстрагирование, хроматография, возгонка. Идентификация веществ с помощью определения температур плавления и кипения. Природные смеси — источник получения чистых веществ.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость твердых веществ и газов. Коэффициент растворимости. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Получение веществ с заданными свойствами. Химическая технология. Техносфера.

### **Тема 5 Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение**

Понятие о газах. Закон Авогадро. Воздух — смесь газов. Относительная плотность газов. Кислород — химический элемент и простое вещество. История открытия кислорода. Схема опытов Д. Пристли и А.-Л. Лавуазье. Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. Процессы горения и медленного окисления. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Аллотропия. Озон. Значение озонового слоя Земли. Проблема нарушения его целостности. Повышение содержания озона в приземном слое атмосферы.

**Контрольная работа №3 «Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение»**

### **Тема 6 Основные классы неорганических соединений**

Классификации неорганических соединений. Оксиды — состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Гидроксогруппа. Классификация кислот (в том числе органические и неорганические), их состав, названия. Состав, названия солен, правила составления формул солей. Химические свойства оксидов. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Щелочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения. Амфотерность. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей и металлами). Классификация и генетическая связь неорганических веществ.

**Контрольная работа №4 «Основные классы неорганических соединений».**

## **Раздел II Вещества и химические реакции в свете электронной теории**

### **Тема 7 Строение атома**

Строение атома. Строение ядра. Изотопы. Химический элемент — определенный вид атома. Состояние электронов в атоме. Строение электронных оболочек атомов элементов: s-, p-. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Место элемента в периодической системе и электронная структура атомов. Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов. Применение радиоактивных изотопов.

### **Тема 8 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**

Свойства химических элементов и их периодические изменения. Современная трактовка периодического закона. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл номера периода и группы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и переходных элементов и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Относительная электроотрицательность элементов. Общая характеристика элемента на основе его положения и периодической системе Д.И. Менделеева. Научное значение периодического закона.

### **Тема 9 Строение вещества**

Валентное состояние атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны. Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм ее образования. неполярная и полярная ковалентные связи. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и механизм ее образования. Катионы и анионы. Степень окисления. Природа химической связи и ее типы. Относительность типологии химической связи. Влияние типа химической связи на свойства химического соединения. Кристаллическое строение веществ. Кристаллические решетки: атомная, ионная, молекулярная — и их характеристики.



Уровни химической организации веществ. Зависимость свойств веществ от их строения.

### **Тема 10 Химические реакции в свете электронной теории**

Физическая СУЩНОСТЬ химической реакции. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степеней окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления: их единство и противоположность. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Общая характеристика окислительно-восстановительных реакций.

Классификация химических реакций в свете электронной теории.

**Контрольная работа №5** «Вещества и химические реакции в свете электронной теории».

### **Тема 11 Водород – рождающий воду и энергию (3 ч + 3 ч)**

Водород в космосе и на Земле. Ядерные реакции на Солнце. Получение водорода в лаборатории. Водород — химический элемент и простое вещество. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода. Применение водорода. Промышленное получение водорода. Водород — экологически чистое топливо: перспективы его использования. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, водородная связь. Физические и химические свойства воды. Изотопный состав воды. Тяжелая вода и особенности ее свойств. Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение.

### **Тема 12 Галогены**

Характеристика галогенов как химических элементов и простых веществ. Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Соляная кислота и ее свойства. Биологическое значение галогенов.

**Контрольная работа №6** «Водород. Галогены».

### **Тема 13 Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов**

Характеристика химического элемента (состав, строение, положение в периодической системе). Физико-химические свойства веществ на примерах водорода, кислорода, хлора.

Основные характеристики химических реакций: типы реакций, возможность и направления протекания.

### **Промежуточная аттестация**

**Содержание программы**  
**Химия 9 класс**  
**(105 часов, 3 часа в неделю)**

**Повторение курса химии**

Химические элементы и их свойства. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Относительная электроотрицательность, степень окисления. Валентность. Сведения о составе и номенклатуре основных классов неорганических соединений.

**Раздел I Теоретические основы химии**

**Тема 1 Химические реакции**

Энергетика химических превращений. Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Константа равновесия. Химическое равновесие, принцип Ле Шателье. Метод определения скорости химических реакций.

