

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 6»
«6 №-а шор школа» муниципальной велодан сьомкуд учреждение

Рассмотрено
методическим советом
МБОУ «СОШ № 6»
протокол № 1
от «31» августа 2020 г.

Принято
педагогическим советом
МБОУ «СОШ № 6»
протокол № 1
от «31» августа 2020 г.

Утверждено
приказом МБОУ «СОШ № 6»
от «31» августа 2020 г. № 182



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ХИМИЯ

(название учебного предмета, курса)

основное общее образование

(уровень образования: начальное общее образование, основное общее образование)

8-9 классы

(класс/классы)

2 года

(срок реализации программы)

Программа составлена в соответствии с Примерной основной образовательной программой основного общего образования, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)

(наименование программы, автор программы, год издания)

Программа составлена Лионовой Т.В., учителем химии
(ф.И.О. учителя, составившего рабочую учебную программу)

МОГО «Инта»

(наименование населенного пункта)

2020

(год разработки)

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Химия» разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897;

- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15);

- приказ Министерства образования и науки от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 01.10.2013 № 30067, в редакции приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.12.2013 № 1342, от 28.05.2014 № 598, от 17.07.2015 № 734, приказов Министерства просвещения России от 01.03.2019 № 95, от 10.06.2019 № 286);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 № 189 (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 03.03.2011 № 19993 в редакции изменений № 1, утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.06.2011 № 85, изменений № 2, утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.02.2013 № 72, изменений № 3, утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 № 81, Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 22.05.2019 № 8);

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

Содержание программы направлено на освоение знаний и на овладение умениями на базовом уровне, что соответствует основной образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования по химии и примерной основной образовательной программой по химии.

В предметах естественно-математического цикла ведущую роль играет познавательная деятельность и соответствующие ей познавательные учебные действия. В связи с этим **основными целями обучения** химии в основной школе являются:

1) формирование у учащихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

2) формирование у учащихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

3) приобретение учащимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное

значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Задачами изучения учебного предмета «Химия» являются:

учебные: формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;

развивающие: развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;

воспитательные: формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

Общая характеристика учебного предмета «Химия»

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учащиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения. Кроме этого, учащиеся должны овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. Следовательно, при изучении химии в основной школе учащиеся должны овладеть учебными действиями, позволяющими им достичь личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

Предлагаемая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

- **вещество** — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- **химическая реакция** — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- **применение веществ** — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- **язык химии** — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

При отборе содержания, конкретизирующего программу, учитывалось, что перед общим образованием не стоит задача профессиональной подготовки обучающихся. Это определило построение предмета как общекультурного, направленного, прежде всего на формирование и развитие интереса к изучению химии. Учтена основная особенность подросткового возраста — начало перехода от детства к взрослости, который характеризуется развитием познавательной сферы.

На этапе основного общего образования происходит включение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие универсальные учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения,

объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям. Сюда же относятся приёмы, сходные с определением понятий: описание, характеристика, разъяснение, сравнение, различение. Формирование этих универсальных учебных действий начинается ещё в начальной школе, а в курсе химии основной школы происходит их развитие и совершенствование. В связи с этим резервные часы планируется использовать на формирование и развитие умений проектной и исследовательской деятельности, умение видеть проблемы, делать выводы и умозаключения.

Предметные результаты изучения учебного предмета «Химия» обеспечивают:

- 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.

Место учебного предмета в учебном плане

Особенностью содержания учебного предмета «Химия» является то, что в базисном учебном (образовательном) плане этот предмет появляется последним в ряду изучения естественнонаучных дисциплин. Данная необходимость освоения объясняется тем, что учащиеся должны обладать не только определенным запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Учащимися уже накоплены знания по смежным дисциплинам цикла: биологии, физики, математики, географии, сформировались умения анализировать, вести наблюдения, сравнивать объекты наблюдения.

В соответствии с учебным планом на изучение химии при нормативной продолжительности учебного года (34 учебные недели в 8-9 классах) и отводится:

8 класс – на 68 часов (2 часа в неделю), включая часы для проведения практических, контрольных работ.

9 класс - на 68 часов (2 часа в неделю), включая часы для проведения практических, контрольных работ.

Общее количество часов курса - 136

Срок реализации программы – два учебных года.

Формы, методы и средства обучения, технологии

В 8-9 классах ведущим методом обучения предмету является системно – деятельностный подход. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно-ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ, проектная и исследовательская деятельность.

Используются следующие формы обучения: учебные занятия, экскурсии, наблюдения, опыты, эксперименты, лабораторные и практические работы, работа с учебной и дополнительной литературой, анализ, мониторинг, исследовательская работа, презентация, проекты. Определенное место в овладении данным предметом отводится самостоятельной работе учащихся: подготовка творческих работ, сообщений, рефератов, работа над проектом.

Формы промежуточной и итоговой аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме:

- тестов;
- стартовой, промежуточной, итоговой диагностики;
- контрольных работ;
- самостоятельных работ;
- практических работ;
- творческих работ (проектов, исследований).

При реализации рабочей программы возможно использование УМК О.С. Габриеляна.

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

При изучении химии в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере — воспитание гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории, на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- формирование целостного мировоззрения развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные:

1.В познавательной сфере:

- 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»;
- описать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;

2.В ценностно – ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3. В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент;

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Содержание учебного материала

При отборе содержания, конкретизирующего программу, учитывалось, что перед общим образованием не стоит задача профессиональной подготовки учащихся. Это определило построение предмета как общекультурного, направленного, прежде всего на формирование и развитие интереса к изучению химии. Учтена основная особенность подросткового возраста — начало перехода от детства к взрослости, который характеризуется развитием познавательной сферы.

На этапе основного общего образования происходит включение учащихся в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие универсальные учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям. Сюда же относятся приёмы, сходные с определением понятий: описание, характеристика, разъяснение, сравнение, различение. Формирование этих универсальных учебных действий начинается ещё в начальной школе, а в курсе химии основной школы происходит их развитие и совершенствование. В связи с этим резервные часы планируется использовать на формирование и развитие умений проектной и исследовательской деятельности, умение видеть проблемы, делать выводы и умозаключения.

