муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 33»
(МАОУ СОШ № 33)
«33 №-а Шӧр школа» муниципальнӧйасъюраланавелӧдан учреждение
(«33 №-а ШШ» МАВУ)

Рассмотрено:
На заседании ШМО
Учителей ГЕОГРАФИИ,
БИОЛОГИИ, ХИМИИ
Протокол №__5_____
от _18.04. 2016 г.

Согласовано:
Зам. директора по УР
_____Н.Е.Осипова
__22.04.__ 2016 г.

Утверждаю:
Директор МАОУ СОШ №33
_____Г.А.Оверина
Приказ № 61/7 от 22.04. 2016 г.

_____ХИМИЯ_____
(новая редакция РПУП)

_____ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ПРЕДМЕТЫ _____
_(предметная область)
_____основное общее образование_____
(уровень)
_____2 ГОДА_____
(срок реализации)
_____8-9класс_____

Сыктывкар, 2016

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа учебного предмета «Химия» разработана в соответствии с:
- Законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования от 17 декабря 2010 г. №1897 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577).

На основе: требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МАОУ СОШ №33, с учетом программ, включенных в ее структуру.

С учетом Примерной основной образовательной программы ООО (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15); с учетом ООП ООО.

Основная цель изучения учебного предмета:

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

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

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

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

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

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

7) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

8) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в химии.

Основные задачи:

- обеспечение соответствия основной образовательной программы требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);
- обеспечение преемственности начального общего, основного общего, среднего общего образования;
- обеспечение доступности получения качественного основного общего образования, достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования всеми обучающимися, в том числе детьми-инвалидами и детьми с ОВЗ;

- установление требований к воспитанию и социализации обучающихся как части образовательной программы и соответствующему усилению воспитательного потенциала школы, обеспечению индивидуализированного психолого-педагогического сопровождения каждого обучающегося, формированию образовательного базиса, основанного не только на знаниях, но и на соответствующем культурном уровне развития личности, созданию необходимых условий для ее самореализации;
- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий, взаимодействия всех участников образовательных отношений;
- взаимодействие образовательной организации при реализации основной образовательной программы с социальными партнерами;
- выявление и развитие способностей обучающихся, в том числе детей, проявивших выдающиеся способности, детей с ОВЗ и инвалидов, их интересов через систему клубов, секций, студий и кружков, общественно полезную деятельность, в том числе с использованием возможностей образовательных организаций дополнительного образования;
- организацию интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- участие обучающихся, их родителей (законных представителей), педагогических работников и общественности в проектировании и развитии внутришкольной социальной среды, школьного уклада;
- включение обучающихся в процессы познания и преобразования внешкольной социальной среды (населенного пункта, района, города) для приобретения опыта реального управления и действия;
- социальное и учебно-исследовательское проектирование, профессиональная ориентация обучающихся при поддержке педагогов, психологов, социальных педагогов, сотрудничество с базовыми предприятиями, учреждениями профессионального образования, центрами профессиональной работы;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности. (из примерной программы)

Этнокультурная составляющая

В соответствии с частью 7 статьи 12 Федерального закона от 29.12.2013 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и согласно Концепции образования этнокультурной направленности в Республике Коми в программу химии включены региональные особенности. Используется территориальный и местный материал как предметное содержание в виде дидактических единиц внутри предметных тем, в том числе и в практических работах.

Расширение целей и задач изучения учебного предмета «Химия» осуществляется за счёт введения этнокультурного компонента с целью воспитания уважительного отношения к культуре коми народа, развития познавательного интереса учащихся, расширения кругозора, воспитания гордости за свою малую родину (в соответствии с инструктивным письмом Управления по надзору и контролю в сфере образования Министерства образования РК № 03-05/1 от 11.03.2014г. «О реализации этнокультурной составляющей содержания образования программ общего образования»), который реализуется через изучение природных богатств Республики Коми: *месторождения серы и её соединений: небольшое месторождение самородной серы на Южном Тимане на реке Северная Кельтма; бальнеологические ресурсы, представленные термальными и минеральными водами различной концентрации и состава, сероводородными грязями и сапропелевыми илам; месторождение фосфоритов в бассейне рек Сысолы, Выми, на Тимане, Полярном Урале и Пай-Хое.*

Логические связи предмета «Химия» с остальными предметами учебного плана:
В программе учитывается реализация **межпредметных** связей с курсом физики (7-8 классы) и биологии (6-7 классы), где дается знакомство с строением атома, химической организацией клетки и процессами обмена веществ.
Планирование включает реализацию межпредметных связей химии с курсами: физики, биологии, географии, экологии, математики и литературы в соответствующих темах уроков в 8 – 9 классе. Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

экология	**физика**	**биология**	**география**	**математика**	**литература**
Хемофобия, хемофилия Решение глобальных региональных, локальных проблем; безотходные технологии; охрана атмосферы, гидросферы, почвы, химические загрязнения; круговорот веществ в природе	Строение атома (ядро, электроны) Важнейшие открытия в физике, Электронный, атомно-силовой микроскопы; ядерный реактор; Силы в природе	Химическая организация клетки (органические вещества, минералы, клетчатка); обмен веществ; катализ человек и окружающая среда; фотосинтез; вопросы о содержании химических соединений в организме растений, животных и человека; окислительно - восстанови-тельные реакции в живых организмах; биологическая роль металлов и неметаллов	Месторождения полезных ископаемых мира, региона, страны; Условия среды; почвы Атмосфера, гидросфера; Минеральное и органическое сырье; Химическая промышленность (металлургия, нефтепереработка, переработка газа, угля, гидрометаллургия, производство минеральных удобрений, машиностроение); распростра-ненности металлов и неметаллов в земной коре	методика решения расчетных задач	упоминание о металлах, неметаллах, органических веществах в литературных произведениях

В 8 классе увеличено количество часов на предмет Химия.
Обоснование увеличение часов. В рабочую учебную программу внесены некоторые изменения:

В целях развития познавательного интереса учащихся к предмету химии, а так же ввиду **большого** объёма теоретического материала, в 8 классе за счёт школьного компонента введен третий час на изучение предмета. Дополнительное время отведено на уроки закрепления учебного материала, отработку приобретенных умений. Больше времени отводится на решение задач. Изменение учебной нагрузки следующее:

Название раздела 1	Количество часов на изучение раздела при нагрузке **2 часа в неделю (базис)** 2	Количество часов на изучение раздела при **нагрузке 3 часа в неделю** 3
1. Введение	4 часа	3 часа
2. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения	12 часов	17 часов, т.к. некоторые темы уроков разделены, например *1.* Атомы, молекулы, химические элементы. *2.* Простые и сложные вещества. *3.* Больше времени отводится на решение расчетных задач и закрепление изученных вопросов
4. Химические реакции. Закон сохранения массы и энергии	8 часов	11 часов. Разделены темы уроков: Сущность химических реакций. Признаки химических реакций. Тепловой эффект реакции Т.к. в уроках кроме теоретического материала присутствует лабораторная работа Больше времени отводится на формирование ключевой компетенции в химии: • Составление уравнений химических реакций (расстановка коэффициентов) • Проведение расчетов с помощью уравнений реакций
4. Вещества в окружающей нас природе и технике	6 часов	10 часов Дополнительная тема урока «Природные смеси – источник получения чистых веществ (на примере РК)» Больше времени отводится на формирование умений решать задачи с использованием понятия «концентрация вещества»
5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение	8 часов	12 часов Добавлены темы уроков «Относительная плотность газа» , т.к. это понятие используется в дальнейшем изучении курса химии. «Процессы горения и медленного окисления» (на примере РК, в рамках экологического воспитания и формирования безопасного поведения в природе, и быту) Больше времени отводится на формирование умений решать задач изученных типов

