

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 321
Центрального района Санкт-Петербурга

«Рассмотрено»

на методическом совете
ГБОУ СОШ № 321
Протокол № 12 от 20. 06. 2022г.

«Принято»

на педагогическом совете
ГБОУ СОШ № 321
Протокол № 1 от 30. 08 2022г.

«Утверждаю»

Директор ГБОУ СОШ № 321

Е.М.Анцырева
Пр. № 110.1-о от 31. 08. 2022г.

**Рабочая программа
учебного курса
«Химия»
9 класс
базовый уровень
68 часов/год**

Составитель:

Самукова Е.Г.

учитель химии

кв. категория высшая

2022 – 2023 учебный год
Санкт-Петербург

Рабочая программа по химии для 9 класса

Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара, Химия. 9 класс. М., «Вентана–Граф», 2020г.

Номер учебника из федерального перечня 1.1.2.5.3.4.2

Структура документа.

Рабочая программа включает в себя:

1. титульный лист;
2. пояснительная записка;
3. содержание учебного предмета, курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности.
4. учебно-тематический план;
5. требования к уровню подготовки обучающихся по данной программе;
6. учет достижений обучающихся, формы и средства контроля
7. перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.
8. календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

2. Пояснительная записка.

Статус документа.

Данная рабочая программа составлена в соответствии со следующими документами:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее - ФГОС основного общего образования);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 22.03.2021 №115;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. № 2/16-з);
- Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденного приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254;
- Перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;
- Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее - СП 2.4.3648-20);

- Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПиН 1.2.3685-21);
- Распоряжением Комитета по образованию от 15.04.2022г. № 801-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2022/2023 учебном году»;
 - Уставом ГБОУ школы № 321 Центрального района Санкт-Петербурга;
 - Программы по химии Кузнецовой Н.Е. (Программы по химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений/под редакцией Н.Е. Кузнецовой, Н.Н. Гара – М.: Вентана – Граф, 2021г.) 68 часов в год, 2 час в неделю;
 - Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара, учебник Химия. 9 класс. М., «Вентана–Граф», 2020г., Номер учебника из федерального перечня 1.1.2.5.3.4.2

В соответствии с федеральным базисным учебным планом в рамках основного общего образования на изучении химии в 9 классе отводится 68 часов из федерального компонента. Согласно действующему Учебному плану ОУ на 2022/2023 учебный год, рабочая программа для 9-го класса предусматривает обучение по курсу химия 2 часа в неделю, 68 часов за год.

Цель курса – вооружение учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования, правильной ориентации и поведения в окружающей среде, внесение существенного вклада в развитие научного миропонимания учащихся.

В данной программе выражена гуманистическая, химико-экологическая направленность и ориентация на развивающее обучение. В ней отражена система важнейших химических знаний, раскрыта роль химии в познании окружающего мира, в повышении уровня материальной жизни общества, в развитии его культуры, в решении важнейших проблем современности.

Задачи курса:

- вооружить учащихся знаниями основ науки, способами применения веществ;
- раскрыть роль химии в познании природы и обеспечения жизни общества, показать значение общего химического образования для правильной ориентации в жизни в условиях ухудшения экологической обстановки;
- внести вклад в развитие научного миропонимания ученика;
- развить внутреннюю мотивацию учения, повысить интерес к познанию химии;
- развить экологическую культуру учащихся.

Описание места учебного предмета химия в учебном плане

Данная программа составлена для реализации курса химия в 9 классе, который является частью предметной области естественнонаучных дисциплин.

Рабочая программа разработана на **68 часов** в год из расчета **2 час в неделю**. Обучение проводится на **базовом уровне**.

Программой предусмотрено проведение:

- контрольных работ - 4;
- практических работ – 4;
- лабораторных работ – 10.

Для реализации рабочей программы используется УМК, в состав которого входит:

1. Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара, «Химия. 9 класс»: учебник для общеобразовательных учреждений. - М., «Вентана–Граф», 2020 г.
2. Химия. 9 класс. Задачник. Химия. Н.Е. Кузнецова, А.Н. Левкин, - М., «Вентана–Граф», 2020 г.

Курс химии 9 класса посвящен систематике химических элементов неорганических и органических веществ и строится на основе проблемно-деятельностного подхода. Курс представлен тремя системами знаний:

- 1) вещество;
- 2) химические реакции;
- 3) химическая технология и прикладная химия.

Помимо основ науки, в содержание предмета химии включен ряд сведений занимательного, исторического, прикладного характера, содействующих мотивации учения, развитию познавательных интересов и решению других задач воспитания личности.

В программе реализованы следующие **направления**:

- гуманизации содержания и процесса его усвоения;
- экологизации курса химии;
- интеграция знаний и умений;
- последовательного развития и усложнения учебного материала и способов его изучения.

Особенности данной рабочей программы:

Содержание рабочей программы носит локальный (созданный для данного образовательного учреждения) и индивидуальный (разработанный учителем) характер.

Актуальность: в системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

Программа ориентирована на повышение качества образования, обновление его содержания и структуры на основе сложившихся в школе позитивных традиций и современных педагогических технологий.

Данные технологии направлены на формирование социально-активной, творческой личности выпускника школы, обеспечение обучения и воспитания для успешной социальной адаптации к реальным условиям жизни. При реализации учебной программы используются элементы образовательных технологий, направленные на достижение требований ФГОС:

- лично - ориентированного обучения, направленного на перевод обучения на субъективную основу с установкой на саморазвитие личности.
- развивающего обучения, в основе которого лежит способ обучения, направленный на включение внутренних механизмов личностного развития обучающихся.

- Объяснительно - иллюстративного обучения, сущность которого в информировании, просвещении обучающихся и организации их репродуктивной деятельности.
- формирование учебной деятельности обучающихся, которая направлена на приобретение знаний с помощью решения учебных задач.
- технологии, основанные на проектной деятельности.
- технология проблемного подхода.
- технология учебно - игровой деятельности.
- технологии, основанные на уровневой дифференциации.
- технология формирования приемов учебной работы, изложенная в виде правил, алгоритмов, образцов, планов описаний и характеристики объектов.

В условиях становления вариативного образования и для реализации данной рабочей программы главными принципами становятся:

- ориентация в первую очередь на особенности ребенка (как психические, так и физические),
- гибкий подход к обучению, независимо от его способностей и возможностей,
- гуманизация образования (в центре образовательного пространства находится ребенок, его здоровье, свободное развитие личности, уважение личности ребенка, доверие к нему; принятие его личных целей, запросов и интересов; воспитание гражданственности и любви к Родине)
- индивидуализация, дифференциация и мобильность образовательного пространства (в положен общедоступный характер образования в соответствии с индивидуально-возрастными особенностями ребенка, дифференциацией построения учебно-воспитательного процесса и разноуровневой образовательной подготовкой учащегося)
- развивающий, деятельностный характер образования (развитие личности ребенка происходит в процессе специально организованной учебно-познавательной деятельности, в ходе которой учащийся осваивает не только знания, умения, навыки, но и приобретает опыт их самостоятельного добывания и применения как основного принципа жизнедеятельности)
- демократизация образования предполагает формирование иной, отличной от авторитарной культуры педагогических взаимоотношений, в основу которых положена система сотрудничества взрослого и ребенка, воспитателя, учителя и администрации образовательного учреждения.

При проведении уроков используются разнообразные формы и технологии организации учебной деятельности:

- групповая работа
- работа в парах
- использование игровых моментов
- проектирование
- индивидуальная работа
- фронтально-коллективная
- коллективная
- самостоятельная работа и т.д.

По предмету химия возможна, и внеурочная деятельность в виде кружковой работы, индивидуальной работы с учащимися (подготовка к участию в олимпиадах, работа в рамках ШНО), экскурсионная деятельность, проведение внеурочных мероприятий (Творческая студия, конференция, участие в проведении Недели представительства МО).

Основным принципом при выборе педагогических технологий является соответствие технологий возрастным и психологическим особенностям учащихся 9-х классов.

Работа с учащимися, проявляющими интерес к предмету: использование индивидуальных заданий более сложного уровня; расширение знаний, учащихся по предмету, через работу в рамках ШНО, индивидуальная работа по подготовке к олимпиадам, ОГЭ и ЕГЭ по химии.

Работа со слабоуспевающими учащимися: использование индивидуальных заданий, соответствующих уровню знаний учащегося; использование творческих заданий, индивидуальная работа вне урока.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета химия

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

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
 - оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
 - оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

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

Регулятивные УУД:

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

Познавательные УУД:

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

- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Коммуникативные УУД:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

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

3. Содержание учебного предмета, курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности.

Неорганическая химия.

9 класс. 68 ч/год (2ч/нед.)

Повторение курса химии 8 класс (4ч)

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете строения атома. Характеристика химических элементов.

Типы химической связи: ионная, ковалентная (полярная и неполярная).

Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции.

Свойства простых веществ (металлов и неметаллов), основных классов неорганических соединений: оксидов, оснований, кислот, солей.

Решение основных типов задач.

Предметные результаты обучения.

Учащийся должен знать:

- физический смысл порядкового номера, номера периода, группы для характеристики строения атомов этого химического элемента;
- свойства простых веществ (металлов и неметаллов), основных классов неорганических соединений: оксидов, оснований, кислот, солей.