8 класс

Введение (6 ч)

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях. Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Источники химической информации, анализ и представление его результатов. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки - работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д.И. Менделеева. 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. 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.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Расчетные задачи. 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов

Практическая работа № 1

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

Учащийся научится:

- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
 - раскрывать смысл химического понятия «химический элемент»;
 - изображать состав простейших веществ с помощью химических формул;
 - вычислять относительную молекулярную массу;
 - вычислять массовую долю химического элемента в соединении;
 - пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой
- Учащийся получит возможность научиться:
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

Тема 2. Атомы химических элементов (9 ч)

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Изменение числа протонов в ядре атома - образование новых химических элементов

Изменение числа нейтронов в ядре атома - образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов №1-20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента - образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системы Д.И. Менделеева и строения атома.

Образование бинарных соединений. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.

Ионная связь. Схемы образования ионной связи.

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь.

Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование бинарных соединений неметаллов.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой - образование металлических кристаллов. Металлическая связь

Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств от типа кристаллической решетки.

Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Учащийся научится:

- использовать при характеристике атомов понятия «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «изотоп», «электронный слой», «энергетический уровень»;
- понимать структуру Периодической таблицы химических элементов;

- описывать состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1-20;
- схемы образования разных типов химической связи;
- определять типы химической связи: ионную, ковалентную полярную и неполярную, металлическую.

Учащийся получит возможность научиться:

- составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов;
- объяснять закономерности изменения свойств химических элементов

Тема 3. Простые вещества (7 ч)

Простые вещества: металлы и неметаллы.

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества - металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества - неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ - аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях. Постоянная Авогадро. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Закон Авогадро. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Расчетные задачи. 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Демонстрации. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

Учащийся научится:

- исследовать свойства изучаемых веществ;
- характеризовать физические свойства металлов и неметаллов;
- определять количество вещества по его массе;
- вычислять молярную массу вещества по химическим формулам;
- применять при решении задач закон Авогадро

Учащийся получит возможность научиться:

- решать комбинированные задачи с использованием понятий «масса», «молярная масса», «количество вещества», «объем», «молярный объем».

Тема 4. Соединения химических элементов (13 ч)

Сложные вещества. Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Валентность. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия. Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Химические свойства оксидов. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды

натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Химические свойства кислот. Получение и применение кислот.

Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Способы разделения смесей. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия доля. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Расчетные задачи. 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Взрыв смеси водорода с воздухом. Способы разделения смесей, дистилляция воды.

Лабораторные опыты. 1. Знакомство с образцами веществ разных классов. 2. Разделение смесей.

Практическая работа № 2

Очистка загрязненной поваренной соли.

Практическая работа № 3

Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

Учащийся научится:

- определять степень окисления по формуле вещества и составлять формулы веществ по степени окисления;
- классифицировать вещества по определенным признакам: кислоты, оксиды, основания;
- называть неорганические вещества;
- определять тип кристаллической решетки веществ: атомную, молекулярную, ионную;
- различать чистые вещества и смеси;
- применять понятия «концентрация растворов», «массовая доля растворенного вещества»

Учащийся получит возможность научиться:

- определять взаимосвязь между строением вещества и его свойствами;
- выбирать способы разделения смесей;
- применять полученные знания о концентрации растворов в практической деятельности

Тема 5. Изменения, происходящие с веществами (12 ч)

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Физические и химические явления.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, физические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Тепловой эффект химических реакций. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Понятие о катализаторе.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения - электролиз воды. Реакции соединения - взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения - взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

Расчетные задачи. 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

Демонстрации. Примеры физических явлений; а) плавление парафина; б) растворение перманганата калия; диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получающийся гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах;

д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами; з) разложение пероксида водорода.

Лабораторные опыты. 3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге. 4. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 5. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. 6. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. 7. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

Учащийся научится:

- различать понятия «физические явления» и «химические явления»;
- определять признаки химических реакций;
- составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы вещества;

- классифицировать уравнения реакций по числу продуктов реакции и исходных веществ;
- производить расчеты «количества вещества», «Массы вещества», «объема вещества» по уравнению реакции;
- определять понятие «скорость химических реакций», «катализатор»
- объяснять влияние температуры, давления, концентрации веществ на скорость химической реакции.

Учащийся получит возможность научиться:

- производить расчеты по уравнению реакции, если одно из веществ содержит примеси;
- производить расчеты по уравнению реакции, если одно из веществ дано в растворе;
- определять влияние температуры, давления, концентрации веществ на смещение химического равновесия.

Тема 6. Растворение. Растворы.

Свойства растворов электролитов (21 ч)

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями - реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах. Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций методом электронного баланса. Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций. Сущность окислительно - восстановительных реакций.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

Демонстрации. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния.

Лабораторные опыты. 8. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 9. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 10. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 11. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II)). 12. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция). 13. Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).

Практическая работа № 4

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.

Практическая работа № 5

Решение экспериментальных задач.

Учащийся научится:

- характеризовать и различать насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы;
- использовать при характеристике превращений веществ понятия: «раствор», «Электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты»;
- составлять уравнения диссоциации кислот, солей, оснований;
- составлять молекулярные, полные ионные и краткие ионные уравнения;
- наблюдать, описывать и экспериментально подтверждать химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации:
- пользоваться понятием «генетический ряд»;
- определять окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительные реакции методом электронного баланса

Учащийся получит возможность научиться:

- составлять молекулярные уравнения реакций по кратким ионным уравнениям;
- применять на практике знание свойств классов неорганических соединений.

9 класс

Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (10 ч)

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

Демонстрации.

Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий

слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализы. Ферментативный катализ. Ингибирование.

Лабораторные опыты.

1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.

5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.

6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализатора. 10. Обнаружение катализатора в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

Учащийся научится:

- характеризовать химические элементы по их положению в Периодической таблице химических элементов;
- давать определение понятию «амфотерные соединения»;
- наблюдать и описывать реакции между веществами.

Учащийся получит возможность научиться:

- применять полученные знания о свойствах веществ в практической деятельности

Тема 1. Металлы (17 ч)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе и общие способы их получения.

Щелочные металлы и их соединения. Строение атомов. Щелочные металлы - простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов - оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов.

Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Демонстрации.

Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

Лабораторные опыты.

12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16. Получающийся гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

Практические работы

1. Осуществление цепочки химических превращений.

2. Получающийся и свойства соединений металлов.

3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

Учащийся научится:

- определять понятия: «металлы», «ряд активности металлов»;
- характеризовать химические свойства простого вещества – металла;
- определять понятия: «Коррозия металлов», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия»;
- характеризовать способы защиты металлов от коррозии;
- определять понятия «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы»;
- характеризовать основные способы получения металлов

Учащийся получит возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений;
- практически проводить качественные реакции на катионы металлов

Тема 3. Неметаллы. Первоначальные сведения об органических веществах. (30 ч)

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.

Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Водородная химическая связь. Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбид, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Кремний и его соединения. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

Демонстрации.

Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

Лабораторные опыты.

20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

Практические работы:

Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов».

Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

Получение, соби́рание и распознавание газов.

Учащийся научится:

- определять понятие «неметаллы», «галогены»
- характеризовать химические свойства простого вещества – неметалла;
- характеризовать водород: строение, физические и химические свойства, получение, применение;
- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующие свойства воды;
- характеризовать свойства галогенов;
- определять понятие «аллотропия», «аллотропные видоизменения»;
- составлять уравнения реакций, характеризующие общие и специфические свойства серной и азотной кислот;
- определять понятия «органические вещества», «углеводороды», «спирты», «карбоновые кислоты», «белки», «углеводы», «жиры»

Учащийся получит возможность научиться:

- практически осуществлять качественные реакции на анионы;
- определять практическую значимость неорганических веществ;
- безопасно использовать неорганические вещества для практической деятельности

Тема 4. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА) (11 ч)

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов.

Значение периодического закона. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания).

Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

**Тематическое планирование учебного предмета «Химия»
8 класс**

№ п/п	Наименование раздела и тем	Часы	Темы уроков	Характеристика деятельности учащихся
1	Введение(6 ч)	1	Химия – наука о веществах, их свойствах и превращениях	Различать понятия: <i>химический элемент, вещество, атомы, молекулы.</i> Различать понятия: <i>вещество и тело, простое вещество и химический элемент.</i>
2		1	Превращения веществ. Роль химии в жизни человека.	Различать понятия: <i>физические явления, химические реакции.</i>
3		1	Периодическая система химических элементов. Знаки химических элементов.	Определять положение химического элемента в Периодической системе. Учатся называть химические элементы. Знают знаки первых 20 химических элементов.
4		1	Химические формулы. Закон постоянства состава вещества. Качественный и количественный состав вещества. Вычисление относительной молекулярной массы. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Атомная единица массы.	Читать и записывать химические формулы веществ. Определять качественный и количественный состав веществ по химической формуле, принадлежность к простым и сложным веществам.
5		1	Массовая доля элемента в соединении.	Вычислять массовую долю элемента в соединении.
6		1	Практическая работа № 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.	Учиться обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием.
7	Атомы химических элементов (9 ч)	1	Основные сведения о строении атома. Изотопы как разновидности атомов химического элемента.	Объяснять физический смысл атомного номера. Различать понятия: <i>химический элемент, простое вещество.</i>
8		1	Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов.	Объяснять физический смысл атомного номера, номера периода, составлять схемы строения атомов элементов 1 – 20 Периодической системы.

9		1	Периодическая система химических элементов и строение атома.	Объяснять закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп.
10		1	Ионная химическая связь.	Различать понятия: <i>ионы, химическая связь</i> . Определять тип химической связи в соединениях.
11		1	Ковалентная неполярная химическая связь.	Определять тип химической связи в соединениях.
12		1	Ковалентная полярная химическая связь.	Определять тип химической связи в соединениях.
13		1	Металлическая связь.	Определять тип химической связи в соединениях.
14		1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов»	Применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.
15		1	Контрольная работа № 1 «Атомы химических элементов»	Определять ковалентную химическую связь в различных веществах, составлять схему. Вычислять по химическим формулам, представлять информацию по теме в виде схем, таблиц, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Оценивать уровень своего знания и незнания.
16	Простые вещества (7 ч)	1	Простые вещества – металлы.	Характеризовать химические элементы на основе положения в Периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять связь между составом, строением и свойствами веществ.
17		1	Простые вещества – неметаллы.	Характеризовать химические элементы на основе положения в Периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять связь между составом, строением и свойствами веществ.
18		1	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Постоянная Авогадро, киломоль, миллимоль.	Различать понятия: <i>количество вещества моль, молярная масса</i> . Вычислять количество вещества, массу по количеству вещества.
19		1	Молярный объем газообразных веществ.	Различать понятия: <i>моль, молярный объем</i> . Вычислять объем по количеству вещества.
20		1	Решение задач по формуле.	Применять теоретические знания при решении задач.
21		1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества».	Применять теоретический материал, изученный на предыдущих уроках.
22		1	Контрольная работа № 2 «Простые вещества»	Оценивать уровень своего знания и незнания при применении умения рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ, количество вещества, массу по количества

				вещества. Пользоваться химической терминологией и символикой.
23	Соединения химических элементов (13 ч)	1	Степень окисления. Бинарные соединения.	Определять степень окисления элемента в соединении, называть бинарные соединения.
24		1	Оксиды. Летучие водородные соединения.	Называть оксиды, определять состав вещества по их формулам, степень окисления.
25		1	Основания.	Называть основания, определять состав веществ по их формулам, определять степень окисления, распознавать опытным путем растворы щелочей.
26		1	Кислоты.	Называть основания, определять состав веществ по их формулам, определять степень окисления, распознавать опытным путем растворы щелочей.
27		1	Соли. Составление формул по степени окисления.	Называть соли, составлять формулы солей.
28		1	Соли как производные кислот и оснований.	Исследовать свойства изучаемых веществ.
29		1	Основные классы неорганических веществ.	Закрепить знания о составе неорганических веществ. Называть соединения изученных классов. Определять принадлежность веществ к определенному классу. Составлять формулы веществ.
30		1	Амфотерные и кристаллические вещества.	Применять знания о классификации веществ. Использовать знания для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.
31		1	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. Очистка веществ	Применять знания для критической оценки информации о веществах, используемых в быту. Закрепить знания о способах разделения смесей.
32		1	Практическая работа № 2. «Очистка загрязненной поваренной соли».	Наблюдать и описывать явления с помощью естественного языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов.
33		1	Массовая и объемная доля компонентов смеси.	Вычислять массовую долю компонента смеси.
34		1	Практическая работа № 3»Приготовление раствора с заданной массовой концентрацией растворенного вещества».	Наблюдают и описывают явления с помощью естественного языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов.
35		1	Контрольная работа № 3 «Соединения	Оценивать уровень своего знания и незнания при применении