6. Основные классы неорганических соединений	11 часов	17 часов Эта тема является самой сложной в силу большого количества дидактических единиц, при этом является ключевой в изучении химии («свойства основных классов неорганических соединений»). Изучение этой темы попадает на третью четверть, в этот период подросткам физиологически трудно воспринимать учебный материал. Изучаемый материал требует большей отработки получаемых знаний и умений. Выделена в отдельный урок тема «Понятие об амфотерности» Больше времени отводится на изучение химических свойств классов неорганических соединений: 1. Получение и свойства оксидов 2. Получение и свойства оснований. 3. Получение и свойства кислот 4. Получение и свойства солей 5. Генетическая связь между классами неорганических веществ
7. Строение атома	4 часа	4 часа
8. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева	3 часа	5 часа Больше времени отведено на тему «Характеристика элемента по положению в Периодической системе», это позволяет изучить новый материал и провести обобщение и закрепление полученных знаний, умений по темам № 7 и № 8
9,10. Строение вещества. Химические реакции в свете электронной теории.	8 часов	12 часов Больше времени отводится на : 1. изучение «Окислительно-восстановительных реакций» 2. обобщение знаний по теме № 9
11. Водород…	3 часа	6 часов Добавлена 1. практическая работа «Получение водорода и исследование его свойств» (развитие, закрепление практических умений и навыков); 2. Тема урока «*Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.*» (реализация национально-регионального компонента, экологического воспитания); 3. Решение задач изученных типов; 4. обобщение знаний по теме
11. Галогены – естественное семейство химических элементов	5 часа	8 часов Добавлена Практическая работа «Исследование свойств соляной кислоты»
Повторение	---	2 часа Добавлена тема для краткого повторения основных понятий и законов химии.
ИТОГО	**72 часов (+34часа)**	**108 часов**

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Химия»

Личностными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

8-й класс

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.

9-й класс

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

– осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;

– с учётом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;

– учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.

Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих.

Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.

Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.

Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.

Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

Средством развития личностных результатов служат учебный материали продуктивные задания учебника, нацеленные на 6-ю линию развития – умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе.

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

Регулятивные УУД:

8-й класс

Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

9-й класс

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной 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 (выполнения проекта).

Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.

Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).

Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.

В ходе представления проекта давать оценку его результатам.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

8-й класс

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).

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.).

Вычитывать все уровни текстовой информации.

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

9-й класс

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:

- давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;

- осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений;
- обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом.
Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.
Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.
Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата.
Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.
Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.
Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.
Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и продуктивные задания учебника, нацеленные на 1–4-й линии развития:
- осознание роли веществ (1-я линия развития);
- рассмотрение химических процессов (2-я линия развития);
- использование химических знаний в быту (3-я линия развития);
- объяснение мира с точки зрения химии (4-я линия развития);
- овладение основами методов естествознания (6-я линия развития).
Коммуникативные УУД:
8-й класс
Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
9-й класс
Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.
В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.
Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.
Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.
Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметные:

8 класс Учащийся научится:
- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

□□ раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
□□ раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
□□ различать химические и физические явления;
□□ называть химические элементы;
□□ определять состав веществ по их формулам;
□□ определять валентность атома элемента в соединениях;
□□ определять тип химических реакций;
□□ называть признаки и условия протекания химических реакций;
□□ выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
□□ составлять формулы бинарных соединений;
□□ составлять уравнения химических реакций;□□ соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов; □□ пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
□□ вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
□□ вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
□□ вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
□□ характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
□□ получать, собирать кислород и водород;
□□ распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
□□ раскрывать смысл закона Авогадро;
□□ раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
□□ характеризовать физические и химические свойства воды;
□□ раскрывать смысл понятия «раствор»;
□□ вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
□□ приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
□□ называть соединения изученных классов неорганических веществ;
□□ характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
□□ определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
□□ составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
□□ проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
□□ распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
□□ характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
□□ раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
□□ объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
□□ объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
□□ характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; □□ составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы
Д.И. Менделеева;
□□ раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;

□□ характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
□□ определять вид химической связи в неорганических соединениях;
□□ изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
□□ раскрывать смысл понятий «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
□□ определять степень окисления атома элемента в соединении;
□□ определять окислитель и восстановитель;
□□ составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
□□ оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
□□ грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

9 класс

Выпускник научится давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «простые и сложные вещества», «вещество», «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «валентность», «степень окисления», «кристаллическая решетка», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли», «амфотерность», «индикатор», «периодический закон», «периодическая таблица», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «химическая реакция», «химическое уравнение», «генетическая связь», «окисление», «восстановление», «электролитическая диссоциация», «скорость химической реакции»;
структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;
характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
различать химические и физические явления;
называть химические элементы;
определять состав веществ по их формулам;
определять валентность атома элемента в соединениях; определять тип химических реакций;
называть признаки и условия протекания химических реакций; выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
составлять формулы бинарных соединений; уравнения химических реакций
соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
получать, собирать кислород и водород;

распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
раскрывать смысл закона Авогадро;
раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
характеризовать физические и химические свойства воды;
раскрывать смысл понятия «раствор»;
вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;

приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
называть соединения изученных классов неорганических веществ;

характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей; определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;

составлять формулы неорганических соединений изученных классов;

проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;

объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;

характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
определять вид химической связи в неорганических соединениях;

изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;

раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;

раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;

составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;

объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;

определять возможность протекания реакций ионного обмена;

проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
определять степень окисления атома элемента в соединении;
определять окислитель и восстановитель; составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

называть факторы, влияющие на скорость химической реакции; классифицировать химические реакции по различным признакам;

характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов; проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак; характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;

оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека; грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:
□□ *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
□□ *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
□□ *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
□□ *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
□□ *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
□□ *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
□□ *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
□□ *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
□□ *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
□□ *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
□□ *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
□ *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

3. Содержание учебного предмета «Химия»

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. *Тела и вещества.Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций.* ***Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.*** Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности. Применение водорода*. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе.Физические и химические свойства воды. Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований.Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот.Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей.Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды*. Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Примерные темы практических работ:

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.

6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. *Качественные реакции на ионы в растворе.*
10. *Получение аммиака и изучение его свойств.*
11. *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*
12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Содержание учебного предмета «Химия» 8 класс (108 ч)

Тема 1. Первоначальные химические понятия

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Тема 2. Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях*. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности*. *Применение водорода*. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Тема 3. Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Тема 4. Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

Тема 5. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера

химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Тема 6. Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

Тема 7. Химические реакции

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Тема 8. Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли.

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения. *Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов*.
2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Примерные темы практических работ:

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

Содержание учебного предмета «Химия» 9 класс (68 ч)

Тема 1. Строение веществ. Химическая связь

Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (металлическая).*

Тема 2. Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.

Тема 3. Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы:

сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

Тема 4. Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Тема 5. Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

Примерные темы практических работ:

1. Реакции ионного обмена.
2. *Качественные реакции на ионы в растворе.*
3. *Получение аммиака и изучение его свойств.*
4. *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*
5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

8 класс

Тема раздела программы Количество отводимых часов	**Основное содержание материала темы**	**Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)**
Введение (3 ч)	**Предмет химии. *Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.*** **Практическая работа. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Правила безопасной работы в химической лаборатории.** **Демонстрации.** Таблицы и слайды, показывающие исторический путь развития науки, достижении химии и их значение; лабораторное	Использовать межпредметные связи. Отличать тела и вещества. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Соблюдать технику безопасности

	оборудование.	
Раздел 1. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения (43 ч)		
1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (17ч)	**Тела и вещества. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Атомно-молекулярное учение. Относительная атомная молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Валентность. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.** Контрольная работа №1. **Демонстрации.** 1. Физические и химические явления. 2. Измерение плотности жидкостей ареометром. 3. Плавление серы. 4. Определение электропроводности и теплопроводности веществ. 5. Изучение свойств веществ с использованием коллекции «Шкала твёрдости». 6. Модели атомов и молекул. Кристаллические решётки. 7. Коллекция металлов и неметаллов. 3. Состав веществ. Простые и сложные вещества. Закон постоянства состава веществ. 4. Атомно-молекулярное учение. 5. Относительная атомная молекулярная масса. Массовая доля элемента в соединении. 6. Решение задач: расчёты по химическим формулам. 7. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. 8, 9. Валентность химических элементов. 10. Количество вещества. Моль. Молярная масса. 11. Решение задач: расчёты по химическим формулам. **Демонстрации.** 1. Физические и химические явления. 2. Измерение плотности жидкостей ареометром. 3. Плавление серы. 4. Определение электропроводности и теплопроводности веществ. 5. Изучение свойств веществ с использованием коллекции «Шкала твёрдости». 6. Модели атомов и	Устанавливать межпредметные связи. Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент». Описывать физические и химические , явления. Сравнивать свойства веществ. Наблюдать свойства веществ. Сравнивать физические и химические явления. Сопоставлять простые и сложные вещества. Определять валентность атомов в бинарных соединениях. Уметь пользоваться Периодической таблицей Д.И. Менделеева при определении валентности. Описывать состав простейших соединений по их химическим формулам. Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов. Моделировать строение молекул метана, аммиака, водорода, хлор о водорода. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ. Сравнивать свойства веществ. Наблюдать свойства веществ. Сравнивать физические и химические явления. Сопоставлять простые и сложные вещества. Определять валентность атомов в бинарных соединениях. Уметь пользоваться Периодической таблицей Д.И. Менделеева при определении валентности. Описывать состав простейших соединений по их химическим формулам. Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов.