Учащийся должен уметь:

- составлять схемы строения атомов химических элементов (№1-№20);
- объяснять основные закономерности периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева на основе знаний о строении атома;
- определять степени окисления атомов химических элементов по формулам бинарных соединений;
- определять вид химической связи (металл-галоген, водород-галоген, водород-халькоген, молекулы газов);
- составлять уравнения химических реакций;
- определять тип кристаллической решётки.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- 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.

Раздел I. Теоретические основы химии (18ч)

Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания (5ч)

Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Зависимость скорости реакции от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Константа равновесия. Химическое равновесие, принцип Ле-Шателье.

Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции.

Лабораторные опыты:

1. Исследование скорости протекания некоторых химических реакций.
2. Исследование различных факторов, влияющих на скорость химических реакций.

Учащийся должен знать:

- основные законы и понятия химии (Скорость химической реакции, Закон действующих масс, катализ и катализаторы, константа равновесия, принцип Ле-Шателье);
- условия, влияющие на скорость химической реакции;
- виды катализа (гомогенный и гетерогенный)

Учащийся должен уметь:

- классифицировать химические реакции по характеру теплового эффекта, по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции;
- Объяснять влияние различных факторов на смещение химического равновесия;

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- формулировать гипотезу по решению проблем;
- составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов.

Тема 2. Растворы. Электролитическая диссоциация (13 ч)

Понятие о растворах, растворители, классификация растворов. Электролиты и неэлектролиты. *Дипольное строение молекул воды.* Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Диссоциация электролитов с разным типом химической

связи. Катионы и анионы. Свойства ионов. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Механизм диссоциации. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.

Реакции ионного обмена.

Химические свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации. *Химические реакции в свете трех теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.*

Демонстрации:

1. Испытание веществ и их растворов и расплавов на электрическую проводимость.
2. Влияние разбавления на степень диссоциации.

Лабораторные опыты:

3. Рассмотрение растворов хлоридов и сульфатов меди (II), кобальта (II), никеля (II), калия, хлорида железа (III), перманганата калия, дихромата калия.
4. Реакция обмена в свете ТЭД.

Расчетные задачи:

1. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Контрольная работа № 1 «Электролитическая диссоциация»

Учащийся должен знать:

- понятия растворы, растворители, электролиты, неэлектролиты, катионы, анионы, сильные и слабые электролиты;
- сущность химических реакций в свете ТЭД;
- химические свойства кислот, оснований и солей в свете ТЭД.

Учащийся должен уметь:

- объяснять поведение электролитов в воде (NaCl, HCl);
- комментировать уравнения электролитической диссоциации, а также полные и сокращённые ионные уравнения реакций;
- устанавливать соответствие молекулярных и сокращённых ионных уравнений;
- пояснять сущность реакции нейтрализации, составлять её молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения;
- отличать ОВР от реакций обмена;
- устанавливать по формуле соли реакцию среды.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- формулировать гипотезу по решению проблем;
- составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов.

Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (24 часа)

Тема 3. Общая характеристика неметаллов. (2 ч)

Химические элементы-неметаллы. Положение элементов- неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева. Особенности строения их атомов; общие черты и различия.

Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения этих величин в периодах и группах периодической системы. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов. Распространение неметаллов 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.

Учащийся должен знать:

- положение элементов- неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева;
- особенности строения атомов неметаллов;
- закономерности изменения степеней окисления и валентности неметаллов в периодах и группах периодической системы;
- формы водородных и кислородных соединений неметаллов;
- физические свойства неметаллов;
- аллотропию углерода, фосфора, серы;
- химические свойства неметаллов.

Учащийся должен уметь:

- составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений;
 - составлять генетические ряды неметаллов, подтверждать их уравнениями химических реакций;
- пользоваться инструкцией при выполнении опытов.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- формулировать гипотезу по решению проблем;
- составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов.

Тема 4. Подгруппа кислорода и типичные её представители (6ч)

Общая характеристика элементов подгруппы кислорода, строение их атомов. Аллотропия кислорода - озон.

Сера. Аллотропия серы. *Переход аллотропных форм друг в друга.* Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Оксиды серы. Сероводородная, сернистая и серная кислоты и их соли. *Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лабораторных условиях.* Химические свойства разбавленной и концентрированной серной

кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

Демонстрации:

3. Горение серы в кислороде.
4. Получение моноклинной и пластической серы.
5. Получение сернистого газа и сернистой кислоты.

Лабораторные опыты:

5. Реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы в растворе.

Учащийся должен знать:

- особенности строения атомов;
- закономерности изменения степеней окисления и валентности неметаллов в пределах группы периодической системы;
- формы водородных и кислородных соединений неметаллов-халькогенов;
- физические свойства халькогенов;
- аллотропию кислорода и серы;
- химические свойства халькогенов.

Учащийся должен уметь:

- составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства халькогенов и их соединений;
- составлять генетические ряды халькогенов, подтверждать их уравнениями химических реакций;
- пользоваться инструкцией при выполнении опытов;
- устанавливать наличие ионов SO_4^{2-} в растворе.

Мегапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- формулировать гипотезу по решению проблем;
- составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов.

Тема 5. Подгруппа азота и её типичные представители. (9ч)

Общая характеристика элементов VA группы. Строение атомов. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерности изменения. *История открытия элементов подгруппы азота.*

Азот как элемент и как простое вещество. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Механизм образования иона аммония. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Применение.

Оксиды азота. *Физические и химические свойства.*

Азотная кислота, состав и строение.

Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства, составление уравнений кислоты с металлами методом электронного баланса. Соли – нитраты. Качественные реакции на кислоту и её соли. Применение.

Фосфор как элемент и как простое вещество. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение. Водородные соединения фосфора. Оксид фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

Минеральные удобрения: классификация, примеры, особенности физиологического воздействия на растения. Проблема связанного азота. *Расчеты питательной ценности удобрений. Проблема накопления нитратов.*

Демонстрации:

6. Получение аммиака и изучение его свойств.
7. Взаимодействие раствора и концентрированной азотной кислоты с медью.
8. Сжигание фосфора, растворение оксида в воде и качественная реакция на ортофосфат-ион.

Лабораторные опыты:

6. Взаимодействие солей аммония со щелочами. Качественная реакция на ион аммония.

Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач».

Контрольная работа № 2 «Подгруппа азота и её типичные представители»

Учащийся должен знать:

- особенности строения атомов;
- закономерности изменения степеней окисления и валентности неметаллов в пределах группы периодической системы;
- формы водородных и кислородных соединений неметаллов 5 группы;
- физические свойства неметаллов 5 группы;
- аллотропию фосфора;
- химические свойства неметаллов 5 группы.

Учащийся должен уметь:

- составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов 5 группы и их соединений;
- составлять генетические ряды неметаллов 5 группы, подтверждать их уравнениями химических реакций.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- 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.

Тема 6. Подгруппа углерода и её типичные представители. (9ч)

Общая характеристика элементов IVA. Строение атомов, распространенность в природе.

Углерод, как простое вещество. Аллотропные модификации (алмаз, графит), физические и химические свойства углерода. Адсорбция. **Кислородные соединения углерода.** Угарный газ и углекислый газ. Строение, свойства, получение. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний. Оксид кремния. Кремниевая кислота. Силикаты. Химические вещества как строительные и отделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент). *Загрязнение атмосферы соединениями азота, серы и углерода. Химические превращения, происходящие с сернистым газом в атмосфере. Кислотные дожди, особенности их химического состава и последствия воздействия на живое и неживое. «Парниковый»*

эффект. Взаимосвязь концентрации углекислого газа в атмосфере с температурой воздуха.

Демонстрации:

9. Обугливание лучины и сахара в концентрированной серной кислоте.
10. Модели кристаллических решеток алмаза и графита.
11. Получение, соби́рание и распознавание углекислого газа.

Лабораторные опыты:

7. Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов.
8. Качественные реакции на карбонат- и силикат-ионы.

Практическая работа № 3. «Получение углекислого газа и изучение его свойств. Распознавание карбонатов»

Контрольная работа № 3 «Подгруппа углерода и её типичные представители»

Расчетные задачи:

2. Определение массовой или объемной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного.
3. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.

Учащийся должен знать:

- особенности строения атомов;
- закономерности изменения степеней окисления и валентности неметаллов в пределах группы периодической системы;
- формы водородных и кислородных соединений неметаллов 4 группы;
- физические свойства неметаллов 4 группы;
- аллотропию углерода;
- химические свойства неметаллов 4 группы.

Учащийся должен уметь:

- составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов 4 группы и их соединений;
- составлять генетические ряды неметаллов 4 группы, подтверждать их уравнениями химических реакций.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- составлять на основе текста схемы, в том числе с применением средств ИКТ;
- самостоятельно оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений химических реакций).

Раздел III. Металл (10 часов).

Тема 7. Общие свойства металлов (3 ч.)

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические и химические свойства простых веществ – металлов. Электрохимический ряд напряжений

металлов. Понятие о коррозии металлов. Электролиз расплавов и растворов солей. Практическое значение электролиза.
Понятие о металлургии. Способы получения металлов, сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза).