			химических элементов».	умения рассчитывать массовую и объемную долю компонентов смеси. Пользоваться химической терминологией и символикой.
36	Изменения, происходящие с веществами (12 ч)	1	Физические явления. Разделение смесей.	Различать понятия: <i>физические явления, химическая реакция, классификация химических реакций.</i>
37		1	Закон сохранения массы. Химические уравнения.	Применять закон сохранения массы при составлении химических уравнений.
38		1	Составление уравнений химических реакций.	Отработать умения составления уравнений химических реакций.
39		1	Расчеты по химическим уравнениям.	Вычислять количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов (продуктов реакции).
40		1	Упражнения по решению задач.	Вычислять количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов (продуктов реакции).
41		1	Реакции разложения. Понятие о скорости химической реакции и катализаторах.	Составлять уравнения химических реакций.
42		1	Реакции соединения. Цепочки переходов.	Составлять уравнения химических реакций. Определять тип химической реакции. Различать уравнения реакций соединения и разложения.
43		1	Реакции замещения. Ряд активности металлов.	Составлять уравнения химических реакций. Характеризовать химические свойства металлов (взаимодействие металлов с кислотами, солями).
44		1	Реакции обмена. Правило Бертолле.	Применять правило Бертолле. Составлять уравнения химических реакций, определять тип реакции, возможность протекания химических реакций.
45		1	Типы химических реакций на примере свойств воды.	Составлять уравнения химических реакций, определять тип реакции, характеризовать химические свойства воды.
46		1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Классы неорганических веществ. Типы химических реакций».	Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений, составлять формулы веществ, уравнения химических реакций, определять их тип.
47		1	Контрольная работа № 4 «Изменения, происходящие с веществами».	Оценивать уровень своего знания и незнания при применении умения классифицировать химические вещества, составлять уравнения химических реакций. Пользоваться химической

				терминологией и символикой.
48	Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена и окислительно – восстановительные реакции (21 ч)	1	Растворение как физико – химический процесс. Растворимость.	Учиться пользоваться таблицей растворимости. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в них.
49		1	Электролиты и неэлектролиты.	Дают понятия <i>электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация</i> . Уметь распознавать электролиты и неэлектролиты.
50		1	Основные положения теории электролитической диссоциации.	Различать понятия: <i>электролитическая диссоциация, ионы, катионы, анионы</i> . Конкретизировать понятия при выполнении упражнений.
51		1	Ионные уравнения.	Составлять уравнения реакций, определять возможность протекания реакций ионного обмена, их сущность.
52		1	Кислоты в свете электролитической диссоциации, их классификация, свойства.	Называть кислоты, характеризовать химические свойства кислот.
53		1	Кислоты в свете электролитической диссоциации, их классификация, свойства.	Составлять уравнения химических реакций, распознавать опытным путем растворы кислот.
54		1	Основания в свете ТЭД, их классификация, свойства.	Называть основания, распознавать основания среди других соединений, характеризовать химические свойства оснований. Составлять уравнения химических реакций, распознавать опытным путем растворы щелочей.
55		1	Основания в свете ТЭД, их классификация, свойства.	Составлять уравнения химических реакций, распознавать опытным путем растворы щелочей.
56		1	Оксиды, их классификация, свойства.	Классифицировать оксиды, составлять уравнения реакций.
57		1	Соли, их классификация, свойства с точки зрения ТЭД.	Классифицировать соли, характеризовать химические свойства солей, определять возможность протекания реакций ионного обмена.
58		1	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	Классифицировать и называть соединения изученных классов, составлять уравнения химических реакций.
59		1	Упражнения по осуществлению цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических веществ.	Отработать умения классифицировать и называть соединения изученных классов, составлять уравнения химических реакций.
60	1	Практическая работа № 4 «Выполнение опытов, демонстрирующих генетическую	Отработать умения обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами	

		связь между основными классами неорганических соединений».	техники безопасности. Распознать катионы и анионы. Наблюдать и анализировать результаты опытов при изучении свойств веществ и происходящих с ними явлений.
61	1	Окислительно – восстановительные реакции.	Различать понятия: <i>окислитель, восстановитель, окисление, восстановление.</i>
62	1	Упражнения по составлению окислительно – восстановительных реакций.	Определять степень окисления элемента в соединении, составлять уравнения химических реакций.
63	1	Свойства простых веществ – металлов и неметаллов, кислот, солей в свете ОВР.	Составлять уравнения окислительно – восстановительных реакций, используя метод электронного баланса.
64	1	Свойства простых веществ – металлов и неметаллов, кислот, солей в свете ОВР.	Определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление при составлении ОВР.
65	1	Обобщение и систематизация знаний по курсу 8 класса, решение расчетных задач.	Вычислять массу, объем и количество вещества по уравнениям реакций.
66	1	Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач»	Отработать умения обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдать и анализировать свойства веществ и происходящих с ними явлений.
67	1	Аттестационная контрольная работа.	Применять знания о составе, химических свойствах основных классов неорганических веществ, особенностях строения атомов. Отрабатывать умения давать характеристику химического элемента, определять типы химических связей. Характеризовать химические элементы таблицы Д.И. Менделеева и строение их атомов. Определять тип химической связи, применять полученные знания при решении расчетных задач.
68	1	Итоговый урок	Анализировать ошибки по определению состава, химических свойств основных классов неорганических веществ, особенностей строения атомов. Анализировать ошибки в определении типов химических связей. Характеризовать химические элементы по положению в периодической системе Д.И. Менделеева и строение их атомов. Анализировать ошибки в применении полученных знаний при решении расчетных задач.