	молекул. Кристаллические решётки. 7. Коллекция металлов и неметаллов. 8. Получение углекислого газа различными способами. 9. Электролиз воды. 10. Физические явления: возгонка йода; кипячение воды; накаливание кварца; нагревание нафталина. 11. Опыты по диффузии. 12.Коллекция простых веществ, образованных элементами 1-Ш периодов. 13.Коллекция веществ количеством 1 моль. 14. Динамическое пособие: количественные отношения в химии. **Лабораторные опыты. 1.** Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.). 2. Испытание твёрдости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твёрдости». 3. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. 4. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 5. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). б. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния **(IV).** **Расчётные задачи.** 1. **Вычисление о**тносительной молекулярной массы веществ, **массовой доли химического элемента по формуле соединения**. Вычислите молярной массы вещества. 2. Определение массы вещества по известному количеству вещества и определение количества по известной массе. **Тема творческой работы.** Иллюстрирование положений атомно-молекулярного учения	Моделировать строение молекул метана, аммиака, водорода, хлор о водорода. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ. Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении. Рассчитывать молярную массу вещества. Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов
2. Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии (11 ч)	**Физические и химические явлений. Условия и признаки протекания химических реакций. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Классификация**	Описывать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений. Классифицировать химические реакции. Актуализировать знания о признаках химических реакций. Составлять классификационные и сравни-

	химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; поглощению или выделению энергии. Обобщение знаний по темам 1-3. Контрольная работа № 2. Демонстрации. 1. Примеры химических реакций разных видов: разложение малахита, дихромата аммония, получение сульфида железа, горение магния, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др. 2. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы вещества: горение свечи на весах с поглощением продуктов горения, окисление металлов в закрытых сосудах со взвешиванием, обменные реакции в приборах для иллюстрации закона. 3. Набор моделей атомов. **Лабораторные опыты.** 1. **Признаки протекания химических реакций**: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия. 2. Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди {II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты. **Расчётные задачи. Вычисление по химическим уравнениям количества, массы вещества по количеству, массе реагентов или продуктов реакции.**	тельные таблицы и схемы, опорные конспекты. Вычислять по химическим уравнениям массу или количество вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ
3. Вещества в окружающей нас природе и технике (10 ч)	**Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Растворы. *Растворимость веществ в воде*. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.** **Практическая работа.** **- Очистка загрязненной поваренной соли.** **- Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.** **Демонстрации. 1.** Разделение смесей различными методами. 2. Коллекция "Нефть и нефтепродукты». 3. Растворение веществ с различными	Устанавливать межпредметные связи. Учиться проводить химический эксперимент. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ и смесей в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Сравнивать чистые вещества и смеси. Уметь разделять смеси. Проводить очистку веществ отстаиванием, фильтрованием, выпариванием. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Составлять классификационные схемы.

	свойствами. 4. Условия изменения растворимости твёрдых и газообразных веществ, 5. Тепловые эффекты при растворении; растворение серной кислоты, нитрата аммония. **Лабораторные опыты. 1.** Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды. 2, Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков). 3. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоёма. **Расчётные задачи. Вычисление массовой доли** растворённого вещества в растворе. **Темы творческих работ.** Вещества в технике. Получение веществ с заданными свойствами — основная проблема химии. Понятие о веществах как о сырье, материалах и продукции. Природоохранительное значение очистных сооружений и экологически чистых технологий	Применять символико-графнческие средства наглядности. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе. Приготавливать растворы заданной концентрации. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме
5. **Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (8 ч)**	**Закон Авогадро. Молярный объем газов. Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород). Объемные отношения газов при химических реакциях.** Обобщение знаний по темам 4, 5. . **Практическая работа. Получение кислорода и изучение его свойств**. **Демонстрации. 1.** Получение кислорода. 2. Сжигание а атмосфере кислорода серы, угля, красного фосфора, железа. 3. Опыты, подтверждающие состав воздуха. 4. Опыты по воспламенению и горению. **Расчётные задачи. 1.** *Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс.* 2. *Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности.* **Темы творческих работ.** Атмосфера — воздушная оболочка Земли. Тенденции к изменению состава воздуха в XXI в. Основные источники загрязнения атмосферы.	Использовать межпредметные связи. Использовать примеры решения типов задач, задачники с приведёнными в них алгоритмами решения задач. Обобщать и систематизировать знания об изученных веществах. Учиться решать исследовательским путём поставленную проблему. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Учиться раскрывать причинно-следственную связь между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания. Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Устанавливать связь между свойствами вещества **и** его применением. Отбирать необходимую информацию из разных источников. Готовит], компьютерные презентации по теме

	Транспорт - один из основных источников загрязнений атмосферы. Международное соглашение о защите атмосферы	
6. **Основные классы неорганических соединений(14 ч)**	**Оксиды. Классификация. Номенклатура.** ***Физические свойства оксидов.*** **Химические свойства оксидов.** ***Получение и применение оксидов.*** **Основания. Классификация. Номенклатура.** ***Физические свойства оснований.Получение оснований.*** **Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура.** ***Физические свойства кислот.Получение и применение кислот.*** **Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура.** ***Физические свойства солей.Получение и применение солей.*** **Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.** ***Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*** Обобщение знаний по теме 6. **Практическая работа . Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».** 11. Контрольная работа № 3. **Демонстрации. 1**, Образцы соединений — представителей классов кислот, солей, нерастворимых оснований, щелочей, оксидов. 2. Опыты, иллюстрирующие существование генетической связи между соединениями фосфора, углерода, натрия, кальции. 3. Взаимодействие кальция и натрия с водой. 4. Действие индикаторов. 5. Опыты, иллюстрирующие химические свойства отдельных классов неорганических соединений. 6. Образцы простых веществ и их соединений (оксидов и	Исследовать свойства изучаемых, веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Классифицировать изучаемые вещества. Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей. Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений. Записывать уравнения химических реакций. Осуществлять генетическую связь между классами неорганических соединений

	гидроксидов), образованных элементами одного периода. **Лабораторные опыты.** 1. Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния). 2. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. 3. Определение кислотности-основности среды растворов, полученных с помощью индикатора. 4. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося оксида с помощью индикатора. 5. Взаимодействие оксидов меди (II) и цинка с раствором серной кислоты. 6. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой. 7. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. 8. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. 9. Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями. 10. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксидамеди (II))	
Раздел 2. Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории (21 ч)		
7. Строение атома (4 ч)	**Строение атома: ядро, энергетический уровень.** ***Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.*** **Химический элемент. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева.** Демонстрации. 1. *Схемы опытов Тамсона, Резерфорда, Милликена. 2. Схемы опытов, подтверждающих свойства электрона как частиц и как волны,* 3. Модели атомов различных элементов	Использовать межпредметные связи. Моделировать строение атома. Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой». Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме
8. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.	**Периодический закон Д.И.Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения**	Классифицировать изученные химические элементы и их соединения. Сравнивать свойства веществ, принадле-