Учащийся должен знать:

- положение элементов- металлов в периодической системе Д.И. Менделеева;
- особенности строения атомов металлов, вид химической связи;
- закономерности изменения степеней окисления и валентности металлов в периодах и группах периодической системы;
- физические свойства металлов;
- виды коррозии;
- способы получения металлов;
- химические свойства металлов.

Учащийся должен уметь:

- составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений;
- составлять генетические ряды металлов, подтверждать их уравнениями химических реакций;
- пользоваться инструкцией при выполнении опытов.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- формулировать гипотезу по решению проблем;
- составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов.

Тема 8. Металлы главных и побочных подгрупп (7 ч.)

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

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

Железо. Положение железа в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа(III).

Демонстрации:

11. Коллекция металлов и сплавов.
12. Взаимодействие щелочных металлов с водой.
13. Горение магния.
14. Взаимодействие кальция с водой.
15. Коллекция сплавов алюминия.

Лабораторные опыты.

9. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами.

10. Получение гидроксидов железа (II) и железа(III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.

Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Общие свойства металлов».

Контрольная работа № 4 «Металлы главных и побочных подгрупп»

Учащийся должен знать:

- положение элементов - металлов в периодической системе Д.И. Менделеева;
- особенности строения атомов металлов, вид химической связи;
- физические свойства щелочных, щелочноземельных металлов, железа и алюминия;
- способы получения щелочных, щелочноземельных металлов, железа и алюминия;
- химические свойства щелочных, щелочноземельных металлов, железа и алюминия.

Учащийся должен уметь:

- составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений;
- составлять генетические ряды металлов, подтверждать их уравнениями химических реакций;
- пользоваться инструкцией при выполнении опытов.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- формулировать гипотезу по решению проблем;
- составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов.

Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях (10 часов).

Тема 9. Общие сведения об органических соединениях (7ч).

Соединения углерода- предмет самостоятельной науки-органической химии. Первоначальные понятия о строении органических веществ. Положения теории А.М. Бутлерова. *Понятия гомологи и изомеры.*

Основные классы углеводородов. Алканы. Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.

Непредельные углеводороды - алкены и алкины. Гомологический ряд. Номенклатура. Физические и химические свойства. Способность алкенов к реакции присоединения и полимеризации. Полиэтилен полипропилен. Алкины номенклатура свойства. Распространение углеводородов в природе. Состав нефти и характеристика основных продуктов получаемых из нефти.

Кислородсодержащие органические соединения. Понятие о функциональной группе. Гомологические свойства 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.

Биологически важные соединения. 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.

Учащийся должен знать:

- первоначальные понятия о строении органических веществ;
- основные положения теории А.М. Бутлерова;

- причины многообразия органических веществ, явление изомерии и гомологии;
- физические свойства предельных и непредельных углеводов и кислородсодержащих органических веществ;
- основные химические свойства предельных и непредельных углеводов и кислородсодержащих органических веществ.

Учащийся должен уметь:

- изготавливать модели молекул органических веществ;
- определять класс органических веществ;
- составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства предельных и непредельных углеводов и кислородсодержащих органических веществ.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- 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.

Раздел V. Производство неорганических веществ.

Тема 10. Производство неорганических веществ и их применение. (2 ч.)

Химическая технология как наука. Взаимосвязь науки химии с химической технологией. Понятие о химико-технологическом процессе. Различные виды сырья для производства серной кислоты. Синтез аммиака. Принципы химической технологии. Научные способы организации и оптимизации производства в современных условиях.

Металлургия. Химико-технологические основы получения металлов из руд. Доменное производство. Различные способы получения стали. Легированные стали.

Демонстрация. Коллекция минералов и горных пород. Модели производства серной кислоты и аммиака.

Расчетные задачи. Определение массовой или объемной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного.

Тема 11. Вопросы экологии и химического производства. (1ч.)

Направления развития и металлургических производств.

Учащийся должен знать:

- химико-технологический процесс на примере производства серной кислоты контактным способом;
- условия протекания реакций, их аппаратное оформление;
- научные способы организации и оптимизации производства в современных условиях;
- различные способы производства стали;
- доменное производство.

Учащийся должен уметь:

- анализировать экологическую ситуацию и предлагать пути решения экологической проблемы;
- характеризовать на примерах химическое загрязнение окружающей среды, источником которого являются процессы применения и производства веществ, сельское хозяйство, быт;

- записывать и объяснять химизм реакций, лежащих в основе получения серной кислоты контактным способом, получения чугуна в доменных печах, выплавки стали.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- формулировать гипотезу по решению проблем;
- составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов.

4. Учебно-тематический план.

Тематическое планирование по химии, 9 класс (2ч в неделю, всего 68 часов).

Окончание 2019-2020 учебного года проходило в особых условиях (пандемии), что обуславливает и некоторые изменения в планировании и распределении учебного материала в 2020-2021 учебном году. По рекомендациям АППО для корректировки учебной программы несколько сокращено изучение частных особенностей элементов и их соединений, но уделено большее внимание общим системообразующим вопросам.

№ п\п	Наименование темы	Всего часов по программе	Из них	
			Практические работы	Контрольные работы
1	Повторение курса химии 8 класс.	3	-	-
2	Тема I. Химические реакции и закономерности их протекания	5	-	-
3	Тема 2. Растворы. Электролитическая диссоциация	13	1	1
4	Тема 3. Общая характеристика неметаллов	2	-	-
5	Тема 4. Подгруппа кислорода и ее типичные представители	6	-	-
6	Тема 5. Подгруппа азота и ее типичные представители	9	1	1
7	Тема 6. Подгруппа углерода и ее типичные представители	10	1	1
8	Тема 7. Общие свойства металлов.	3	-	-
9	Тема 8. Металлы главных и побочных	7	1	1

	подгрупп			
10	Тема 9. Общие сведения об органических веществах	7	-	-
11	Тема 10. Производство неорганических веществ	2	-	-
12	Тема 11. Вопросы экологии и химического производства	1	-	-
	Итого	68	4	4

5. Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.

В соответствии с требованиями Стандарта личностные, метапредметные, предметные результаты освоения учащимися программы по химии в 9 классе отражают достижения:

Личностные результаты обучения

- умение реализовывать теоретические познания на практике;
- понимание учащимися значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- воспитание в учащихся любви к науке, чувства уважения к учёным;
- признание учащимися права каждого на собственное мнение;
- проявление готовности к самостоятельным поступкам и действиям;
- умение отстаивать свою точку зрения;
- критичное отношение к своим поступкам, осознание ответственности за их последствия;
- умение слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

Метапредметные результаты обучения:

Учащиеся должны уметь:

- давать характеристику методов изучения химии;
- использовать знания по химии в повседневной жизни;
- сравнивать и сопоставлять химические вещества между собой;
- выявлять признаки сходства и отличия в строении, способах получения, свойствах и применении химических веществ и классов неорганических соединений;
- обобщать и делать выводы по изученному материалу;
- работать с дополнительными источниками информации и использовать для поиска информации возможности Интернета;
- презентовать изученный материал, используя возможности компьютерных программ;
- устанавливать причинно-следственные;
- самостоятельно использовать непосредственное наблюдение и делать выводы;
- анализировать, обобщать, высказывать суждения по усвоенному материалу;
- толерантно относиться к иному мнению;
- находить в словарях и справочниках значения терминов.

Предметные результаты обучения:

Учащиеся должны знать:

- основные формы существования химического элемента (свободные атомы, простые и сложные вещества);

- основные сведения о строении атомов элементов малых периодов;
- основные виды химических связей; типы кристаллических решёток;
- факторы, определяющие скорость химических реакций и состояние химического равновесия;
- типологию химических реакций по различным признакам;
- названия, состав, классификацию и свойства важнейших классов неорганических соединений с позиций окисления-восстановления.

Учащиеся должны уметь:

- применять следующие понятия:
 - химический элемент, атом, изотопы, ионы, молекулы;
 - простое и сложное вещество;
 - аллотропия;
 - относительная атомная и молекулярная массы, количество вещества, молярная масса, молярный объем, число Авогадро;
 - электроотрицательность, степень окисления, окислительно-восстановительный процесс;
 - химическая связь и ее разновидности;
 - химическая реакция и ее классификации;
- разъяснять смысл химических формул и уравнений;
- объяснять действие изученных закономерностей (сохранения массы веществ при химических реакциях);
- определять степени окисления атомов химических элементов по формулам их соединений;
- составлять уравнения реакций, определять их вид и характеризовать окислительно-восстановительные реакции, определять по составу (химическим формулам) принадлежность веществ к различным классам соединений и характеризовать их химические свойства;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических соединений и зависимость между составом вещества и его свойствами;
- обращаться с лабораторным оборудованием;
- соблюдать правила техники безопасности;
- проводить простые химические опыты, наблюдать за химическими процессами и оформлять результаты наблюдений;
- производить расчёты по химическим формулам и уравнениям с использованием изученных понятий.

6. Учет достижений учащихся, формы и средства контроля.