**Тема 2 Растворы. Теория электролитической диссоциации**

Сведения о растворах; определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов. Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д.И. Менделеева, И.А. Каблукова и других ученых. Электролиты и неэлектролиты. Дипольное строение молекулы воды. Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с разным типом химической связи. Свойства ионов. Кристаллогидраты. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. Краткие сведения о неводных растворах. Основные положения теории растворов. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Индикаторы. Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Химические реакции в свете трех теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.

*Контрольная работа №1 «Теория электролитической диссоциации»*

**Раздел II Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения**

**Тема 3 Общая характеристика неметаллов.**

**Химические элементы-неметаллы.** Положение элементов-неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева. Неметаллы –r-элементы. Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах периодической системы. Радиоактивные изотопы. Изотопы неметаллов, их применение. Характеристика углеродного метода, применяемого в разных областях науки. Загрязнение окружающей среды радиоизотопами; основные источники их поступления. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов. Распространение неметаллических элементов в природе. **Простые вещества-неметаллы.** Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие об аллотропии. Аллотропия углерода, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями их строения; применение аллотропов. **Химические свойства простых веществ-неметаллов.** Причины химической инертности благородных газов, низкой активности азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и кремния в окислительно-восстановительных реакциях. Общие свойства неметаллов и способы их получения. **Водородные соединения неметаллов.** Формы водородных соединений.

Закономерности изменения физических и химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-основная характеристика их растворов.

**Высшие кислородные соединения неметаллов.** Оксиды и гидроксиды. Их состав, строение, свойства.

#### **Тема 4 Подгруппа кислорода и ее типичные представители**

Общая характеристика элементов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ. Халькогениды. характер их водных растворов. Биологические функции халькогенов. Сера как простое вещество. Аллотропия серы. Переход аллотропных форм друг в друга. Химические свойства серы. Применение серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.

**Кислородсодержащие соединения серы.** Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV). Сульфиты. Гидросульфиты. Качественная реакция на сернистую кислоту и ее соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV). Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности ее растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

#### **Тема 5 Подгруппа азота и ее типичные представители**

**Общая характеристика элементов подгруппы азота.** Свойства простых веществ элементов подгруппы азота. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения. История открытия и исследования элементов подгруппы азота. **Азот как элемент и как простое вещество.** Химические свойства азота. Аммиак, строение, свойства, водородная связь между молекулами аммиака. Механизм образования иона аммония. Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония. **Оксиды азота.** Строение оксида азота (II), оксида азота (IV). Физические и химические свойства оксидов азота (II), (IV). **Азотная кислота, состав и строение.** Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса. Соли азотной кислоты — нитраты. Качественные реакции на азотную кислоту и ее соли. Получение и применение азотной кислоты и ее солей. **Фосфор как элемент и как простое вещество.** Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфора, их свойства. Фосфорная кислота и ее соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

**Минеральные удобрения** классификация, примеры, особенности физиологического воздействия на растения. Проблема связанного азота. Проблема научно обоснованного использования минеральных удобрений в сельском хозяйстве. Расчеты питательной ценности удобрений

*Контрольная работа №2 «Подгруппы кислорода и азота»*

#### **Тема 6 Подгруппа углерода**

**Общая характеристика элементов подгруппы углерода.** Электронное строение атомов элементов подгруппы углерода, распространение в природе. **Углерод как простое вещество.** Аллотропия углерода: алмаз, графит, фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода. **Кислородные соединения углерода.** Оксиды углерода, строение, свойства, получение. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат-ион. Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты. Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе. Понятие о круговороте

химических элементов на примере углерода, азота, фосфора и серы. Загрязнение атмосферы соединениями азота, серы, углерода. Химические превращения, происходящие с сернистым газом в атмосфере, механизмы воздействия сернистых соединений на живую и неживую природу (на примере состояния «физиологической сухости» у растений) и на карбонатсодержащие минералы (разрушение известняка, мрамора). Кислотные дожди, особенности их химического состава и последствия воздействия на живое и неживое. Накопление соединений азота и фосфора в природных водах. Источники накопления диоксида углерода в атмосфере. "Парниковым» эффект. Взаимосвязь концентрации углекислого газа в атмосфере и температуры воздуха.