Менделеева (3 ч)	**атома. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.** Характеристика химических элементов по положению в периодической системе. **Демонстрации. 1.** Набор слайдов, кодограмм, таблиц «Периодический закон» и «Строение атома». 2. Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов. 3. Взаимодействие щелочных металлов и галогенов с простыми и сложными веществами. **Темы** творческих работ. Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании научной картины мира	жащих к разным классам; химические элементы разных групп. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма). Различать периоды, группы, главные и побочные подгруппы. Характеризовать химические элементы по положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. Структурировать материал о жизни и деятельности Д.И. Менделеева, об утверждении учения о периодичности. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщении. Готовить компьютерные презентации по теме
9. Строение вещества (4 ч)	***Электроотрицательность атомов химических элементов.*** **Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная.** ***Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.*** **Ионная связь.** ***Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*** **Демонстрации. 1.** Модели кристаллических **ре**шёток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением. 2.Набор атомов для моделирования строения веществ с ковалентной и ионной связью	Разграничивать понятия "химическая связь», «кристаллическая решётка». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «ионная кристаллическая решётка», «атомная кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка». Уметь составлять схемы образования веществ с различным видом химической связи. Уметь характеризовать свойства вещества, зная его кристаллическую решётку. Моделировать строение веществ с ковалентной и ионной связью. Определять степень окисления элементов. Составлять формулы веществ по степени окисления элементов
10. Химические реакции в свете электронной теория (4 ч)	**Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность**	Обобщать понятия «окислитель», «окисление», «восстановитель»-, «восстановление». Распознавать уравнения окислительно-

	окислительно-восстановительных реакций. **Классификация химических реакций по различным признакам: изменению степеней окисления атомов химических элементов.** Обобщение знаний но темам 7-10. Контрольная работа. **Демонстрация.** Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие металлов с галогенами, серой, азотом (образование нитрита лития), растворами кислот и солей. **Тема творческой работы.** Рассмотрение и анализ взаимообусловленности состава, строения, свойств вещества и его практического значения (на любом примере)	восстановительных реакций. Расставлять коэффициенты методом электронного баланса. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме
11. Водород — рождающий воду и энергию (6 ч)	**Водород — химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории.** ***Получение водорода в промышленности. Применение водорода.*** **Качественные реакции на газообразные вещества (водород).** ***Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.*** **Практическая работа. Получение водорода и изучение его свойств**. **Демонстрации.** 1. Получение водорода в лаборатории. 2. Зарядка аппарата Киппа. 3. Опыты, подтверждающие низкую плотность водорода. 4. Диффузия водорода. 5. Горение водорода. 6. Восстановление меди из её оксида в токе водорода. 7. Опыты, подтверждающие химические свойства воды	Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Соблюдать правила техники безопасности. Учиться раскрывать причинно-следственную зависимость между физическими Свойствами изучаемого вещества и способами его собирания. Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. Отбирать необходимую информацию из других источников
12. Галогены (6 ч)	**Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли.** Обобщение знаний по темам 10, 11. Контрольная работа. **Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме « Галогены».** **Демонстрации. 1.** Получение хлора. 2. Взаимодействие с хлором натрия,	Использовать знания для составления характеристики естественного семейства галогенов. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Устанавливать связь между свойствами вещества и его

	сурьмы, железа, красного фосфора. 3. Обесцвечивание хлором красящих веществ. 4. Синтез хлороводорода. 5. Получение хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 6. Взаимодействие брома и йода с металлами; раствора йода с крахмалом. 7. Растворение брома и йода в воде и органических растворителях. 8. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей. **Лабораторные опыты.** 1. Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов. 2. Отбеливающие свойства хлора. 3. Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей	применением. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Соблюдать правила техники безопасности
13. Повторение основных вопросов курса химии 8 класса (6 ч)		
Итого: 72 часов		

9 класс

Тема раздела программы Количество отводимых часов	**Основное содержание материала темы**	**Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)**
Раздел 1. Теоретические основы химии (18 ч)		
1. Химические реакции и закономерности их протекания (5 **ч)**	***Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе.*** Обобщение знаний по теме. Проверочная работа. **Демонстрации. 1.** Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. 2. Зависимость скорости реакции от температуры. 3. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ. 4. Влияние концентрации реагирующих веществ на химическое равновесие (на примере взаимодействия хлорида железа **(III)** с роданидом калия). 5. Взаимодействие алюминия с йодом в присутствии воды. 6. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (VI). **Лабораторные опыты.** 1. Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы	Использовать внутри- и межпредметные связи. Определять понятия «тепловой эффект реакции», «термохимическое уравнение», «экзо- и эндотермическая реакция», «путь протекания реакции», «эффективные соударения», «энергия активации», «гомогенная система», «гетерогенная система», «скорость реакции», «химическое равновесие». Составлять схемы, таблицы, опорные конспекты, алгоритмы. Выполнять расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Использовать алгоритмы при решении задач

	реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой различной концентрации при разных температурах). 2. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. **Расчётные задачи. 1.** Расчёты по термохимическим уравнениям. 2. *Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению.* 3. *Вычисление скорости химической реакции по графику её протекания*	
2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (13 ч)	**Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.** Обобщение знаний по теме. Контрольная работа**.** **Практическая работа. Реакции ионного обмена.** **Расчётные задачи.** Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. **Демонстрации. 1.** Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. Гидратация и дегидратация ионов (на примере безводных солей и кристаллогидратов сульфатов меди(II)**.** **Лабораторные опыты. 1.** Реакции обмена между растворами электролитов. **Экскурсия** в химическую лабораторию с целью ознакомления с приёмами работы с растворами. **Тема творческой работы.** Значение научной теории для понимания	Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Отграничивать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Исследовать свойства растворов электролитов. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать правила техники безопасности. Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Обобщать знания о растворах. Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы. Использовать внутри- и

	окружающего мира, научной и практической деятельности	межпредметные связи. Распознавать реакции ионного обмена. Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращённые ионные уравнения реакций. Делать расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме
Раздел 2. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (31 ч)		
3. Общая характеристяка неметаллов (2 ч)	**Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов.** **Демонстрации.** 1. Образцы простых веществ-неметаллов и их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов, 3. *Растворимость в воде кислорода, азота, серы, фосфора.* 4. *Электропроводность неметаллов*	Использовать внутри- и межпредметные связи. Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе. Определять свойства веществ исходя ил кристаллического строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их
4. Подгруппа кислорода и её типичные представители (7 ч)	**Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*** Обобщение знаний по темам. Контрольная работа. **<u>Практическая работа</u>.** **- *Получение аммиака и изучение его свойств*.** **- *Получение углекислого газа и***	
5. Подгруппа азота и её типичные представители (6 ч)		
6. Подгруппа углерода и её типичные представители (8 ч)		

	изучение его свойств. ***- Качественные реакции на ионы в растворе.*** **-Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV-VII групп и их соединений».** **Демонстрации. 1.** Получение моноклинной и пластической серы. 2. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 3. Получение оксидов азота **(II)** и (IV). 4. *Взаимодействие азота, фосфора и углерода с металлами и водородом.* 5. *Взаимодействие брома с алюминием.* 6. *Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом.* 7. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля. 8. *Получение кремния и силана. Окисление силана на воздухе.* 9. получе шге аммиака и исследование его свойств. 10. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 11. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 12. Горение серы и угля в азотной кислоте. Воспламенение скипидара в азотной кислоте. 13. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой. 14. *Получение кремниевой кислоты.* 15. *Получение оксида серы (IV) и окисление ею в присутствии катализатора.* 16. Качественные реакции на анионы: сульфид-ион, сульфат-ион, карбонат-ион, нитрат-ион, фосфат-ион. **Лабораторные опыты.** 1. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. 2. Получение аммиака и исследование его свойств. 3. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 4. Получение углекислого газа и изучение его свойств, 5. Качественные реакции на анионы кислот. 6. Восстановительные свойства водорода и углерода. 7. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение её свойств. 8. *Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами.* 9. Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов. **Расчётные задачи.** Вычисление массы	превращениями. Анализировать свойства неметаллов по подгруппам. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева. Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена. Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы. опорные конспекты. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. Проводить расчёты по уравнениям химических реакций, используя понятия «молярная масса», «молярный объем»