Согласно Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБОУ СОШ № 321 (Пр. № 117.1-о от 11.09.2017г.) используются следующие формы контроля:

- письменная проверочная работа (итоговая по завершению изучения темы, поурочный контроль знаний, тестирование, решение химических задач, химический диктант)
 - устный опрос (на каждом уроке)
 - самостоятельная работа (согласно плану работы на уроке, тематически-поурочному планированию)
 - практическая работа. Программа по химии ориентирует на проведение экспериментов, практических и лабораторных работ. В связи с этим большое значение имеет практическая проверка знаний и умений учащихся. Этот метод контроля дает возможность убедиться в сознательном усвоении учащимися программного материала и применении его к решению практических задач.

Для оценивания знаний обучающихся используются следующие формы: тестовая работа, контрольная работа, доклад, реферат, устный опрос, самостоятельная работа, практическая работа. Данная рабочая программа может быть реализована при использовании традиционной технологии обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как развивающее обучение, компьютерные технологии, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей.

• **Критерии оценки устного ответа**

отметка	критерии оценки
«5»	- Конкретный и полный ответ на поставленный вопрос. - Определения и формулировки изложены четко, с использованием терминологии. - Приведены самостоятельно примеры. - Ответ содержит логику изложения. - Ответ полностью самостоятельный.
«4»	- Конкретный ответ на поставленный вопрос. - Приведены самостоятельно примеры. - Ответ содержит логику изложения. - Допущены две несущественные ошибки или одна грубая ошибка.
«3»	- Ответ неконкретный, излишне пространный. - Определения изложены неточно, трудности с приведением примеров, способен ответить наводящие вопросы учителя. - Допущены две существенные ошибки.
«2»	- Отсутствует ответ на вопрос или обнаружено полное непонимание основного содержания учебного материала, не способен ответить на наводящие вопросы.

• **Критерии оценки лабораторных работ**

отметка	критерии оценки
«5»	- ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения заданий; самостоятельно и рационально выполняет задания. Работу проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов. Соблюдает требования правил безопасного труда.
«4»	- ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета; не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
«3»	- ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; если в ходе выполнения работы были допущены ошибки;
«2»	- ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если задания выполнялись неправильно;

• **Оценка практических умений учащихся**

Оценка умений проводить опыты

отметка	критерии оценки
----------------	------------------------

«5»	- правильно определена цель опыта; - самостоятельно и последовательно проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта; - научно, грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта.
«4»	- правильно определена цель опыта; - самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов; при закладке опыта допускаются 1-2 ошибки; - в целом грамотно и логично описаны наблюдения и сформулированы основные выводы из опыта; - в описании наблюдений из опыта допущены неточности, выводы не полные.
«3»	- правильно определена цель опыта; - самостоятельно и последовательно проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта; - научно, грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта.
«2»	- не определена самостоятельно цель; - не подготовлено нужное оборудование; - допущены существенные ошибки при закладке и оформлении опыта.

• **Оценка умений проводить наблюдения**

отметка	критерии оценки
«5»	- правильно по заданию учителя проведено наблюдение; - выделены существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса); - логично, научно, грамотно оформлены результаты наблюдений и выводы.
«4»	- правильно по заданию учителя проведено наблюдение; - при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) названы второстепенные; - допущена небрежность в оформлении наблюдений и выводов.
«3»	- допущены неточности 1-2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя; - при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделены лишь некоторые; - допущены ошибки (1-2) в оформлении наблюдений и выводов.
«2»	- допущены ошибки (3-4) в проведении наблюдений по заданию учителя; неправильно выделены признаки наблюдаемого объекта (процесса); допущены ошибки (3-4) в оформлении наблюдений и выводов.

Критерии оценки тестовых заданий

отметка	критерии оценки
«5»	Тестовые задания выполнены на 80 – 100 % от общего числа баллов
«4»	Тестовые задания выполнены на 70 - 75 % от общего числа баллов
«3»	Тестовые задания выполнены на 50 - 65 % от общего числа баллов
«2»	Тестовые задания выполнены на менее 50% от общего числа баллов

Оценка умения решать расчетные задачи.

отметка	критерии оценки
«5»	в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена

	рациональным способом.
«4»	в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущена не более двух несущественных ошибок.
«3»	в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.
«2»	имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Оценка письменных контрольных работ.

отметка	критерии оценки
«5»	ответ полный и правильный, возможно несущественная ошибка.
«4»	ответ неполный или допущена не более двух несущественных ошибок.
«3»	работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и этом две-три несущественные ошибки.
«2»	работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

7. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

1. Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н., Химия: 9 класс: для общеобразовательных учреждений – М.:Вентана-Граф, 2020г.
2. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. Задачник по химии для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2020.
3. Н.Н.Гара, М.В.Зуева Химия: Система заданий для контроля обязательного уровня подготовки выпускников основной школы.-М.:Вентана-Граф 2016.
4. Зуева М.В, Гара Н.В. Экзаменационные работы по химии:8-9 классы.-М.: Вентана-Граф 2016.

Список сайтов по химии для учащихся и учителя

№	Название сайта или пью	Содержание	Адрес (Url)
1	Химия и жизнь: научно-популярный журнал	Электронная версия научно-популярного журнала. Архив содержаний номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. Оформление подписки	http://www.hij.ru
2	Alhimik	Полезные советы, эффективные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и Т.Д.	http://www.alhimik.ru
3	C-BOOKS	Литература по химии	http://c-books.narod.ru
4	Азбука веб-поиска для химиков	Методика поиска информации по химии. Обзор бесплатных патентных баз данных. Ежемесячные аннотации новых химических научных ресурсов	http://www.chemistry.bsu.by/abc/

5	Механизмы органических реакций	Основные типы механизмов химических реакций	http://www.tl.ru/~gimnl3/docs/ximia/him2.htm http://www.tl.ru
6	Опорные конспекты по химии	Поурочные конспекты для школьников 8—11-х классов	http://khimia.r11.ru/
7	Опыты по неорганической химии	Описания реакций, фотографии, справочная информация	http://shnic.narod.ru/
8	Периодическая система химических элементов	История открытия элементов и происхождение их названий, описание физических и химических свойств	http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/variarity/rusko2.html
9	Расчетные задачи по химии	Сборник расчетных задач по неорганической и органической химии для работы на школьном спецкурсе. Список литературы	http://lyceuml.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html
10	Химия для всех	Электронный справочник за полный курс химии	http://www.informika.ru/text/database/chemistry/START.html
11	Школьная химия — справочник	Справочник и учебник по химии. Главная особенность — химкалькулятор, который упрощает решение задач по химии	http://www.schoolchemistry.by.ru
12	Электронная библиотека по химии	Книги и аналитические обзоры. Учебники. Журналы. Учебные базы данных. Нобелевские премии по химии	http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.html
13	Общая и неорганическая химия: часть 1	Материалы по общей химии для учащихся химико-биологических классов: основные понятия химии, строение атома, химическая связь	http://lib.morg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/1.doc
14	Общая и неорганическая химия: часть 2	Материалы по неорганической химии для учащихся специализированных химико-биологических классов: основные классы неорганических соединений, их свойства и способы получения	http://lib.inorg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/2.doc
15	Экспериментальный учебник по химии для 8—9-х классов	Учебное пособие по общей химии, отличающееся научной строгостью изложения и системой определений	http://www.chem.msu.ru/school/zhukovl/welcome.html
16	Программное обеспечение по химии	Аннотированные ссылки на существующие программные ресурсы по химии	http://chemicsoft.chat.ru/
17	Электронная библиотека по химии	Сборник российских научных и образовательных публикации по химии. Справочная информация и базы данных по химии. Материалы для школьников. Электронные учебники. Задания вступительных экзаменов по химии в МГУ. Задачи химических олимпиад. Мультимедиа-публикации	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary

18	Репетитор по химии	Интерактивный курс подготовки к централизованному тестированию и ЕГЭ по химии. Для зарегистрированных пользователей: тесты, теоретический разбор решений. В свободном доступе: пробные тесты, литература, некоторые химические программы. Методические рекомендации для подготовки к ЦТ и ЕГЭ по химии	http://chemistry.nm.ru/
19	Российская дистанционная олимпиада школьников по химии	Дистанционные олимпиады по химии	http://www.muctr.edu.ru/olimpiada/
20	Химическая страничка	Материалы олимпиад по химии. Описание опытов. Свойства элементов. Химические свойства минералов. Словарь химических терминов	http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/courses/chem/

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Проектор

«Рассмотрено»
на методическом совете
ГБОУ СОШ № 321
Протокол № 4
от 20.06.2020г.

«Принято»
на педагогическом совете
ГБОУ СОШ № 321
Протокол № 12
от 20.06.2020г.

«Утверждаю»
и.о. директора ГБОУ СОШ №321
_____ Л.Ю. Капустина
Пр. № 79-о от 20.06.2022г.