**Тематическое планирование учебного предмета «Химия»
9 класс**

	Наименование раздела и тем	Часы	Темы уроков	Характеристика деятельности учащихся
1	Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций (10 ч)	1	Характеристика химического элемента по положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	Различать химические понятия: <i>химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы</i> . Объяснять физический смысл атомного порядкового номера химического элемента, номеров группы, периода, к которым элемент принадлежит в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.
2		1	Характеристика химического элемента по положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	Объяснять закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов, главных подгрупп. Характеризовать химический элемент по положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения его атома.
3		1	Свойства оксидов, кислот, оснований, солей в свете ТЭД.	Составлять формулы неорганических соединений изученных классов. Применять свойства основных классов неорганических веществ, определять возможность протекания реакций ионного обмена. Записывать уравнения ионного обмена в молекулярном и ионном виде. Составлять уравнения с точки зрения электронного баланса для ОВР. Определять окислитель и восстановитель.
4		1	Генетические ряды металлов и неметаллов.	Определять положение металлов и неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева, отличать физические свойства металлов и неметаллов. Составлять генетические ряды металлов и неметаллов. Составлять уравнения реакций химических свойств металлов и неметаллов.
5		1	Химическая организация живой и неживой природы.	Характеризовать роль химических элементов в живой и неживой природе. Изучать химический состав ядра, мантии и

			земной коры.
6		1	Классификация химических реакций по различным основаниям
			Классифицировать химические реакции по различным признакам: реакции соединения, реакции разложения, реакции обмена, реакции замещения, реакции нейтрализации, экзотермические реакции, эндотермические реакции, обратимые реакции, необратимые реакции, гомогенные реакции, гетерогенные реакции, каталитические реакции, некаталитические реакции. Определять тепловой эффект химической реакции. Характеризовать химические реакции по различным признакам. Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций. Определять окислитель и восстановитель. Различать процессы: окисление и восстановление.
7		1	Понятие о скорости химической реакции
			Рассмотреть понятие скорости химической реакции. Объяснять с приведением примеров влияние некоторых факторов на скорость химических реакций.
8		1	Катализаторы
			Рассмотреть понятие катализатор, механизм его действия. Исследовать опытным путем влияние катализаторов на скорость химической реакции.
9		1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Общая характеристика химических элементов и химических реакций»
			Обобщить знания по представленной информации: «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» - в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
10		1	Контрольная работа №1 по теме «Общая характеристика химических элементов и химических реакций»
			Провести рефлексию собственных достижений в познании классификации и закономерностей протекания химических реакций. Анализировать результаты контрольной работы и выстроить пути достижения желаемого уровня успешности.
11	Металлы (17 ч)	1	Положение металлов в периодической системе Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов
			Определять положение элементов металлов в ПСХЭ, физические свойства металлов (пластичность, электро- и теплопроводность, металлический блеск, твердость, плотность). Характеризовать металлы на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей

			строения их атомов. Использовать приобретенные знания и умения практической деятельности и повседневной жизни: для безопасного обращения с металлами, экологически грамотного поведения в окружающей среде, критической оценки информации о веществах, используемых в быту.
12	1	Сплавы	Описывать свойства и области применения различных сплавов. Применять классификацию сплавов на основе черных (чугун и сталь) и цветных металлов.
13	1	Химические свойства металлов	Характеризовать общие химические свойства металлов (взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами, солями). Составлять уравнения реакций взаимодействия с неметаллами, кислотами, солями, используя электрохимический ряд напряжения металлов для характеристики химических свойств.
14	1	Химические свойства металлов (продолжение). Ряд активности металлов	Составлять уравнения реакций взаимодействия с неметаллами, кислотами, солями, используя электрохимический ряд напряжения металлов для характеристики химических свойств. Объяснять зависимость свойств (или предсказания свойств) химических элементов-металлов от положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева.
15	1	Металлы в природе, общие способы получения металлов	Характеризовать основные способы получения металлов в промышленности, реакции восстановления металлов из их оксидов.
16	1	Общие понятия о коррозии металлов	Объяснять причины и виды коррозии металлов. Объяснять и применять доступные способы защиты от коррозии металлов в быту.
17	1	Щелочные металлы	Характеризовать химические элементы: натрий и калий – по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева и строению атомов. Составлять уравнения химических реакций (ОВР), характеризующие химические свойства натрия и калия.
18	1	Соединения щелочных металлов	Характеризовать свойства важнейших соединений щелочных металлов. Определять применение данных соединений.
19	1	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	Описывать химические элементы: кальций и магний – по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева и строение атомов.

			Составлять уравнения химических реакций (ОВР).
20	1	Важнейшие соединения щелочноземельных металлов	Описывать важнейшие соединения щелочноземельных металлов. Осуществлять цепочки превращений на основании знаний химических свойств. Характеризовать свойства оксидов и гидроксидов щелочноземельных металлов.
21	1	Алюминий	Характеризовать химический элемент алюминий по положению ПСХЭ Д.И. Менделеева и строению атома. Описывать его химические свойства.
22	1	Соединения алюминия	Характеризовать свойства оксида и гидроксида алюминия. Характеризовать природные соединения алюминия и его соединения.
23	1	Железо, его строение, физические и химические свойства. Важнейшие соли железа	Составлять схему строения атома, записывать уравнения реакции химических свойств железа (ОВР) с образованием соединений с различными степенями окисления железа.
24	1	Практическая работа № 1 «Осуществление цепочек химических превращений»	Осуществлять цепочки превращений. Сравнить химические свойства соединений железа (II) и (III).
25	1	Практическая работа № 2 «Получение соединений металлов и изучение их свойств»	Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдать и анализировать свойства металлов, их соединений и явления, происходящие с ними.
26	1	Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов»	Качественно определять катионы металлов: Zn^{2+} Ca^{2+} Ba^{2+} Fe^{2+} Fe^{3+} Составлять уравнения реакций в молекулярной и ионной формах, объяснять ОВР металлов и их соединений.
27	1	Контрольная работа №2 по теме «Металлы»	Составлять химические уравнения реакций, характеризующие свойства металлов; указывать их тип; составлять формулы соединений металлов, называть их; определять способы получения металлов.
28	1	Неметаллы: атомы и простые вещества. Воздух. Кислород. Озон	Характеризовать положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Характеризовать свойства неметаллов, сравнивать элементы-неметаллы на основе их положения в ПСХЭ. Сравнить строение атомов-неметаллов, физические и химические свойства.
29	1	Водород. Вода	Характеризовать химический элемент водород по его