### **Контрольная работа № 3 «Неметаллы»**

#### **Раздел III Металлы (16 ч)**

##### **Тема 7 Общие свойства металлов**

Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p- и d-элементов. Значение энергии ионизации. Металлическая связь. Кристаллические решетки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов. Использование электрохимического ряда напряжения металлов при выполнении самостоятельных работ. Электролиз расплавов и растворов солей. Практическое значение электролиза. Способность металлов образовывать сплавы. Общие сведения о сплавах. Понятие о коррозии металлов. Коррозия металлов - общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии: химическая и электрохимическая — и способы защиты от нее.

##### **Тема 8. Металлы главных и побочных подгрупп**

**Металлы — элементы I—II групп.** Строение атомов химических элементов IA- и IIA-групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щелочноземельных металлов. Закономерности распространения щелочных и щелочноземельных металлов в природе, их получение электролизом соединений. Минералы кальция, их состав, особенности свойств, области практического применения. Жесткость воды и способы ее устранения. Роль металлов I и II групп в живой природе. **Алюминий:** химический элемент, простое вещество. Физические и химические свойства. Распространение в природе. Основные минералы. Применение в современной технике. Важнейшие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств. **Металлы IVA-группы — p-элементы.** Свинец и олово: строение атомов, физико-химические свойства простых веществ; оксиды и гидроксиды олова и свинца. Исторический очерк о применении этих металлов. Токсичность свинца и его соединений, основные источники загрязнения ими окружающей среды. **Железо, марганец, хром как представители d-элементов.** Строение атомов, свойства химических элементов. Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), их поведение в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа —  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ . Качественные реакции на ионы железа. Биологическая роль металлов.

### **Контрольная работа №4 «Металлы»**

#### **Раздел IV Общие сведения об органических соединениях**

##### **Тема 9 «Углеводороды»**

**Понятие о полимерных химических соединениях.** Мономер; полимер; способность атомов углерода и кремния к образованию последних.

Соединения углерода — предмет самостоятельной науки — органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории А.М. Бутлерова в развитии этой науки. Понятие о гомологии и изомерии. **Основные классы**

**углеводородов. Алканы.** Электронное и пространственное строение предельных углеводородов (алканов). Изомерия и номенклатура предельных углеводородов. Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации. **Непредельные углеводороды — алкены и алкины.** Электронное и пространственное строение алкенов и алкинов. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимеризации. Понятие о полимерных химических соединениях: мономер, полимер, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен — представители полимеров. Алкины, номенклатура, свойства. Распространение углеводородов в природе. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.

#### **Тема 10 «Кислородсодержащие органические соединения»**

Понятие о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов и карбоновых кислот. Общие формулы классов этих соединений. Физиологическое действие спиртов на организм. Химические свойства спиртов: горение, гидрогалогенирование, дегидратация. Понятие о многоатомных спиртах (глицерин). Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

#### **Тема 11 «Биологически важные органические соединения (жиры, углеводы, белки).**

Химия и пища: жиры, углеводы, белки — важнейшие составные части пищевого рациона человека и животных. Свойства жиров и углеводов. Роль белков в природе и их химические свойства: гидролиз, денатурация.

#### **Раздел V Химия и жизнь**

#### **Тема 12 «Человек в мире веществ»**

**Химическая технология как наука.** Взаимосвязь науки химии с химической технологией (значение учений о кинетике, катализе, энергетике химических реакций в химической технологии). Научные способы организации и оптимизации производства в современных условиях. Понятие о взаимосвязи: сырье — химико-технологический процесс — продукт.

#### **Тема 13 «Производство неорганических веществ и их применение**

Направления развития химических и металлургических производств: малоотходные производства, короткие технологические циклы, утилизация отходов, замкнутость технологических циклов и т. д.

Понятие о химико-технологическом процессе. Понятие о системном подходе к организации химического производства; необходимость взаимосвязи экономических, экологических, технологических требований. Химико-технологический процесс на примере производства серной кислоты контактным способом. Различные виды сырья для производства серной кислоты. Синтез аммиака. Условия протекания химических реакций, их аппаратное оформление. Способы управления химическими реакциями в производственных условиях. Принципы химической технологии. Металлургия. Химико-технологические основы получения металлов из руд. Доменное производство. Различные способы производства стали. Легированные стали. Проблема рационального использования сырья. Перспективные технологии получения металлов.