	или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси. **Темы творческих работ.** Химические свойства элементов и их роль в экологических процессах (на примере изученных элементов IV, V, VI групп). Фосфор (азот, селен, бор). Распространение в природе; состав, строение, свойства и роль неметаллов в техносфере. Кремний в полупроводниковой промышленности. Солнечные батареи	
7. Общие сведения об органических соединениях (8 ч)	**Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен.** ***Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.*** **Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки.** ***Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*** Обобщение знаний по темам. Проверочная работа. **Демонстрации. 1.** Коллекция «Нефть и нефтепродукты». 2. Модели молекул органических соединений. 3. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. 4. Получение ацетилена и его взаимодействие с бромной водой. 5. Воспламенение спиртов. 6. Опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 7. Реакция этерификации вещества. 8. Модель молекулы белка. 9. Денатурация белка.	Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Составлять структурные формулы органических веществ. Определять понятия «гомолог», «гомологический ряд», «изомеры». Сравнивать свойства предельных и непредельных углеводородов. Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Использовать внутри- и межпредметные связи. Сравнивать органические вещества с неорганическими. Объяснять причины многообразия веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Составлять

		классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме
	Раздел 3. Металлы и их соединения (12 ч)	
8. Общие свойства металлов (4 ч)	***Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов.*** **Металлическая связь.** ***Типы кристаллических решеток (металлическая).*** **Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями.** ***Электрохимический ряд напряжений металлов.*** **Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).** **Демонстрации. 1.** Образцы металлов и их соединений, изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводность металлов. *3.* Модели кристаллических решёток металлов **Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения". 8. Контрольная работа № 3. **Демонстрации. 1.** Взаимодействие метал лов с неметаллами и водой. 2. Горение, взаимодействие с водой лития, натрия и кальция. 3. Взаимодействие с водой оксида кальция. 4. Качественные реакции на ионы кальция и барин. 5. Устранение жёсткости воды. 6. Механическая прочность оксидной плёнки алюминия. 7. Взаимодействие алюминия с водой.	Использовать внутри- и межпредметные связи. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции. Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения. Характеризовать химические элементы малых периодов по их положении» в периодической системе. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах, и группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе
9. Металлы главных и побочных подгрупп (8 ч)		Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и

	8. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами. **Лабораторные опыты. 1.** Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов (коллекция «Металлы и сплавы-). 4. Ознакомление с образцами природных соединений кальция. 5. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов 6 Ознакомление с образцами чугуна и стали 7 Свойства оксидов и гидроксидов алюминия. 8. Получение и исследование свойств гидроксидов железа (II) и железа (III). 9. Качественные реакции на ионы железа. 10. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей **Тема творческой работы.** Металлы и современное общество	группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена. Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. Рассчитывать по уравнениям химических реакций, используя понятия «молярная масса», «молярный объём", «термохимические уравнения реакций», «тепловой эффект реакции»
Раздел IV. Химия и жизнь (5 ч)		
10. Человек в мире веществ (2 ч)	Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры. Химия и здоровье. Минеральные удобрения на вашем участке **Лабораторные работы.** 1. Распознавание минеральных удобрений 2. Ознакомление с образцами полимеров и изучение их свойств	Использовать внутри и межпредметные связи Использовать приобретенные знания и учения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде Оценивать влияние химического загряз нения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.

11. Производство неорганических веществ и их применение (3 **ч)**	Понятие о химической технологии. Производство и применение серной кислоты. Понятие о металлургии. Производство и применение чугуна и стали. Обобщение знаний по теме «Производство неорганических веществ и окружающая среда» **Демонстрации. 1.** Кодограммы и динамическое пособие -Производство серной кислоты» 2 Коллекция минералов и горных пород 3. *Слайды о химической технологии* 4 Модели производства серной кислоты **Лабораторный опыт.** *Ознакомление с образцами сырья для производства серной кислоты, чугуна и стали*	Использовать внутри- и межпредметные связи. Участвовать в проблемно поисковой деятельности. Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме
Всего: 68 часов		

Приложения

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

№ п/п	Наименование модуля	Состав и предназначение оборудования, входящего в модуль	**Обеспеченность (на 2018 уч.год)**	
			педагога	обучающегося
1	**Модуль: технические средства обучения:**			
1.1.	Специализированный программно-аппаратный комплекс (СПАК)	Обеспечивает применение ИКТ СПАК включает в себя: Персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением (Операционная система Windows, MS Office для создания, обработки и редактирования электронных таблиц, текстов и презентаций) Интерактивное оборудование (проектор мультимедийный) Копировально-множительная техника (многофункциональное устройство для сканирования и печати) Экран Колонки Интерактивная доска Документ-камера	 1 1 1 1 1 1 1	- -
2	**Модуль: Лабораторное и демонстрационное оборудование**			
2.1.	Обучающая цифровая лабораторная учебная техника	Мобильный или стационарный лабораторный комплекс	1	По 1 комплекту оборудования на 2 чел.
2.2.	Обучающая традиционная лабораторная техника	Наборы традиционных лабораторных приборов	1	По 1 комплекту оборудования на 2 чел.
2.3	Специализированная учебная мебель	Компьютерный стол Шкаф секционный для хранения оборудования Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования Стенд экспозиционный: - Периодическая система химических элементов Д.И Менделеева - Таблица растворимости - Электрохимический ряд напряжения металлов - химия углерода - Индикаторы Ящики для хранения таблиц	1 1 1 1 1 1 1 1 2	
3	**Модуль: Наглядные пособия по предметам**			
3.1.	Наглядные пособия по химии	Традиционные наглядные пособия: макеты, модели, и т.д.	1	По 1 комплекту оборудован

				ия на 1 чел.
4	**Модуль: Информационно-методическая поддержка педагога**			
4.1.	Методические материалы	Стандарт общего образования по химии Стандарт полного среднего образования по химии Авторские учебные программы по курсам химии основной школы Авторские учебные программы по курсам химии старшей школы Рабочие тетради по курсу химии 8-11 класс по учебнику Н.Е.Кузнецовой. Методические рекомендации по обучению химии 8-11 класс Кузнецова Н.Е. Химия: 8 кл.: учеб. для общеобразоват.учреждений / – М.: Вентана-Граф. Кузнецова Н.Е. Химия: задачник 8 классы/ – М.: Вентана-Граф Кузнецова Н.Е. Химия: 9 кл.: учеб. для общеобразоват.учреждений / – М.: Вентана-Граф. Кузнецова Н.Е. Химия: задачник 9 класс /– М.: Вентана-Граф. Гара Н.Н. Химия. Рабочие программы. Н.Н. Гара. – М.: Просвещение. Радецкий А.М. Химия: дидактический материал: 8-9 кл. / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 8 кл. / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 9 кл. / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение	+ + + + + + + + + + + + + + +	
4.2.	**Мультимедийные обучающие программы**	***Состав медиатеки:*** 1. Открытая химия. Версия 2.6. (Полный интерактивный курс химии для учащихся школ, лицеев, гимназий, колледжей, студентов технических вузов). ООО «Физикон» 2005. 2. CD-ROM Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 8-9 классы.-М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2002г. 3. CD-ROM Учебное электронное издание Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория. МарГТУ, Лаборатория систем мультимедия, 2004г. 4. CD-ROM Электронная библиотека «Просвещение». Мультимедийное пособие нового образца. 8 класс. М.: Просвещение, 2005г	+ + + +	
4.3.	**Мульмедийные обучающие фильмы**	По всем раздела предмета «Химия»	+	

№ п/п	Наименование объектов и средств материально – технического обеспечения	Количество по факту
1	**I. Печатные пособия** Комплект портретов ученых-химиков	д
2	Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).	д
3	Серия инструктивных таблиц по химии	д
4	Серия таблиц по неорганической химии	1
1	**III. Информационно-коммуникативные средства** Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии	4
2	Электронные библиотеки по курсу химии	1
	IV. Технические средства обучения	
1	Компьютер	1
2	Мультимедийный проектор	1
3	Экран проекционный	1
	V. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование **Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента. Общего назначения**	
1	Весы электронные	1
2	Нагревательные приборы: - спиртовки	2
3	Доска для сушки посуды	2
4	Комплект электроснабжения кабинета химии	КЭМ
1	**Демонстрационные** Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии	350
2	Столик подъемный	1
3	Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21	2
4	Штатив металлический ШЛБ	10
5	Экран фоновый черно-белый (двусторонний)	1 (микро)
6	Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)	180 шт
1	**Специализированные приборы и аппараты** Аппарат (прибор) для получения газов (Киппа)	2
2	Озонатор	1
3	Прибор для демонстрации светового эффекта реакций	1
4	Прибор для определения состава воздуха	1
5	Воронка делительная для работы с вредными веществами	2
6	Воронка делительная общего назначения	7
1	**Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии** Весы механические лабораторные	3
2	Весы электронные учебные лабораторные ВУЛ-50 ЭМ	6
3	Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)	170 + 40
4	Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов	350
5	Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)	65 + 20
6	Прибор для получения газов	60
7	Комплекты для монтажа химического оборудования МБ	7