			положению в ПСХЭ, составлять уравнения реакций (ОВР) химических свойств водорода
30		1	Галогены. Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов. Характеризовать строение атомов галогенов, степени окисления, физические и химические свойства. Составлять схемы строения атомов. На основании строения атомов объяснять изменения свойств галогенов в группе, записывают уравнения реакций с точки зрения ОВР. Определять способы получения галогенов. Вычислять количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему, массе реагентов или продуктов реакции. Приобретать навыки осуществления цепочек превращений, составления различных уравнений реакций.
31		1	Соединения галогенов Распознавать опытным путем раствор соляной кислоты среди других кислот. Распознавать с помощью качественной реакции хлорид-ион. Характеризовать свойства важнейших соединений галогенов.
32		1	Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач по подгруппе галогенов» Распознавать галоген-анионы, закреплять знания о химических свойствах соединений галогенов.
33		1	Кислород Записывать уравнения реакций кислорода с простыми и сложными веществами. Определять способы получения кислорода, его значение в атмосфере и жизнедеятельности человека
34		1	Состав воздуха Обобщать систематизировать знания об открытии воздуха, его составных частях, условиях возникновения и прекращения горения, основных загрязнителях атмосферы и способах их устранения. Закреплять умения решать расчетные задачи с использованием понятий относительная плотность газа, относительная молекулярная масса воздуха, закон Авогадро, массовая доля компонента в смеси.
35		1	Сера и ее соединения Характеризовать химический элемент по положению в Периодической системе Д.И. Менделеева и строению атому. Записывать уравнения реакций серы с металлами, кислородом

			и другими неметаллами.
36	1	Серная кислота. Окислительные свойства серной кислоты	Характеризовать свойства серной кислоты в свете представлений ТЭД, окислительные свойства концентрированной серной кислоты в свете ОВР, качественную реакцию на сульфат-ион. Записывать уравнения реакций в ионном виде и с точки зрения ОВР.
37	1	Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач по подгруппе кислорода»	Проводить качественную реакцию на сульфат-анион, практически осуществлять реакции, характеризующие свойства соединений серы.
38	1	Азот	Составлять уравнения реакций в свете представлений об ОВР. Характеризовать круговорот азота в природе (корни культурных и бобовых растений с клубеньками).
39	1	Аммиак	Анализировать строение молекулы аммиака, донорно-акцепторный механизм образования связи в ионе аммония. Описывать свойства аммиака: взаимодействие с водой, кислотами, кислородом; получение, собирание и распознавание аммиака. Описывать свойства с точки зрения ОВР и физиологическое воздействие на организм человека.
40	1	Соли аммония	Анализировать строение, свойства и применение солей аммония. Распознавать ион аммония с помощью качественной реакции.
41	1	Кислородные соединения азота. Азотная кислота и ее соли	Характеризовать свойства кислородных соединений азота. Составлять уравнения реакций, доказывающие их свойства с точки зрения ОВР.
42	1	Окислительные свойства азотной кислоты	Анализировать свойства азотной кислоты как окислителя. Описывать реакции взаимодействия концентрированной и разбавленной азотной кислоты с металлами.
43	1	Фосфор и его соединения	Анализировать строение атома фосфора, аллотропные видоизменения, их свойства и применение. Составлять уравнения реакций образования фосфидов, фосфина, оксида фосфора (V), свойств фосфорной кислоты.
44	1	Решение задач и упражнений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Подгруппа	Вычислять массовую долю химического элемента в формуле, массовую долю вещества в растворе, количество вещества,

		азота»	объем или массу по количеству вещества, объему, массе реагентов или продуктов реакции
45	1	Углерод	Составлять схемы строения атома углерода. Характеризовать свойства углерода. Составлять название соединений углерода по формуле и их формул – по названию.
46	1	Кислородные соединения углерода	Составлять уравнения реакций, отражающие свойства оксидов углерода. Применять качественные реакции на углекислый газ и карбонаты. Анализировать физиологическое действие на организм угарного газа. Уметь оказывать первую помощь при отравлении угарным газом.
47	1	Углерод - основа всей живой природы	Обобщать и систематизировать знания о характерных особенностях углерода и его соединениях. Применять знания, полученные из курса биологии, о физиологических процессах, лежащих в основе работы кровеносной и дыхательной систем человека.
48	1	Углеводороды.	Составлять формулы важнейших углеводородов, давать названия в соответствии с правилами номенклатуры. Анализировать нахождение углеводородов в природе, значение углеводородов в промышленности.
49	1	Кислородсодержащие органические соединения	Сравнивать строение кислородсодержащих органических соединений различных классов: «Спирты», «Карбоновые кислоты», «Сложные эфиры», определить их практическое значение.
50	1	Биологически активные органические соединения	Сравнивать строение представителей классов «Белки», «Жиры», «Углеводы» обобщать знания о биологически активных веществах.
51	1	Практическая работа № 2 «Получение, соби́рание и распознавание газов»	Получать и собирать газы: водород, кислород, аммиак, углекислый газ. Распознавать опытным путем кислород, водород, углекислый газ и аммиак.
52	1	Кремний и его соединения	Определить значение соединений кремния в живой и неживой природе. Составлять формулы соединений кремния, уравнения реакций, иллюстрирующие свойства кремния и силикатов.