**8.Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы,
по учебному предмету химия, 9 класс, 68ч/год
(базовый уровень)**

№ п/п	Тема	Количество часов	тип урока/форма	Основные элементы содержания	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	планируемая дата проведения урока	фактическая дата проведения урока
					Освоение предметных знаний	УУД			
Повторение курса химии 8 класса (3 часа)									
1.	Правила техники безопасности в кабинете химии. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете строения атома. Характеристика химических элементов. Типы химической связи: ионная, ковалентная (полярная и неполярная)	1 час	СЗУН	* Правила техники безопасности в кабинете химии * атом * молекула * химический элемент * относительные атомная, молекулярная и молярная массы * химическая связь * ковалентная связь * полярная и неполярная ковалентная связь * ионная связь	знать правила техники безопасности в кабинете химии; определений понятий: вещество, атом, молекула, х.э., простые и сложные вещества; типы химических связей уметь различать химические явления от физических, приводить примеры простых и сложных	М. умение самостоятельно определять цели своего обучения; выделять общие признаки определенного класса предметов и явлений, находить различия между ними. понимание значения таких понятий, как теория, эксперимент,			

					<p>веществ; рассчитывать относительную молекулярную и молярную массу; различать понятия х.э. и простое вещество, определять типы химических связей в веществах</p>	<p>анализ и синтез; понимание значимости профессиональной деятельности химиков.</p> <p>Л. формирование ответственного отношения к учению, развитие и навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, другими информационными ресурсами</p>			
2.	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции	1 час		<ul style="list-style-type: none"> * степень окисления * окислитель * восстановитель * метод электронного баланса 	<p>знать правила определения степеней окисления элементов; уметь определять степени окисления элементов в сложных веществах; составлять формулы сложных веществ по степеням окисления, определять окислитель и восстановитель; расставлять коэффициенты в уравнении реакции методом электронного баланса</p>				

3.	Свойства простых веществ (металлов и неметаллов), основных классов неорганических соединений: оксидов, оснований, кислот, солей. Решение основных типов задач.	1 час	СЗУН	<ul style="list-style-type: none"> * вещество * простые и сложные вещества * основные классы неорг. соединений * химическая реакция * решение задач по уравнению реакции * способы решения задач * количество вещества * молярная масса * массовая доля р.в. 	<p>знать понятия гидроксиды, соли: средние, кислые, основные;</p> <p>химические свойства оксидов, кислот, оснований, солей, признаки х.р.</p> <p>уметь решать задачи по уравнениям реакций, на массовую долю растворенного вещества, вычислять молярную массу, рассчитывать количество вещества.</p>		Решение задач		
----	---	-------	------	---	--	--	----------------------	--	--

Тема I. Химические реакции и закономерности их протекания, 5 часов

4.	Путь протекания химической реакции. Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции.	1 час	ИНМ	<ul style="list-style-type: none"> * путь протекания х.р. * энергия активации * промежуточный активированный комплекс 	<p>знать определения понятий: химическая кинетика, фаза; классификации реакций по фазности: гомогенные и гетерогенные реакции;</p> <p>уметь приводить примеры гомогенных и гетерогенных реакций</p>	М.: умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты,			
5.	Скорость химической реакции.	1 час	ИНМ	<ul style="list-style-type: none"> * скорость х.р. * методы определения скорости х.р. 	<p>знать определения понятий: скорость химической реакции, единицы измерения скорости химической реакции; методы определения скорости х. р.</p> <p>уметь решать задачи по аналогии</p>	<p>аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;</p> <p>Л.: Мотивация научения предмету химия; развитие чувства</p>	Л.Р. №1: «Исследование скорости протекания некоторых х.р.»		

						гордости за российскую химическую науку; формирование у учащихся учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.			
6.	Решение задач.	1 час	ЗИМ	* решение задач на скорость х.р.			Решение задач. Л.Р. № 2: «Исследование различных факторов, влияющих на скорость химических реакций»		
7.	Понятие о химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье.	1 час	ИНМ	* обратимость х.р * химическое равновесие * условия смещения х. равновесия * константа х. равновесия * принцип Ле-Шателье	знать определения понятий: обратимые реакции, константа равновесия, динамическое равновесие, состояние х. равновесия, формулировки принципа Ле-Шателье, условия смещения х. равновесия. уметь классифицировать реакций по обратимости, приводить примеры обратимых и необратимых реакций, объяснять на конкретных примерах влияние факторов на смещение х. равновесия, решать задачи по аналогии				
8.	Обобщение знаний по теме.	1 час	УОСЗ	Основные понятия темы			Проверочная работа		
Тема 2. Растворы. Электролитическая диссоциация, 13 часов									
9.	Понятие о растворах. Вещества - электролиты и	1 час	ИНМ	* растворитель * полярный и неполярный растворитель	Знать определения понятий: растворитель,	М.: овладение навыками самостоятельного	Л.Р. №3: «Рассмотрение растворов		

	неэлектролиты.			<ul style="list-style-type: none"> * диполь * электролиты * неэлектролиты * электролитическая диссоциация * механизм диссоциации веществ с ионным * гидратация * сольватация * гидратированный ион 	<p>диполь, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация; механизм диссоциации веществ с ионным типом связи.</p> <p>Уметь приводить примеры полярных и неполярных растворителей, определять какие вещества в них растворяются, объяснять строение диполя, различать формулы веществ электролитов и неэлектролитов, определять из каких ионов состоят электролиты, приводить примеры веществ с ионным типом связи, записывать уравнения диссоциации веществ.</p>	<p>приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления; умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения; 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</p>	<p>хлоридов и сульфатов меди (II), кобальта (II), никеля (II), калия, хлорида железа (III), перманганата калия»</p>		
10.	Диссоциация кислот, оснований, солей.	1 час	ИНМ	<ul style="list-style-type: none"> * механизм диссоциации кислот * ступенчатая диссоциация многоосновных кислот * протон * ион гидроксония 	<p>Знать понятия кислоты, основания, соли как электролитов; протон, ион гидроксония, донорно-акцепторный механизм, механизм диссоциации веществ с ковалентно-полярным типом связи;</p> <p>уметь объяснять роль воды в</p>	<p>контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся</p>			

					процессе ЭД, записывать уравнения диссоциации, сравнивать механизмы диссоциации в-в с разным типом х. связи, отмечать сходство и различие.	ситуацией; Л.: Формирование у учащихся учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.			
11.	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.	1 час	ИНМ	* сильные электролиты * слабые электролиты * степень диссоциации * константа диссоциации * ступенчатая диссоциация	знать классификации электролитов по степени диссоциации, определение понятий сильные и слабые электролиты, степень диссоциации; факторы, влияющие на степень диссоциации, понимать смысл степени диссоциации, константы диссоциации. уметь выбирать формулы сильных и слабых электролитов, работать с текстом учебника, отвечать на вопросы репродуктивного характера, рассчитывать степень диссоциации и делать выводы о силе электролита.				
12. 13.	Реакции ионного обмена.	2 часа	Комбинированный урок	* реакции ионного обмена * полное ионное и сокращенное ионное уравнения	Знать определение р.ио, условия, при которых они идут до конца; уметь составлять				Л.Р. № 4: «Реакция обмена в свете ТЭД»

					молекулярные, полные ионные и краткие (сокращенные) ионные уравнения, выполнять ЛО по проведению р-но, наблюдать, делать выводы, объяснять сущность р-но в свете ТЭД, составлять уравнения от сокращенных ионных до молекулярных.				
14.	Химические свойства кислот как электролитов.	1 час	Комбинированный урок	*классификация кислот по основности * химические свойства кислот в свете ТЭД	<p>знать определение кислот в свете ТЭД, классификацию кислот по основности, формулы сильных и слабых кислот;</p> <p>уметь приводить примеры кислот – электролитов, оформлять отчет, работать с таблицами учебника, закрепление умений в написании р-но при объяснении хим. свойств кислот, анализировать таблицы в учебнике, сравнивать константы диссоциации и делать выводы о силе кислот.</p>		тест		
15.	Химические свойства оснований как электролитов.	1 час	Комбинированный урок	* гидроксид-ион * щелочи *нерастворимые основания *амфотерные гидроксиды	<p>знать определение оснований в свете ТЭД, классификацию оснований по химическим свойствам и числу гидроксогрупп;</p>		тест		

					<p>уметь записывать уравнения реакций, отражающие хим. свойства щелочей и нерастворимых оснований в молекулярном и ионном виде, приводить примеры сильных электролитов - оснований, проводить ЛО, соблюдая правила ТБ; объяснять явление амфотерности, записывать ступенчатую диссоциацию многоосновных щелочей, уметь пользоваться приемами сравнения, обобщения, делать выводы</p>				
16.	Соли как электролиты. Химические свойства в свете ТЭД.	1 час	Комбинированный урок	<p>* классификация солей * способы получения солей</p>	<p>знать определения солей в свете ТЭД, химические свойства солей; определения кислот, основных и двойных солей, способы получения солей.</p> <p>Уметь записывать уравнения реакций, отражающие химические свойства солей в молекулярном, ионном виде; записывать уравнения диссоциации кислот, основных и</p>		тест		

					двойных солей, объяснять свойства солей с позиции ТЭД и овр, пользоваться приемами сравнения, обобщения, делать выводы.				
17.	Гидролиз солей.	1 час	ИНМ	* Гидролиз солей.	знать определения гидролиза, его типы. уметь записывать уравнения гидролиза солей				
18.	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме: «Электролитическая диссоциация».	1 час	СЗУН	* реакции ионного обмена * ионные уравнения * химические свойства кислот, оснований, солей * качественные реакции	знать основные понятия темы, качественные реакции на ионы. уметь записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства кислот, оснований и солей в молекулярном, ионном виде. Работать по инструкции; составлять уравнения от сокращенных ионных до молекулярных; решать экспериментальные задачи на распознавание катионов и анионов, решать качественные задачи на гидролиз солей.		Практическая работа № 1		
19.	Расчеты по химическим уравнениям, если одно	1 час	СЗУН	* решение задач на избыток и недостаток	знать формулы для расчета количества вещества,		Решение задач		