8	Цилиндры мерные стеклянные	7 + 2
9	Кристаллизатор	1
1	**VI. Модели** Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, поваренной соли	 1
2	Набор моделей – аппликаций для иллюстрации типов химических реакций	1
3	Набор для моделирования электронного строения атомов элементов	1
	VIII.Натуральные объекты, коллекции	
1	Топливо	3
	Реактивы (по норме)	**В наличии**
	Набор № 1 ОС «Кислоты» Кислота серная 4,800 кг Кислота соляная 2,500 кг	 9 кг 5,5 кг
	Набор № 2 ОС «Кислоты» Кислота азотная 0,300 кг Кислота ортофосфорная 0,050 кг	1 кг 0,6 кг
	Набор № 3 ОС «Гидроксиды» Калия гидроксид 0,200 кг Кальция гидроксид 0,500 кг Натрия гидроксид 0,500 кг	 0,450 кг 0,200 кг 1,400 кг
	Набор № 4 ОС «Оксиды металлов» Алюминия оксид 0,100 кг Бария оксид 0,100 кг Железа (III) оксид 0,050 кг Кальция оксид 0,100 кг Магния оксид 0,100 кг Меди (II) оксид (гранулы) 0,200 кг Калия оксид 0,100 кг Цинка оксид 0,100 кг	 0,05 кг 0,150 кг 0,050 кг 0,400 кг 0,125 кг 0,150 кг 0,050 кг 0,200 кг
	Набор № 5 ОС «Металлы» Алюминий (гранулы) 0,100 кг Алюминий (стружка) 0,050 кг Железо восстановленное (порошок) 0,050 кг Магний (опилки) 0,050 кг Медь (гранулы, опилки) 0,050 кг Цинк (гранулы) 0,500 кг	0,200 кг 0,200 кг 0,150 кг 0,100 кг 0,075 кг 0,300 кг
	Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы» Литий 5 ампул Натрий 20 ампул	20 ампул 25 ампул
	Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества» Сера (порошок) 0,050 кг	 0,200 кг
	Набор № 9 ОС «Галогениды» Бария хлорид 0,100 кг Железа (III) хлорид 0,100 кг Калия хлорид 0,050 кг Кальция хлорид 0,100 кг Магния хлорид 0,100 кг Меди (II) хлорид 0,100 кг Натрия хлорид 0,100 кг Цинка хлорид 0,050 кг Калия иодид 0,050 кг Калия бромид 0,050 кг	0,10 кг 0,050 кг 0,150 кг 0,200 кг 0,200 кг 0,200 кг 0,150 кг 0,150 кг 0,150 кг 0,200 кг

	Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»	
	Алюминия сульфат 0,100 кг	0,450 кг
	Железа (II) сульфат 0,100 кг	0,500 кг
	Калия сульфат 0,050 кг	0,500 кг
	Кальция сульфат 0,200 кг	0,050 кг
	Магния сульфат 0,050 кг	0,175 кг
	Меди (II) сульфат безводный 0,050 кг	0,200 кг
	Меди (II) сульфат 5-ти водный 0,100 кг	0,200 кг
	Натрия сульфид 0,050 кг	0,200 кг
	Натрия сульфат 0,050 кг	0,100 кг
	Цинка сульфат 0,200 кг	0,150 кг
	Набор № 11 ОС «Карбонаты»	
	Калия карбонат (поташ) 0,050 кг	0,240 кг
	Меди (II) карбонат основной 0,100 кг	0,500 кг
	Натрия карбонат 0,100 кг	0,350 кг
	Натрия гидрокарбонат 0,100 кг	0,500 кг
	Кальция карбонат 0,200 кг	0,150 кг
	Магния карбонат 0,200 кг	0,150 кг
	Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»	
	Натрия силикат 9-ти водный 0,050 кг	0,200 кг
	Натрия ортофосфат трехзамещенный 0,100 кг	0,100 кг
	Набор № 14 ОС «Соединения марганца»	
	Калия перманганат (калий марганцевокислый) 0,500 кг	0,225 кг
	Набор № 16 ОС «Нитраты»	
	Алюминия нитрат 0,050 кг	0,050 кг
	Калия нитрат 0,050 кг	0,100 кг
	Кальция нитрат 0,050 кг	0,100 кг
	Меди (II) нитрат 0,050 кг	0,100 кг
	Натрия нитрат 0,050 кг	0,350 кг
	Серебра нитрат 0, 020 кг	0,010 кг
	Набор № 17 ОС «Индикаторы»	
	Лакмоид 0,020 кг	0,100 кг
	Метиловый оранжевый 0,020 кг	0,100 кг
	Фенолфталеин 0,020 кг	0,100 кг

Дорожная карта оснащенности средствами обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения по ХИМИИ

Подраздел 19. Кабинет химии		**Имеющееся количество**	**Необходимое количество**	Приобретение 2015-2016 уч.год	Приобретение 2016-2017 уч.год	Приобретение 2017-2018 уч.год	Приобретение 2018-2019 уч.год	Приобретение 2020-2021 уч.год
Специализированная мебель и системы хранения для кабинета								
	Доска классная	2	2					
	Стол демонстрационный с раковиной	0	1					
	Стол демонстрационный с надстройкой	1	1					
	Стол учителя	1	1					
	Стол учителя приставной	1	1					
	Кресло для учителя	1	1					
	Стол ученический регулируемый по высоте	18	18					
	Стул ученический с регулируемой высотой	36	36					
	Шкаф для хранения с выдвигающимися демонстрационными полками	0	1					1
	Шкаф для хранения учебных пособий	2	4				2	
	Система хранения таблиц и плакатов	2	4					2
	Боковая демонстрационная панель	0	1					
	Информационно-тематический стенд	4	4					
	Огнетушитель	1	1					
Технические средства обучения (рабочее место учителя)								
	Интерактивный программно-аппаратный комплекс	1	1	1				
	Компьютер учителя, лицензионное программное обеспечение	1	1					

	Планшетный компьютер учителя	0	1				1	
	Многофункциональное устройство	1	1					
	Документ-камера	1	1					
	Акустическая система для аудитории	0	1				1	
	Сетевой фильтр	1	1					
	Средство организации беспроводной сети	1	1					
Демонстрационное оборудование и приборы для кабинета и лаборатории								
	Весы электронные с USB-переходником	0	1			1		
	Столик подъемный	2	2					
	Центрифуга демонстрационная	0	1					1
	Штатив химический демонстрационный	5	5					
	Аппарат для проведения химических реакций	1	1					
	Аппарат Киппа	3	3					
	Эвдиометр	0	1				1	
	Генератор (источник) высокого напряжения	1	1					
	Горелка универсальная	0	1					1
	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий окружающей среды	0	1				1	
	Набор для электролиза демонстрационный	1	1					
	Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)	1	1					
	Прибор для окисления спирта над медным катализатором	1	1					
	Прибор для получения галоидоалканов демонстрационный	1	1					
	Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде	0	1				1	
	Установка для фильтрования под вакуумом	0	1				1	