53		1	Силикатная промышленность	Обобщать и систематизировать знания о технологии керамического, стекольного, цементного производств, их истории. Характеризовать научные принципы данных производств природных соединений кремния как основной силикатной промышленности.
54		1	Решение задач и упражнений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Подгруппа углерода»	Производить вычисления количества вещества, объема или массы по количеству вещества, объему, массе реагентов или продуктов реакции, содержащих примеси.
55		1	Решение задач	Производить вычисления массы и объемов продуктов реакций с определенной долей выхода.
56		1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»	Составлять уравнения химических реакций в молекулярном и ионном виде. Производить вычисления массы и объемов продуктов реакции с определенной долей выхода.
57		1	Контрольная работа №3 «Неметаллы»	Выполнять упражнения и решать задачи по изученной теме.
58	Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА) (11 ч)	1	Химия спасает природу	Представлять результаты своей проектной деятельности.
59		1	Химия и космос	Представлять результаты своей проектной деятельности.
60		1	Создание flash -анимаций по теме «Перспективы развития»	Представлять результаты своей проектной деятельности.
61		1	Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева в свете теории строения атома	Предлагать представление информации по теме «Периодическая система Д.И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
62		1	Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева в свете теории строения атома	Выполнять тестовые задания на закрепление и повторение изученного материала.
63		1	Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ	Предлагать представление информации по теме «Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением ИКТ.
64		1	Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций	Осуществлять представление информации по теме «Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением ИКТ.

65		1	Классификация и свойства неорганических веществ	Характеризовать химический элемент (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов; составлять формулы неорганических соединений изученных классов, умеют писать уравнения ОВР и в ионном виде
66		1	Генетические ряды металла и переходного металла	Осуществлять представление информации по теме «Генетические ряды металла и переходного металла» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением ИКТ.
67		1	Аттестационная контрольная работа	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, при выполнении аттестационной работы.
68		1	Анализ результатов аттестационной работы	Анализировать итоги аттестационной работы, проводить работу над ошибками.

Критерии оценивания результатов обучения по химии

Оценивание устного ответа

Отметка «5»:

- дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий,
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком,
- ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

- дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий,
- материал изложен в определенной последовательности,
- допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ.

Отметка «3»:

- дан полный ответ, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, построен несвязно.

Отметка «2»:

- ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала,
- допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценивание умений решать задачи

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок,
- задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, при этом задача решена, но не рациональным способом,
- допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок,
- допускаются существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Оценивание экспериментальных умений (в процессе выполнения практических работ по инструкции).

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью, сделаны правильные наблюдения и выводы,
- эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами,
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места, порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы: эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

Отметка «3»: ответ неполный, работа выполнена правильно не менее чем наполовину допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

Отметка «2»: допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить

Оценивание умений решать экспериментальные задачи (следует учитывать наблюдения учителя и предъявляемые учащимся результаты выполнения опытов).

Отметка «5»

- план решения задачи составлен правильно, осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

- план решения составлен правильно,
 - осуществлен подбор химических реактивов и оборудования.
 - допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

«3»:

· план решения составлен правильно,
 · осуществлен подбор химических реактивов и оборудования.
 · допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

- допущены две и более ошибки (в плане решения, в подборе химических, реактивов и оборудования, в объяснении и выводах).

Оценивание письменных контрольных работ (необходимо учитывать качество выполнения работы по заданиям, контрольная работа оценивается в целом).

Отметка «5»

- дан полный ответ на основе изученных теорий, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»

- допустима некоторая неполнота ответа, может быть не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»

- работа выполнена неполно (но не менее чем наполовину), имеется не более одной существенной ошибки и при этом 2-3 несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину,
 - имеется несколько существенных ошибок.

Критерии и нормы оценивания исследовательской работы

№ п/п	Критерии оценки исследовательской работы	Кол-во баллов (40 баллов максимально)
1	Актуальность поставленной задачи. Имеет большой практический и теоретический интерес. Носит вспомогательный характер. Степень актуальности определить сложно. Неактуальна.	5 3 1 0
2	Новизна полученных результатов. Получены новые теоретические и практические результаты Имеется новый подход к решению известной проблемы. Имеются элементы новизны Ничего нового нет	5 3 1 0
3	Уровень проработанности исследования Полный цикл исследования, включающий подготовку программы, натурные наблюдения, или проведение эксперимента, отработку и анализ полученного материала, создание продукта. Исследование с привлечением первичных наблюдений, выполненных другими авторами, собственная обработка, анализ. Исследование, проведенное на основе литературных источников, опубликованных работ и т.п.	5 3 2

	Имеются элементы исследования или обобщения, реферативная работа со свертыванием известной информации. Элементарная компилятивная работа, изложение известных фактов, истин.	1 0
4	Достижения автора Собственная постановка проблемы или задачи, непосредственное участие в эксперименте, использование в работе аналитических методов и т.д. и т.п. Собственная разработка отдельных вопросов, глубокая проработка имеющихся источников. Усвоение и ретрансляция знаний сверх учебной программы, достаточное представление о предыдущих достижениях. Общее или слабое ориентирование в заданной области.	5 3 1 0
5	Владение автором научным аппаратом. Владеет свободно Владеет некоторыми понятиями Не владеет	5 3 1 0
6	Научное и практическое значение результатов работы Результаты заслуживают опубликования и могут быть использованы в практической деятельности. Исследование имеет частичный прикладной характер. Имеет значение только для автора. Не заслуживают внимания	5 3 1 0
7	Оформление исследовательской работы. Выдержана композиция работы (введение, постановка цели, задачи, основное содержание, выводы, список литературы), объем и требования к оформлению. Допущены незначительные отклонения от требований к композиции и оформлению работы. Отсутствуют стройность и последовательность изложения, слабо просматриваются цели, задачи, выводы.	5 3 1
8	Умение представить свою работу и защитить её. Четкость и ясность изложения проблемы, цели и задач исследования, убедительность рассуждений, логика перехода от концепции к выводам, оригинальность мышления. Автор формулирует цели и задачи исследования, но отсутствует логика изложения. Цели и задачи исследования не выделены, рассуждения не убедительны, нет логического перехода от концепции к выводам.	5 3 0
	ИТОГО	Максимально - 40

«5» - 37 – 40 баллов

«4» - 30 – 36 баллов

«3» - 20 – 29 баллов

«2» - менее 20 баллов.