	из реагирующих веществ дано в избытке.				<p>понятия избыток и недостаток; различные способы решения задач по уравнению реакции.</p> <p>уметь определять с помощью расчета вещество, данное в избытке и вычислять массу продукта (объем или количество вещества по данным исходных веществ), решать задачи по образцу.</p>				
20	Обобщение знаний по теме 2.	1 час	УОСЗ	Основные понятия темы	Повторить и обобщить сведения о ТЭД и гидролизе солей, проверить уровень знаний по данной теме				
21	Контрольная работа № 1 по теме: «Электролитическая диссоциация»	1 час	КЗУ	Основные понятия темы	Проверить уровень усвоения теоретических знаний и практических умений по изученным темам		Контрольная работа № 1		
Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (27 часов)									
Тема 3. Общая характеристика неметаллов (2 часа)									
22	Элементы – неметаллы в природе и периодической системе элементов Д.И.Менделеева.	1 час	Комбинированный урок	*неметалл	Знать и характеризовать положение неметаллов в ПС, изменение свойств неметаллов по периодам и группам; зависимости строения их атомов и свойств от положения в П.С.	М.: умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать			
23	Кристаллическое строение и физико-химические свойства	1 час	ИНМ	* водородные соединения неметаллов	Знать кристаллическое состояние вещества, закономерности				

	неметаллов. Кислородные и водородные соединения неметаллов.				изменения свойств неметаллов по периодам и группам, зависимость физико-химических свойств неметаллов от строения кристаллических решеток	собственную позицию, формулировать выводы и заключения; Л.: Формирование у учащихся учебно- познавательного интереса к новому учебному материалу			
--	---	--	--	--	---	--	--	--	--

Тема 4. Подгруппа кислорода и ее типичные представители (6 часов)

24	Общая характеристика VIA-группы по положению в периодической системе элементов Д.И. Менделеева.	1 час	Комбини рованны й урок	* п/гр. халькогенов и ее характеристика * строение атомов	знать элементы/грхалькогено в, число электронов на внешнем уровне, закономерности изменения свойств атомов х.э. п/грхалькогенов и их простых веществ в пределах п/гр, кислород- ные и водородные соеди нения эл-в VI A гр. уметь объяснять происхождение названия - халькогены, давать характеристику х.э. VI A гр. по плану, исходя из положения в ПС и строения атома, сравнивать, анализировать, делать выводы.	М.: умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осущест влять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её			
25.	Кислород. Озон. Круговорот кислорода	1 час	Комбини рованны	* аллотропия кислорода * свойства озона	знать строение, физ. и хим. св-				

	в природе.		й урок		ва, применение кислорода и озона; уметь записывать ур-я, характерные хим. св-вам кислорода и озона, объяснять св-ва с т. зр. овр, сравнивать, анализировать, делать выводы.	осуществления; структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения.			
26	Сера – химический элемент и простое вещество.	1 час	Комбинированный урок	<ul style="list-style-type: none"> * аллотропия серы * аллотропные взаимные переходы * физические и химические свойства серы * флотация * применение серы 	<p>знать физические и химические свойства серы, нахождение в природе; понятие аллотропия, причины аллотропии и внутренняя двойственность серы, применение серы.</p> <p>уметь характеризовать физические свойства серы, записывать уравнения реакций, характеризующие химические свойства серы, в молекулярном виде, работать по инструкции, с учебником, отвечать на вопросы репродуктивного характера; объяснять химические свойства серы с позиции овр, валентные возможности серы, работать с дополнительной</p>	<p>Л.: Формирование ответственного отношения к готовности и способности к саморазвитию и самообразованию учению.</p>	Проверочная работа		

					литературой, отбирать, оценивать информацию.				
27	Сероводород. Сульфиды.	1 час	ИНМ	<ul style="list-style-type: none"> * окислительно - восстановительные свойства H_2S * сероводородная кислота * сульфиды и гидросульфиды * кач. реакция на р-р H_2S и ее соли 	<p>знать физические свойства сероводорода, получение его при взаимодействии серы с водородом, правила ТБ при работе с ним, сероводородная кислота, ее свойства.</p> <p>окислительно-восстановительные св-ва сероводорода, кач. реакция на S^{2-}, полное и неполное сгорание сероводорода</p> <p>уметь давать общую характеристику сероводороду, записывать уравнения реакций, характеризующие свойства сероводорода и сероводородной кислоты; приводить примеры реакций, подтверждающих восстановительную функцию сероводорода, распознавать сульфиды среди других реактивов, применять приемы сравнения, делать выводы.</p>				
28	Оксиды серы.	1 час		<ul style="list-style-type: none"> * оксид серы (IV) и серная кислота * оксид серы (VI), 	<p>знать физ. и хим. св-ва оксидов серы и</p>				тест

				<p>зависимость св-в от строения * р. полимеризации * сернистая кислота и ее соли, кач. р. на SO_3^{2-}</p>	<p>сернистой кислоты, способы их получения; окислительно-восстановительные св-ва соединений серы (IV), сульфиты и гидросульфиты, кач. р. на SO_3^{2-}.</p> <p>уметь записывать уравнения х.р., характеризующие св-ва оксидов серы и H_2SO_3 в молекулярном и ионном виде, объяснять химические св-ва с т.з. овр, сравнивать св-ва сероводородной и сернистой кислот.</p>				
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

29	Серная кислота и ее соли.	1 час		<p>*серная кислота как окислитель</p> <p>* гигроскопичность</p> <p>*соли серной кислоты</p> <p>* кач. р. на SO_4^{2-}</p> <p>* применение серной кислоты</p>	<p>знать строение и свойства раствора серной кислоты, области ее применения и солей, правила безопасности при растворении ее в воде; специфические свойства серной кислоты, понятие гигроскопичность, получение серной кислоты: основные стадии, сырье, оптимальные условия.</p> <p>уметь применять знания и умения на практике, записывать уравнения диссоциации кислоты, уравнения х.р., подтверждающие свойства серной кислоты как электролита; доказывать на практике качественный состав серной кислоты, различать сульфаты среди других р-ров солей, записывать уравнения реакций с позиции ТЭД и овр, делать выводы по теме.</p>		Л.Р. №5: «Реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы в растворе»		
Тема 5. Подгруппа азота и её типичные представители (9 часов)									
30	Общая характеристика VA-группы по положению	1 час	Комбинированный урок	<p>* п/гр. азота</p> <p>* элементы VA гр. в природе</p>	<p>знать формы распространения элементов VA гр. в</p>	М.: овладение навыками самостоятельного			

	периодической системе элементов Д.И.Менделеева.			<p>* закономерности изменения св-в атомов элементов в п/гр</p> <p>* закономерности изменения св-в простых веществ элементов VA гр</p>	<p>природе, какие элементы составляют VA гр., закономерности изменения свойств атомов элементов и простых веществ в пределах п/гр., закономерности изменения водородных и кислородных соединений VA группы</p> <p>уметь давать характеристику элементов п/гр. азота по плану, исходя из положения в ПС и строения атомов, определять валентные возможности атомов и возможные степени окисления атомов элементов VA гр, применять приемы сравнения</p>	<p>приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления; 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.</p>			
31	Азот – химический элемент и простое вещество.	1 час	Комбинированный урок	<p>* реакционная способность атома и молекулы азота</p> <p>* зависимость свойств молекулярного азота от строения его молекулы</p> <p>* применение азота</p>	<p>знать физические и химические свойства азота, его применение.</p> <p>уметь характеризовать физ. свойства азота, записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства азота, объяснять хим. свойства азота с позиции электронной теории и закономерностях</p>	<p>Л.: Формирование у учащихся учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.</p>			

					протекания хим. реакций.				
32	Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония.	1 час	ИНМ	<ul style="list-style-type: none"> * способы получения аммиака * свойства аммиака * катион NH_4^+ и механизм его образования * применение аммиака * соли аммония * кач. р. на соли аммония * применение солей аммония 	<p>знать</p> <p>строение молекулы аммиака, его физические свойства аммиака, правила ТБ при работе с аммиаком, оказание первой помощи при отравлении им, химические свойства аммиака, механизм образования иона NH_4^+, каталитическое окисление аммиака, понятия водородная связь, соли аммония, получение и применение солей аммония, механизм образование катиона аммония, качественную реакцию на соли аммония.</p> <p>уметь</p> <p>характеризовать физические свойства аммиака, записывать уравнения х.р., характеризующие свойства аммиака в молекулярном виде, записывать уравнения х.р. с позиции ТЭД и овр, различать реакции, протекающие по донорно-акцепторному механизму</p> <p>проводить лабораторные опыты согласно</p>				<p>Л.р. №6:</p> <p>«Взаимодействие солей аммония со щелочами. Качественная реакция на ион аммония»</p>

					инструкции, записывать уравнения реакций, формулировать выводы, распознавать среди выданных растворов солей раствор солей аммония.				
33	Решение задач: определение массовой или объемной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного.	1 час	ЗИМ	* способ вычисления практического выхода продукта в % от теоретически возможного	знать формулы расчета выхода продукта реакции от теоретически возможного. уметь решать задачи по образцу.		Решение задач		
34	Оксиды азота.	1 час	Комбинированный урок	* оксиды азота * физ. свойства оксидов азота * димеризация диоксида азота	знать оксиды, характерные для азота и какие степени окисления он в них проявляет, их физические и химические свойства. уметь определять массовые доли в оксидах азота (II) и (IV), характеризовать физические и химические свойства оксидов, решать познавательные задачи.		диктант		
35	Азотная кислота и ее свойства. Соли азотной кислоты.	1 час	Комбинированный урок	* строение молекулы азотной кислоты * физические свойства HNO_3 * общие св-ва HNO_3 с другими кислотами * специфические свойства HNO_3	знать физические свойства HNO_3 и правила ТБ при обращении с ней, свойства р-ра HNO_3 как электролита, особенности взаимодействия HNO_3 с		Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач».		