	Прибор для определения состава воздуха	0	1				1	
	Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ	1	1					
	Установка для перегонки веществ	1	1					
	Прибор для получения растворимых твердых веществ ПРВ	0	1					1
	Барометр-анероид	0	1				1	
Лабораторно-технологическое оборудование для кабинета и лаборатории								
	Цифровая лаборатория по химии для учителя	1	1					
	Цифровая лаборатория по химии для ученика	0	1					
	Мини-экспресс лаборатория учебная	0	1				1	
	Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров лабораторный	0	1				1	
	Колбонагреватель	3	3					
	Электроплитка	1	1					
	Баня комбинированная лабораторная	1	1					
	Весы для сыпучих материалов	1	1					
	Прибор для получения газов	11	11					
	Прибор для получения галоидоалканов лабораторный	1	1					
	Спиртовка лабораторная стекло	15	15					
	Спиртовка лабораторная литая	0	5					
	Магнитная мешалка	0	1				1	
	Газоанализатор кислорода и токсичных газов с цифровой индикацией показателей	0	1				1	
	Микроскоп цифровой с руководством пользователя и пособием для учащихся	0	1				1	
	Набор для чистки оптики	0	1				1	
	Набор посуды для реактивов	1	1					

	Набор посуды и принадлежностей для работы с малыми количествами веществ	0	1				1	
	Набор принадлежностей для монтажа простейших приборов по химии	0	1				1	
	Набор посуды и принадлежностей из пропилена (микролаборатория)	0	1				1	
Лабораторная химическая посуда для кабинета и лаборатории								
	Комплект колб демонстрационных	1	1					
	Кювета для датчика оптической плотности	0	1					1
	Набор пробок резиновых	1	1					
	Переход стеклянный	1	1					
	Пробирка Вюрца	1	1					
	Пробирка двухколенная	1	1					
	Соединитель стеклянный	1	1					
	Шприц	0	1					1
	Зажим винтовой	1	1					
	Зажим Мора	1	1					
	Шланг силиконовый	0	1					1
	Комплект стеклянной посуды на шлифах демонстрационный	1	1					
	Дозирующее устройство (механическое)	0	1					1
	Комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса	1	1					
	Комплект ложек фарфоровых	1	1					
	Комплект мерных колб малого объема	1	1					
	Комплект мерных колб	1	1					
	Комплект мерных цилиндров пластиковых	0	1					1
	Комплект мерных цилиндров стеклянных	1	1					
	Комплект воронок стеклянных	1	1					
	Комплект пипеток	1	1					

	Комплект стаканов пластиковых	0	1				1	
	Комплект стаканов химических мерных	1	1					
	Комплект стаканчиков для взвешивания	0	1				1	
	Комплект ступок с пестиками	1	1					
	Комплект шпателей	0	1				1	
	Набор пинцетов	1	1					
	Набор чашек Петри	1	1					
	Трубка стеклянная	1	1					
	Эксикатор	1	1					
	Чаша кристаллизационная	1	1					
	Щипцы тигельные	1	1					
	Бюретка	1	1					
	Пробирка	1	1					
	Банка под реактивы полиэтиленовая	1	1					
	Банка под реактивы стеклянная из темного стекла с притертой пробкой	1	1					
	Набор склянок для растворов реактивов	1	1					
	Палочка стеклянная	1	1					
	Штатив для пробирок	18	18					
	Штатив лабораторный по химии	15	15					
	Комплект этикеток для химической посуды лотка	0	1				1	
	Комплект ершей для мытья химической посуды	1	1					
	Комплект средств для индивидуальной защиты	1	1					
	Комплект термометров	1	1					
	Сушильная панель для посуды	0	1					
Модели (объемные и плоские), натуральные объекты (коллекции, химические реактивы) для кабинета и лаборатории								

	Комплект моделей кристаллических решеток	1	1					
	Модель молекулы белка	0	1					1
	Набор для составления объемных моделей молекул	0	1					1
	Комплект для практических работ для моделирования молекул по неорганической химии	0	13			7		6
	Комплект для практических работ для моделирования молекул по органической химии	0	13			7		6
	Набор для моделирования строения атомов и молекул	0	13				7	6
	Набор моделей заводских химических аппаратов	1	1					
	Набор трафаретов моделей атомов	0	1					1
	Набор для моделирования электронного строения атомов	1	1					1
	Комплект коллекций	1	1					
	Комплект химических реактивов	1	1					
Электронные средства обучения (CD, DVD, видеофильмы, интерактивные плакаты, лицензионное программное обеспечение)								
	Электронные средства обучения для кабинета химии	1	1					
	Комплект учебных видео фильмов по неорганической химии	1	1					
Демонстрационные учебно-наглядные пособия								
	Комплект информационно справочной литературы для кабинета химии	1	1					
	Методические рекомендации к цифровой лаборатории	1	1					

	Комплект портретов великих химиков	1	1					
	Пособия наглядной экспозиции	1	1					
	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (таблица)	1	1					
	Серия таблиц по неорганической химии (сменная экспозиция)	1	1					
	Серия таблиц по органической химии (сменная экспозиция)	1	1					
	Комплект транспарантов (прозрачных пленок)	0	1				1	
	Серия таблиц по химическим производствам (сменная экспозиция)	1	1					
Оборудование лаборантской кабинета химии								
	Стол учителя	1	1					
	Кресло для учителя	1	1					
	Стол лабораторный моечный	0	1				1	
	Сушильная панель для посуды	0	1				1	
	Шкаф для хранения с выдвигающимися демонстрационными полками	0	1					1
	Шкаф для хранения учебных пособий	1	1					
	Шкаф для хранения химических реактивов огнеупорный	2	2					
	Шкаф для хранения химических реактивов	3	3					
	Шкаф для хранения посуды	1	1					
	Шкаф вытяжной	1	1					
	Система хранения таблиц и плакатов	0	0					
	Лаборантский стол	1	1					
	Стул лабораторный поворотный	0	1					1
	Электрический аквадистиллятор	1	1					
	Шкаф сушильный для пробирок	0	1				1	

	Аптечка универсальная для оказания первой медицинской помощи	1	1					
	Резиновые перчатки	1	1	1	1	1	1	1

ЭОР для организации процесса обучения химии:
http://www.dub-sh.ru/index.php/action/educational-process/educational-resources-of-the-internet **Поисковые системы и средства поиска электронных ресурсов в сети Интернет**

Поисковая система «Яндекс» http://www.yandex.ru Поисковая систем Google (Россия) http://www.google.ru
Поисковая система «Рамблер» http://wwwrambler.ru
Российские каталоги интернет-ресурсов общего назначения Каталог интернет-ресурсов «Яндекс.Каталог» http://yaca.yandex.ru Каталог интернет-ресурсов «Каталог@mail.ru» http://list.mail.ru Каталог интернет-ресурсов «Апорт» http://www.aport.ru
Каталоги ресурсов для образования
Каталог информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/window/catalog
Каталог Российского общеобразовательного портала http://www.school.edu.ru
Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования» http://catalog.iot.ru Каталог «Школьный Яндекс» http://school.yandex.ru
Каталог детских ресурсов «Интернет для детей» http://www.kinder.ru **Химия**
Портал фундаментального химического образования ChemNet. Химическая информационная сеть: Наука, образование, технологииhttp://www.chemnet.ru
Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии» http://him.1september.ru
Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия» http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry
Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала http://experiment.edu.ru
АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой http://www.alhimik.ru Всероссийская олимпиада школьников по химии http://chem.rusolymp.ru
Органическая химия: электронный учебник для средней школы http://www.chemistry.ssu.samara.ru
Основы химии: электронный учебник http://www.hemi.nsu.ru Открытый колледж: Химия http://www.chemistry.ru
Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проектhttp://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/chemistry