**Контрольная работа №5 «Вещества и химические реакции в свете электронной теории».**

#### **Раздел VI Повторение**

#### **Промежуточная аттестация**

### Учебный план программы

№	Наименование разделов (тем)	8 класс				9 класс			
		Всего	В том числе на проведение			Всего	В том числе на проведение		
			Уроки	Практические работы	Контрольные работы		Уроки	Практические работы	Контрольные работы
1	Введение	3	2	1	-	-	-	-	-
2	Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения	22	21	-	1	-	-	-	-
3	Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии	11	10	-	1	-	-	-	-
4	Методы химии.	3	3	-	-	-	-	-	-
5	Вещества в окружающей нас природе и технике.	12	9	3	-	-	-	-	-
6	Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение.	13	11	1	1	-	-	-	-
7	Основные классы неорганических соединений	20	18	1	1	-	-	-	-
8	Строение атома	6	6	-	-	-	-	-	-
9	Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.	8	8	-	-	-	-	-	-
10	Строение вещества	10	10	-	-	-	-	-	-
11	Химические реакции в свете электронной теории	8	7	-	1	-	-	-	-
12	Водород – рождающий воду и энергию	6	5	1	-	-	-	-	-
13	Галогены	8	6	1	1	-	-	-	-
14	Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов	10	9	-	1	-	-	-	-
15	Повторение курса химии	-	-	-	-	4	4	-	-
16	Теоретические основы химии	-	-	-	-	25	22	2	1
17	Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения	-	-	-	-	28	24	2	2
18	Металлы.	-	-	-	-	16	14	1	1
19	Общие сведения об органических соединениях	-	-	-	-	14	12	1	1
20	Химия и жизнь	-	-	-	-	10	8	1	1
21	Повторение	-	-	-	-	8	7	-	1
Всего за курс		140	125	8	7	105	90	7	7

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### «Химия. 8 класс»

#### Программы:

Программа по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара и др.; под ред. Н. Е. Кузнецовой. – М. : Вентана-Граф, 2016.

#### Учебно-методические пособия:

##### Основная литература:

1. Кузнецова, Н.Е., Титова, И.М., Гара, Н.Н., Жегин, А.Ю.. Химия. 8 класс. М., «Вентана –Граф», 2017 г.
2. Кузнецова, Н.Е., Левкин, А.Н.. Задачник по химии 8 класс. М. «Вентана –Граф», 2017 г.
3. Шаталов, М.А., Кузнецова, Н.Е., Обучение химии. Решение интегративных учебных проблем. Методическое пособие 8-9 классы.М. «Вентана- Граф».2016.
4. Кузнецова, Н.Е. формирование систем понятий при обучении химии: книга для учителя.- М.: Просвещение,2014.
5. Гара, Н.Н., Зуева М.В. Химия, система заданий для контроля обязательного уровня подготовки выпускников основной школы.-М.: вентана-Граф,2014
6. Титова, И.М. Малый химический тренажер: Технология организации адаптивно-развивающих диалогов, Комплект дидактических материалов для 8-11 классов общеобразовательной школы.- М.: Вентана-Граф,2014
7. Зуева, М.В., Гара, Н.Н.новые контрольные и проверочные работы по химии. 8-9 классы. – М.: Дрофа, 2014

##### Дополнительная литература:

1. Вивюрский, В.Я. Учись приобретать и применять знания по химии. – М.,ВЛАДОС, 1999.
2. Егоров, А.С. Химия. Пособие-репетитор. – Ростов-на-Дону, «Феникс», 2011.
3. Журин, А.А. Лабораторные опыты и практические работы по химии. – М., «Аквариум»,2004.
4. Журин А.А. Сборник упражнений и заданий по химии. – М., «Аквариум», 2004.
5. Леенсон, И.А. Химические реакции. – М., АСТРЕЛЬ, 2002.
6. Назарова, Т.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. – М., ВЛАДОС, 2000.
7. Оржековский, П.А. Творчество учащихся на практических занятиях по химии. – М., АРКТИ,1999.
8. Пак М.С. Алгоритмика при изучении химии. – М., ВЛАДОС, 2000.
9. Хомченко, И.Г. Сборник задач и упражнений. – М.. ОНИКС, 2016.
10. Янклович, А.И. Химия.- Санкт-Петербург, «ПАРИТЕТ», 2004.
11. Доронькин, В.И. Химия. Тематические тесты 9 класс.- Ростов-на-Дону., Легион, 2017.
12. Кузнецова, Н.Е., Шаталов М.А. проблемное обучение на основе межпредметной интеграции ( на примере дисциплин естественнонаучного цикла): Учебное пособие,-СПб.: Образование.1998.