				<p>* получение азотной кислоты</p> <p>* нитраты</p> <p>* селитра</p> <p>* физ. и хим. св-ва нитратов</p> <p>* кач. р. на NO_3^-</p> <p>* применение азотной кислоты и ее солей</p>	<p>металлами и неметаллами, промышленный и лабораторный способ получения HNO_3;</p> <p>название солей азотной кислоты, их физические свойства, химические свойства общие для класса солей,</p> <p>применение азотной кислоты и нитратов, специфические свойства нитратов как окислителей, качественную реакцию на NO_3^-.</p> <p>уметь характеризовать физ. свойства HNO_3 и правила безопасного обращения с ней, записывать уравнения реакций, характеризующих свойства HNO_3 как электролита; записывать структурную формулу азотной кислоты, приводить примеры и уравнения реакций характеризующие специфич. свойства; характеризовать свойства нитратов как представителей класса солей, раскрывать их с позиции ТЭД, приводить области применения азотной кислоты и ее солей, записывать и</p>					
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

					объяснять специфические свойства солей в свете овр.				
36	Фосфор – химический элемент и простое вещество	1 час	Комбинированный урок	* аллотропные модификации и превращения фосфора * химические свойства фосфора * получение и применение фосфора * фосфиды	знать физические и химические свойства фосфора. получение и применение фосфора. уметь описывать физические свойства фосфора, записывать уравнения реакций, характеризующие хим. свойства фосфора, объяснять причину аллотропии фосфора, приводить примеры и записывать уравнения хим.р., характеризующих фосфор как окислитель и восстановитель.				
37	Соединения фосфора.	1 час	Комбинированный урок	* Фосфин * ангидриды и кислоты фосфора * соли ортофос-форной кислоты * кач. р. на PO_4^{3-}	знать свойства фосфина, свойства H_3PO_4 как электролита, способы получения H_3PO_4 в лаборатории и промышленности. уметь описывать строение и свойства фосфина, составлять уравнения реакций, характеризующих свойства H_3PO_4 общие с другими кислотами,				

					проводить Л.О согласно инструкции, отвечать на вопросы учителя, объяснять причину димеризации P_2O_5 , сравнивать свойства H_3PO_4 со свойствами HNO_3 , составлять формулы возможных солей H_3PO_4 .				
38	Контрольная работа № 2 по теме: «Подгруппа азота и её типичные представители»	1 час	КЗУ	Основные понятия темы			Контрольная работа № 2		

Тема 6. Подгруппа углерода и её типичные представители (10 часов)

39	Общая характеристика IVA-группы по положению в периодической системе элементов Д.И. Менделеева.	1 час	Комбинированный урок	<ul style="list-style-type: none"> * п/гр. углерода * элементы IVA гр. в природе * закономерности изменения св-в атомов элементов в п/гр * закономерности изменения св-в простых веществ элементов IVA гр. 	<p>знать формы распространения элементов IVA гр. в природе, какие элементы составляют IVA гр, закономерности изменения свойств атомов элементов и простых веществ в пределах п/гр., закономерности изменения водородных и кислородных соединений IVA гр.</p> <p>уметь давать характеристику элементов п/гр. углерода по плану, исходя из положения в ПС и строения атомов, определять валентные возможности атомов и</p>	<p>М.: структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований,</p>			
----	---	-------	----------------------	--	--	---	--	--	--

					возможные степени окисления атомов элементов IVA гр, применять приемы сравнения, анализа, синтеза, формулировать выводы по теме.	корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Л.: Формирование у учащихся учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу, ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию.			
40	Углерод – химический элемент и простое вещество.	1 час	Комбинированный урок	* аллотропные модификации углерода * адсорбция * активированный уголь * хим. свойства углерода * карбиды	знать аллотропные модификации углерода, их физические свойства, применение, нахождение в природе, кристаллическое строение аллотропных модификаций углерода. понятие адсорбция десорбция, активированный уголь, химические свойства углерода в свете овр. уметь характеризовать физ. свойства алмаза, графита, записывать уравнения реакций, характеризующих химические свойства углерода, применять приемы сравнения, анализа, синтеза, формулировать выводы по теме, объяснять химические свойства углерода с позиции электронной теории и закономерностях протекания хим. реакций.				
41	Оксиды углерода.	1 час	Комбини	* оксиды углерода и их	знать	<i>Практическая</i>			

			<p>рованный урок</p>	<p>строение</p> <ul style="list-style-type: none"> * физические и химические свойства оксидов углерода * газификация топлива * генераторный газ 	<p>строение молекул СО и СО₂. физические и химические свойства СО и СО₂ получение и применение, их биологическое значение.</p> <p>уметь описывать физические свойства оксидов углерода, записывать уравнения реакций, характеризующие свойства СО₂ как солеобразующего оксида, проводить Л.О. по инструкции, соблюдая правила ТБ, объяснять свойства СО и СО₂ с позиции овр и ТЭД, распознавать карбонаты среди других.</p>		<p>работа №3. «Получение углекислого газа, качественная реакция на его определение и изучение свойств».</p>		
42	Угольная кислота и ее соли.	1 час	<p>Комбинированный урок</p>	<ul style="list-style-type: none"> * угольная кислота * карбонаты * гидрокарбонаты * кач. р. на СО₃²⁻ 	<p>знать особенности свойств угольной кислоты, кислые и средние соли угольной кислоты.</p> <p>уметь выполнять опыты по инструкции, делать выводы, распознавать карбонаты среди других растворов солей, решать познавательные задачи</p>		<p>Л.Р. № 7 «Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов»</p>		
43	Кремний и его соединения.	1 час	<p>Комбинированный урок</p>	<ul style="list-style-type: none"> * аллотропные модификации кремния * химические свойства кремния * силициды 	<p>знать физических и химических свойств кремния, физические свойства SiO₂ и H₂SiO₃,</p>		<p>Л.Р. № 8 «Качественные реакции на карбонат- и силикат-ионы»</p>		

				<ul style="list-style-type: none"> * свойства SiO_2, H_2SiO_3 и силика-тов * строительные материалы * стекло * цемент * мел * мрамор * известняк 	<p>силикатов, получение кремниевой кислоты, аллотропные модификации кремния, понятие полимер, гель.</p> <p>уметь характеризовать физические и химические свойства кремния, оксида кремния, кремниевой кислоты и силикатов, записывать уравнения реакций.</p>				
44	Силикатная промышленность	1 час	ИНМ	<ul style="list-style-type: none"> *силикатная промышленность *фарфор *Стекло 	<p>знать составляющие силикатной промышленности, виды сырья</p>				
45 46	Вычисление по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.	2 часа	СЗУН	<ul style="list-style-type: none"> * примеси * массовая доля примесей * чистое вещество 	<p>знать формулы для расчета чистого вещества, массовой доли чистого вещества и примесей, различные способы решения задач по уравнению реакции.</p> <p>уметь решать задачи по аналогии или в сходной и новой ситуации.</p>		Решение задач		
47	Обобщение знаний по теме «Подгруппа углерода и её типичные представители»	1 час	КЗУ	Основные понятия темы					
48	Контрольная работа № 3 по теме: «Подгруппа углерода и её типичные	1 час	КЗУ	Основные понятия темы	Проверить уровень усвоения теоретических знаний и практических умений по изученным		Контрольная работа № 3		

представители»				темам					
Тема 7. Общие свойства металлов (3 часа)									
49	Элементы-металлы в природе и периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Кристаллическое строение и физико-химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1 час	УОСЗ	* элементы – металлы * положение Me в ПСХЭ * металлическая связь * металлическая кристаллическая решетка	<p>знать положение металлов в ПСХЭ Д,И. Менделеева, закономерно сти изменения свойств Me, металлическую связь, металлическую кристаллическую решетку, виды металлических решеток.</p> <p>уметь характеризовать положение Me в ПСХЭ, строение их атомов, характеризовать кристаллическую структуру металлов, металлическую связь</p>	<p>М.: структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения.</p> <p>Л.: Формирование чувства гордости за российскую химическую науку</p>			
50	Электролиз растворов и расплавов солей.	1 час	ИНМ	* металлургия * перспективы развития металлургии * руда * пирометаллургия * гидрометаллургия	<p>знать сущность пирометаллургии, гидрометаллургии, электрометаллургии, перспективы развития металлургии, классификацию сплавов металлов, структуру и свойства сплавов.</p> <p>уметь записывать уравнения химических реакций, лежащих в основе каждого вида металлургии</p>				