Дистанционные эвристические олимпиады по химии http://www.eidos.ru/olymp/chemistry Занимательная химия http://home.uic.tula.ru/~zanchem
Из опыта работы учителя химии: сайт Н.Ю. Сысмановой http://sysmanova.narod.ru Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой http://www.104.webstolica.ru Классификация химических реакций http://classchem.narod.ru
КонТрен — Химия для всех: учебно-информационный сайт http://kontren.narod.ru
Материалы кафедры физической и коллоидной химии Южного федерального университета http://www.physchem.chimfak.rsu.ru
Методика обучения химии: сайт кафедры химии НГПУ http://mctnspu.narod.ru
Методическое объединение учителей химии Северо-Восточного округа города Москвы http://bolotovdv.narod.ru
Нанометр: нанотехнологическое сообщество http://www.nanometer.ru
Онлайн-справочник химических элементов WebElements http://webelements.narod.ru Популярная библиотека химических элементов http://n-t.ru/ri/ps
Сайт Alhimikov.net: учебные и справочные материалы по химии http://www.alhimikov.net Сайт Chemworld.Narod.Ru -Мир химии http://chemworld.narod.ru
Сайт «Виртуальная химическая школа» http://maratakm.narod.ru Сайт «Мир химии» http://chemistry.narod.ru
ХиМиК.ру: сайт о химии http://www.xumuk.ru
Химическая страничка Ярославского Центра телекоммуникаций и информационных систем в образованииhttp://www.edu.yar.ru/russian/cources/chem
Химический портал ChemPort.Ru http://www.chemport.ru
Химический сервер HimHelp.ru: учебные и справочные материалы http://www.himhelp.ru Химия: Материалы «Википедии» — свободной энциклопедии http://ru.wikipedia.org/wiki/ Химия Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии http://school-sector.relarn.ru/nsm
Химия и жизнь — XXI век: научно-популярный журнал http://www.hij.ru
Химоза: сообщество учителей химии на портале «Сеть творческих учителей» http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4605&tmpl=com
Школьникам о химии: сайт химического факультета АлтГУ http://www.chem.asu.ru/abitur Электронная библиотека по химии и технике http://rushim.ru/books/books.htm
Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet http://www.chem.msu.su/rus/elibrary
Элементы жизни: сайт учителя химии М.В. Соловьевой http://www.school2.kubannet.ru Энциклопедия «Природа науки»: Химия http://elementy.ru/chemistry
http://school-collection.edu.ru/collection Газета «Биология» и сайт для учителей «Я иду на урок биологии» http://bio.1september. ru Открытый колледж: Биология

http://college.ru/biology В помощь учителю биологии: образовательный сайт ИЕСЭН НГПУ http://fns.nspu.ru/resurs/nat Внешкольная экология. Программа «Школьная экологическая инициатива»
http://www.eco.nw.ru Вся биология: научно-образовательный портал http://www.sbio.info В помощь моим ученикам: сайт учителя биологии А.П. Позднякова http://www.biolog188.narod.ru Государственный Дарвиновский музей
http://www darwin.museum.ru Живые существа: электронная иллюстрированная энциклопедия http://www livt.net
Заочная естественно-научная школа (Красноярск): учебные материалы по биологии для школьников
http://www.zensh.ru Зеленый шлюз: путеводитель по экологическим ресурсам http://www.zin.ru/museum Концепции современного естествознания: Биологическая картина
мира: электронный учебник
http://www.youngbotany.spb.ru Лауреаты нобелевской премии по физиологии и медицине http://n-t.ru/nl/mf Медицинская энциклопедия. Анатомический атлас
http://med.claw . ru Мир животных: электронные версии книг http://plant.geoman.ru Редкие и исчезающие животные России и зарубежья http://www . nature.ok.ru Сайт преподавателя биологии А.Г. Козленко http://www . aseko.ru Сохраняем и изучаем водоемы: экологический проект http://edu.greensail.ru
Теория эволюции как она есть: материалы по теории биологической эволюции http://evolution.powernet.ru Травянистые растения Московской области: онлайн-справочник http://moseco.narod.ru Экологическое образование
детей и изучение природы России.
Экологический центр «Экосистема»
http://www.ecosystema.ru Электронный учебник по биологии
http://www . ebio.ru Олимпиады и конкурсы Биомедицинская олимпиада школьников http://www.geosite.com.ru Библиотека по географии
http://geoman.ru География. Планета Земля
http://www.rgo.ru Раздел «География» в энциклопедии Википедия http://ru.wikipedia.org/wiki/ География
География.ру: клуб путешествий
http://www.geografia.ru Гео-Тур: все, что вы хотели знать о географии http://geo-tur.narod.ru Планета Земля
http://www rusngo.ru Мир приключений и путешествий
http://www.georus.by.ru Народная энциклопедия городов и регионов России «Мой Город» http://www.meteoweb.ru Озоновый слой и климат Земли
http://www.fmm.ru Каталог минералов
http://www catalogmineralov. ru Классификация почв России http://soils.narod.ru **Подготовка к ЕГЭ**
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

http://www.obrnadzor.gov.ru Федеральный институт педагогических измерений. Все о ЕГЭ http://www.fipi.ru
Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена
http://ege.edu.ru Демонстрационные варианты ЕГЭ на портале
«Российское образование» — по русскому языку, литературе, математике, информатике, английскому языку, истории, обществознанию, химии, физике, географии. Все для Абитуриента 2009 http://edu.ru
Федеральный центр тестирования http://www rustest.ru
Тесты онлайн, ЕГЭ, ЦТ http://www.test4u.ru Варианты вступительных испытаний по материалам журнала «Квант»
http://kvant.mirror1.mccme.ru Все о ЕГЭ
http://www egeinfo.ru Высшее образование в России http://vuzinfo.ru ЕГЭ: информационная поддержка
http://www.ctege.org Подготовка к ЕГЭ. Тесты
http://www.v-vuz.ru Подготовка к ЕГЭ. Толковый словарь ЕГЭ http://www.pishigramotno.ru Образовательный центр Перспектива. Подготовка к ЕГЭ http://centerperspektiva.ru/?s=32 Сайт «Обучение.ру»
http://www.gramotnost.ru Сайт международной выставки «Образование и карьера в XX1 веке» http://www.znanie.info Учебно-научный центр довузовского образования http://www.abiturcenter.ru Учебный центр «Уникум». Проведение репетиционных ЕГЭ http://www.uni-test.ru Центр интенсивных технологий образования
http://www cito.ru Центр тестирования и развития при МГУ «Гуманитарные технологии» http://www.proforientator.ru

Материалы для самоподготовки учителей и учеников Всероссийский интернет-педсовет: образование, учитель, школа http://pedsovet.org Авторская методика обучения
http://www.metodika.ru Академия повышения квалификации работников образования (АПКиППРО)
http://www apkpro.ru Интел «Обучение для будущего» http://www.iteach.ru Информатика и ИКТ в школе. Компьютер на уроках
http://www.klyaksa.net Информационно-методический сайт для учителей и школьников http://www moyashkola.net Информационный портал для работников системы образования
http://www.zavuch.info Информационный ресурсный центр по практической психологии http://psyfactor> . org КМ-школа
www.KM-school.ru
Конференция-выставка «Информационные технологии в образовании» (ИТО) http://www.ito.su Методика воспитания дошкольников
http://www metodika-online.ru Центр психологической поддержки бизнеса и семьи http://www 5da.ru
Открытый класс. Социальная сеть педагогов. Сетевые профессиональные сообщества http://www openclass.ru «Питерская Школа» — виртуальная сеть г. Санкт-Петербурга http://shkola.spb.ru Мир Бибигона. Детская социальная сеть
http://www.mirbibigona.ru Сеть творческих учителей http://it-n.ru Школьный сектор

http://school-sector.relarn.ru Сетевое сообщество подростков http://www.looky.ru Детский Эко-Информ
http://www ecodeti.ru Для детей и подростков http://www.kolobok.ru Мультимедийные сказки
http://www.juja.ru Книги и дети
http://www.bibliogid.ru Литературный журнал для детей и взрослых
http://www epampa.narod.ru Мир жуков и человек (Зоологический институт РАН) http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/world.htm
Московский зоопарк http://www roldesign.ru/zoo Природа и животные
ttp://zoo.rin.ru Телеканал «Бибигон» http://www.bibigon.ru Энциклопедический портал. Все для семьи, школьника, абитуриента http://claw.ru
Профориентация. Выбор профессии, вуза, школы, профильного класса http://www.proforientator.ru Российский союз молодых ученых http://rosmu.ru Русский биографический словарь
http://www.rulex.ru Некоммерческая электронная библиотека «ImWerden»
http://imwerden.de/cat/modules.php?name=books Научная сеть
http://nature.web.ru Научно-культурологический журнал
http://www.relga.ru Сибирский центр инновационных педагогических технологий http://www open.websib.ru Энциклопедия замечательных людей и идей
http://www.abc-people.com Путь в науку. Естественно-научный журнал для молодежи http://yos.ru/ Российская империя в фотографиях
http://all-photo.ru/empire Тесты для выбора профессии http://www.mappru.com