##### Учебные пособия для учащихся:

Кузнецова Н.Е., Титова И.М. Химия 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.-М.: Вентана-Граф, 2017.

Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. Задачник по химии, 8 кл.- М.: Вентана-Граф, 2017 .

### **Медиаресурсы:**

Единые образовательные ресурсы с сайта [www. school-coollection.edu.ru](http://www.school-coollection.edu.ru) (единой коллекции образовательных ресурсов)

CD «Неорганическая химия», издательство «Учитель»

CD «Органическая химия», издательство «Учитель»

CD «Общая химия», издательство «Учитель»

CD «Школа Кирилла и Мефодия», издательство «Учитель»

Химия. Просвещение «Неорганическая химия», 8 класс. (на 2-х дисках)

Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория (учебное электронное издание)

CD «Химия 8-11 класс», Библиотека электронных наглядных пособий.

CD Самоучитель «Химия для всех» (8-11 класс)

*Мультимедийное учебное пособие (Уроки химии Кирилла и Мефодия. 8–9 класс. Неорганическая химия. Мультимедийный курс.*

*Серия: «Виртуальная школа "Кирилла и Мефодия"»).*

### **«Химия. 9 класс»**

Программа по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений / Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара и др.; под ред. Н. Е. Кузнецовой. – М. : Вентана-Граф, 2017.

#### **Учебно-методические пособия:**

#### **Основная литература:**

1. Кузнецова, Н.Е., Титова, И.М., Гара, Н.Н., Жегин, А.Ю.. Химия. 9 класс. М., «Вентана –Граф», 2018 г.
2. Кузнецова, Н.Е., Левкин, А.Н.. Задачник по химии 9 класс. М. «Вентана –Граф», 2019 г.
3. Шаталов, М.А., Кузнецова, Н.Е., Обучение химии. Решение интегративных учебных проблем. Методическое пособие 8-9 классы.М. «Вентана- Граф».2006.
4. Кузнецова, Н.Е. формирование систем понятий при обучении химии: книга для учителя.- М.: Просвещение,2010.
5. Гара, Н.Н., Зуева М.В. Химия, система заданий для контроля обязательного уровня подготовки выпускников основной школы.-М.: вентана-Граф,2017
6. Титова, И.М. Малый химический тренажер: Технология организации адаптивно-развивающих диалогов, Комплект дидактических материалов для 8-11 классов общеобразовательной школы.- М.: Вентана-Граф,2017
7. Зуева, М.В., Гара, Н.Н.новые контрольные и проверочные работы по химии. 8-9 классы. – М.: Дрофа, 2017

#### **Дополнительная литература:**

1. Вивюрский, В.Я. Учись приобретать и применять знания по химии. – М.,ВЛАДОС, 1999.
2. Егоров, А.С. Химия. Пособие-репетитор. – Ростов-на-Дону, «Феникс», 2016.
3. Журин, А.А. Лабораторные опыты и практические работы по химии. – М., «Аквариум»,1997.
4. Журин А.А. Сборник упражнений и заданий по химии. – М., «Аквариум», 1997.
5. Леенсон, И.А. Химические реакции. – М., АСТРЕЛЬ, 2002.
6. Назарова, Т.С., Лаврова В.Н. Использование учебного оборудования на практических занятиях по химии. – М., ВЛАДОС, 2000.
7. Оржековский, П.А. Творчество учащихся на практических занятиях по химии. – М., АРКТИ,1999.



8. Пак М.С. Алгоритмика при изучении химии. – М., ВЛАДОС, 2000.
9. Хомченко, И.Г. Сборник задач и упражнений. – М.. ОНИКС, 2006.
10. Янклович, А.И. Химия.- Санкт-Петербург, «ПАРИТЕТ», 2004.
11. Доронькин, В.И. Химия. Тематические тесты 9 класс.- Ростов-на-Дону., Легион, 2018
12. Кузнецова, Н.Е., Шаталов М.А. проблемное обучение на основе межпредметной интеграции ( на примере дисциплин естественнонаучного цикла): Учебное пособие,-СПб.: Образование.1998.