51	Сплавы. Коррозия металлов и меры борьбы с ней.	1 час	Комбини рованны й урок	* сплавы * классификация сплавов металлов	знать понятие металлургия, руда, разновидности металлургии, понятие сплавы, виды сплавов; уметь характеризовать общие принципы химического производства, применяемые в металлургии, давать определение руды, металлургии, давать определение сплавам, указывать причину их широкого применения.		тест		
----	---	-------	------------------------------	--	---	--	-------------	--	--

Тема 8. Металлы главных и побочных подгрупп (7 часов)

52	Общая характеристика IA-группы по положению в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Щелочные металлы и их соединения.	1 час	УОСЗ	* s – элементы * простые в-ва – щелочные металлы * физические и химические свойства щелочных Me	знать физических свойств щелочных Me, особенности строения атомов и простых веществ щелочных металлов, химические свойства в свете изученных теорий, применение щелочных металлов на основе их свойств, специфические свойства щелочных металлов. уметь характеризовать физические свойства щелочных Me и их соединений, сравнивать по химическим	М.: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления; умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную			
----	--	-------	------	---	--	--	--	--	--

					свойствам простые в-ва, оксиды и гидроксиды щелочных Ме.	позицию, формулировать выводы и заключения;			
53	Щелочноземельные металлы и их соединения. Жесткость воды.	1 час	Комбинированный урок	<ul style="list-style-type: none"> * строение * свойства * реакционная способность МеIIА группы * их важнейшие соединения * амфотерность 	<p>знать физические свойства щ-з Ме, реакционную способность МеIIА группы, их важнейшие соединения, применение щ-з Ме и их соединений.</p> <p>уметь характеризовать физические свойства щ-з Ме и их соединений, сравнивать по химическим свойствам простые в-ва, оксиды и гидроксиды щ-з Ме.</p>	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;	тест		
54	Алюминий. Положение в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	1 час	Комбинированный урок	<ul style="list-style-type: none"> * Al – химический элемент и простое в-во * химические свойства Al * оксид и гидроксид Al * соли Al * амфотерность 	<p>знать физические и химические свойства Al и его соединений, понятие амфотерность.</p> <p>уметь давать характеристику Al по его положению в ПСХЭ, характеризовать его физические свойства, записывать уравнения реакций, характеризующих его химические свойства, рассматривать химические свойства с позиции овр, характеризовать</p>	<p>Л.: Формирование у учащихся учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.</p>	Л.Р. №9: «Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами».		

					амфотерные свойства соединений			
55	Железо – представитель металлов побочных подгрупп.	1 час	ИНМ	* d – элементы * предвнешний энергетический уровень * железо и его свойства	знать физических свойств Fe, его распространение в природе, строение атома Fe, понятие d – элементы, предвнешний энергетический уровень, химические свойства Fe с позиции овр. уметь характеризовать распространение Fe в природе, его физические свойства, составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства Fe.		Л.Р. № 10: «Получение гидроксидов железа (II) и железа(III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами».	
56	Обобщение знаний по темам 9,10	1 час	ЗИМ	Основные понятия темы			Проверочная работа	
57	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме «Общие свойства металлов».	1 час	КЗУ		знать правила ТБ при работе с химическими реактивами, свойства нерастворимых оснований, качественные реакции на катионы и анионы. уметь работать по инструкции, составлять отчет о проделанной работе, делать выводы о проделанной работе, записывать уравнения реакций,		Практическая работа № 4.	

					подтверждающие свойства металлов и их соединений с позиции овр, ТЭД, решение познавательных задач.				
58	Контрольная работа №3: «Металлы»	1 час	КЗУ	Основные понятия темы	Проверить уровень усвоения теоретических знаний и практических умений по изученным темам		Контрольная работа № 3		
Тема 9. Общие сведения об органических веществах (7 часов)									
59	Органическая химия - отрасль химической науки. Особенности состава и многообразии органических соединений. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	1 час	ИНМ	<ul style="list-style-type: none"> * органические и неорганические вещества * органическая химия * структурные формулы * углеродный скелет * изомер * изомерия * основные положения ТХС 	<p>знать</p> <p>понятие органическая химия, органические вещества, структурные формулы, углеродный скелет, признаки органических веществ; основные положения ТХС, понятие изомер, явление изомерия, классификации органических веществ.</p> <p>уметь</p> <p>различать органические и неорганические вещества, составлять структурные формулы по молекулярным, записывать сокращенные стр. формулы, молекулярные по углеродному скелету, различать типы углеродного скелета, определять изомеры.</p>	<p>М.:</p> <p>овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления; умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения; соотносить свои действия с планируемыми</p>			
60	Понятие о предельных углеводородах.	1 час	ИНМ	<ul style="list-style-type: none"> * углеводороды * метан 	<p>знать</p> <p>понятие углеводороды,</p>				

	Алканы.			<ul style="list-style-type: none"> * этан * нефть * природный газ sp^3 – гибридизация. 	<p>алканы, физические свойства метана и этана, виды изомерии. Применение нефти и природного газа.</p> <p>уметь различать предельные углеводороды среди других веществ, давать названия по систематической номенклатуре, характеризовать физические свойства углеводородов.</p>	<p>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;</p>			
61	Непредельные углеводороды.	1 час	ИНМ	<ul style="list-style-type: none"> * этилен * природные источники углеводородов * ацетилен * sp^2 и sp – гибридизация. 	<p>знать понятие непредельные углеводороды, алкены, алкины, физические свойства этилена и ацетилена, виды изомерии.</p> <p>уметь различать предельные и непредельные углеводороды среди других веществ, давать названия по систематической номенклатуре.</p>	<p>Л.: Формирование у учащихся учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.</p>	тест		
62	Спирты. Предельные одноатомные спирты.	1 час	ИНМ	<ul style="list-style-type: none"> * функциональная группа * изомерия положения функциональной группы * межклассовая изомерия * спирты * токсичность * наркотик * физиологическое 	<p>знать понятие спирты, функциональная группа, гомологический ряд спиртов, их физические свойства, физиологическое действие на организм,</p>				

				действие на организм	<p>виды изомерии спиртов.</p> <p>уметь приводить примеры спиртов, объяснять влияние спиртов на организм человека, различать спирты среди других классов кислородсодержащих органических соединений, давать названия по систематической и рациональной номенклатуре.</p>				
63	Карбоновые кислоты.	1 час	ИНМ	<ul style="list-style-type: none"> * карбоновые кислоты * уксусная кислота * стеариновая кислота 	<p>знать физические свойства уксусной и стеариновой кислот, их применение в быту, классификацию кислот, функциональная группа кислот.</p> <p>уметь приводить примеры применения кислот в быту, различать кислоты среди других классов кислородсодержащих органических соединений.</p>		тест		
64	Органические вещества клетки: жиры углеводы. Белки.	1 час	ИНМ	<ul style="list-style-type: none"> * жиры * углеводы * калорийность * консерванты * белки 	<p>знать понятие жиры, углеводы, белки и их биологическую роль.</p> <p>уметь приводить примеры углеводов, объяснять</p>				

					биологическую роль белков, жиров и углеводов в организме, рассчитывать калорийность пищи, называть консерванты.				
65	Обобщение по теме «Общие сведения об органических веществах».	1 час	УОСЗ, КЗУ	Основные понятия темы			тест		
Тема 10. Производство неорганических веществ (2 часа)									
66	Понятие о химической технологии Производство и применение серной кислоты и аммиака.	1 час	Комбинированный урок	*химическая технология*применение *метод противотока *серная кислота *аммиак *селитра	знать химические свойства, способы получения и применение серной кислоты и аммиака. уметь характеризовать общие принципы химического производства, записывать уравнения химических реакций, лежащих в основе каждого вида производства	М.: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения.			
67	Понятие о металлургии. Производство и применение чугуна и стали.	1 час	Комбинированный урок	* металлургия * перспективы развития металлургии * руда * сталь *чугун	знать понятие металлургия, руда, разновидности металлургии. уметь записывать уравнения химических реакций, лежащих в основе металлургии, записывать уравнения химических реакций, лежащих в основе каждого вида	Л.: проявление устойчивого учебно – познавательного интереса к новым знаниям и способам решения задач	тест		

производства

Тема 11. Вопросы экологии и химического производства (1 час)

68	Экологические проблемы	1 час	Комбинированный урок	<ul style="list-style-type: none">* токсичные вещества* горючие вещества* взрывоопасные вещества	<p>знать понятие токсичные вещества, горючие, взрывоопасные вещества, правила обращения с химическими веществами, проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.</p> <p>уметь приводить примеры токсичных, горючих и взрывоопасных веществ, их воздействие на организм человека, анализировать проблемы использования веществ и химических реакций в повседневной жизни, приводить примеры.</p>	<p>М.: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения.</p> <p>Л.: проявление устойчивого учебно – познавательного интереса к новым знаниям и способам решения задач</p>			
----	------------------------	-------	----------------------	--	--	---	--	--	--