✓ **Учебные пособия для учащихся:**

Кузнецова Н.Е., Титова И.М. Химия 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.-М.: Вентана-Граф, 2018.

Кузнецова, Н.Е., Левкин, А.Н.. Задачник по химии 9 класс. М. «Вентана –Граф», 2018 г.

✓ **Медиаресурсы:**

Единые образовательные ресурсы с сайта [www.school-coollection.edu.ru](http://www.school-coollection.edu.ru) (единой коллекции образовательных ресурсов)

CD «Неорганическая химия», издательство «Учитель»

CD «Органическая химия», издательство «Учитель»

CD «Общая химия», издательство «Учитель»

CD «Школа Кирилла и Мефодия», издательство «Учитель»

Химия. Просвещение «Неорганическая химия»,. 9 класс. (на 2-х дисках)

Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория (учебное электронное издание)

CD «Химия 8-11 класс», Библиотека электронных наглядных пособий.

CD Самоучитель «Химия для всех» (8-11 класс)

Мультимедийное учебное пособие (Уроки химии Кирилла и Мефодия. 8–9 класс. Неорганическая химия. Мультимедийный курс. Серия: «Виртуальная школа "Кирилла и Мефодия"»).

✓ **Интернет-ресурсы:**

<http://www.chem-astu.ru/chair/study/genchem/index.html>

<http://bril2002.narod.ru/chemistry.html>

<http://www.chemel.ru/>

[http://www.prosv.ru/ebooks/Gara\\_Uroki-himii\\_8kl/index.html](http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/index.html)

<http://chem-inf.narod.ru/inorg/element.html>

## **Подготовка к ГИА**

### **8 класс**

На основании анализа результатов всероссийских проверочных работ и результатов выполнения (ОГЭ) за предыдущий учебный год, выделены наиболее значимые направления работы по предмету «Химия». Наиболее сложными темами оказались: (проверяемые элементы содержания)

- пользоваться основными единицами количества вещества, масса, объем, концентрация;
- умение составлять химические уравнения по заданным цепочкам реакций (реакции соединения, разложения, замещение, обмена)

Подготовка к экзамену осуществляется на протяжении обучения на уровне основного общего образования и направлена на формирование у учащихся общих учебных действий, способствующих более эффективное усвоение изучаемых вопросов. Учитывая индивидуальные психологические особенности и возможности учащихся, в 2021-2022 учебном году уделить особое внимание изучению таких разделов и тем:

Глава №7 Основные классы неорганических соединений

Глава №8 Строение атома

Глава №9 Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.

Глава №10 Строение вещества

Глава №11 Химические реакции в свете электронной теории

Глава №12 Водород – рождающий воду и энергию

Глава №13 Галогены

### **9 класс**

На основании анализа результатов всероссийских проверочных работ и результатов выполнения (ОГЭ) за предыдущий учебный год, выделены наиболее значимые направления работы по предмету «Химия». Наиболее сложными темами оказались: (проверяемые элементы содержания)

- пользоваться основными единицами количества вещества, масса, объем, концентрация;
- умение составлять химические уравнения по заданным цепочкам реакций (реакции соединения, разложения, замещение, обмена)
- умение про считывать качественные и количественные задачи на нахождение определенных величин измерения, таких как концентрация, массовая доля элемента, массовая доля растворенного вещества среди растворов и газов.

Подготовка к экзамену осуществляется на протяжении обучения на уровне основного общего образования и направлена на формирование у учащихся общих учебных действий, способствующих более эффективное усвоение изучаемых вопросов. Учитывая индивидуальные психологические особенности и возможности учащихся, в 2021-2022 учебном году уделить особое внимание изучению таких разделов и тем:

Глава №3 Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения

Глава №4 Металлы.

Глава №5 Общие сведения об органических соединениях

Глава №6 Химия и жизнь

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет химия  
Уровень углубленный  
(общеобразовательный, профильный, углубленный)  
Вдовина Наталья Сергеевна  
Ф.И.О. учителя-разработчика  
Класс 9Б  
**2022-2023 учебный год**

Количество часов:  
всего 105ч; в неделю 3ч

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и авторской программы курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений авторы Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н. Н. Гара, М.; Вентана - Граф, 2017.

Сургут, 2022 г.