Критерии и нормы оценивания реферата

№ п/п	Критерии оценки реферата	Кол-во баллов
1	Новизна текста. Актуальность темы исследования. Новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных). Умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал.	1 1 1 1

	Ясность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений. Стилевое единство текста, единство жанровых черт	1
2	Степень раскрытия сущности вопроса. Соответствие плана теме реферата. Соответствие содержания теме и плану реферата Полнота и глубина знаний по теме. Обоснованность способов и методов работы с материалом. Умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).	1 1 1 1 1
3	Обоснованность выбора источников. Оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).	1
4	Соблюдение требований к оформлению Насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы. Оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией. Соблюдение требований к объёму реферата.	1 1 1
	Итого:	14

«5» - 12 – 14 баллов

«4» - 9 – 11 баллов

«3» - 6 – 8 баллов

«2» - менее 6 баллов.

Критерии и нормы оценивания проекта

№ п/п	Критерии оценки проекта	Кол-во баллов
1	Оценка работы по подготовке проекта. Обоснованность выбора темы. Полнота раскрытия темы, самостоятельность, завершенность деятельности по проекту. Структурированность информации. Новизна в раскрытии темы. Актуальность. Ссылки на источники информации (цитируемость используемой литературы), Интернет-ресурсы. Экскурсия, встреча, выставка (фото-, видеоотчеты, письменный анализ полученной информации)	1 1 1 1 1 1 1
2	Оценка результата проекта. Практическая направленность проекта (наличие результата). Качество отчета: эстетичность оформления; структурированность информации; соответствие стандартным требованиям.	1 1

3	Оценка презентации проекта.	
	Соответствие представленного материала проблеме проекта.	1
	Качество подачи материала (полнота раскрытия темы, самостоятельность, аргументированность).	1
	Степень осмысленности владения информационными технологиями (соответствие выбранных технологий поставленным задачам по Проекту, дизайну, форме подачи материала).	1
	Уровень владения проблемой, темой (ответы на вопросы).	1
	Степень доступности восприятия материала аудиторией.	1
	Ссылки на источники информации, Интернет-ресурсы, Интернет-ресурсы	1
Итого:	16	

«5» - 14 – 16 баллов

«4» - 11 – 13 баллов

«3» - 8 – 10 баллов

«2» - менее 8 баллов.

Критерии и нормы оценивания тестовой работы

За каждое верно выполненное задание с выбором ответа - 1 балл; за каждое верно выполненное задание с ответом (без решения) – 2 балла, за каждое верно выполненное задание творческого характера или с развернутым решением – 3 балла.

Перевод баллов в отметку:

81%-100% - «5»;

66%- 80% - «4»;

51%-65% – «3»;

50% и менее – «2».

Учебно-методические и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

Учебно – методическая литература.

1. Примерная программа основного общего образования по химии (базовый уровень);
2. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015.
3. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений – 14-е изд., стереотип. – М: Дрофа, 2018.
4. Габриелян О.С. Химия. 8 – 9 классы: Методическое пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018.
5. Габриелян О.С, Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В., Настольная книга учителя химии»-8 класс, «Дрофа», Москва, 2012.
6. Габриелян О.С., Смирнова Т.В. Изучаем химию в 8 классе: методическое пособие к учебнику Габриеляна О.С. «Химия-8» для учащихся и учителей. – М: «Блик и К⁰», 2012.
7. Городничева И.Н. Контрольные и проверочные работы по химии. 8 – 11 кл. – М.: Аквариум, 2011.
8. Гранкова А.Ю. Химия: 8 кл.: Метод пособие для учителя. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2012.
9. Зуева М.В., Гара Н.Н. Контрольные и проверочные работы по химии. 8 – 9 кл.: Метод.пособие. – 4-е изд. – М.: Дрофа, 2011.
10. Журин А.А. Сборник задач по химии. Решения и анализ - М.: Аквариум, 2011.

11. Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии. – М. Просвещение: Учеб. лит., 2011.

12. Курмашева К.К. Химия в таблицах и схемах. Учебно-образовательная серия. – М.: Лист Нью, 2011.

13. Суровцева Р.П., Софронов С.В. Задания для самостоятельной работы по химии в 8 классе : Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2010.

14. Химия в таблицах. 8 – 11 кл.: Справочное пособие / Авт.-сост. А.Е. Насонова. – М.: Дрофа, 2011.

Материально-техническое обеспечение:

		Количество	Примерная комплектация	Сроки приобретения	Примечания
1	Стандарт основного общего образования по химии			В наличии	
2	Примерная программа основного общего образования по химии			В наличии	
3	Рабочая программа по химии			В наличии	
4	Учебники по химии			В наличии	
5	Учебно-методическая литература для учителя			В наличии	
6	Другие дидактические материалы по химии			В наличии	
7	Научно-популярная и техническая литература по химии			В наличии	
Оборудование					
1	Таблицы для постоянного экспонирования	1 комплект	«Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Ряд активности металлов», «Международная система единиц СИ»	В наличии	Обновление
2	Тематические комплекты таблиц по химии в печатном и/или электронном виде	1 комплект	По технике безопасности в кабинете химии, основным разделам неорганической и органической химии, химическим производствам, химии в технологиях сельского хозяйства, инструктивные таблицы	В наличии	Обновление
3	Электронные наглядные пособия в т.ч. с комплектами раздаточного материала	1 комплект	Иллюстрируют состав комплектов лабораторных наборов, методики выполнения лабораторных опытов и практических работ и последовательности сборки экспериментальных установок, видеозаписи демонстрационных опытов, мультимедийные обучающие программы по общей, неорганической и органической химии.	В наличии	Обновление и пополнение
4	Коллекции	1 комплект	«Волокна», «Металлы»,	В наличии,	Обновление

	(демонстрационные и раздаточные)		«Нефть и продукты ее переработки», «Топливо», «Чугун и сталь», «Пластмассы», «Алюминий», «Каменный уголь и продукты его переработки», «минералы и горные породы»	пополнение	
5	Модели	1 комплект	Кристаллических решеток (алмаза, графита, железа, диоксида углерода, магния, меди, поваренной соли), молярного объема газа, набор атомов для составления моделей молекул, модель строения атома.	В наличии, пополнение	
Обучающая лабораторная учебная техника					
1	Демонстрационное оборудование Оборудование и приборы общего назначения	1 комплект	Комплект электроснабжения, аппарат для дистилляции воды с канистрой, комплект нагревательных приборов (баня, плитка электрическая, спиртовка демонстрационная), хранилище для химических реактивов, штатив для пробирок, штатив демонстрационный, подставка для бюреток и воронок, стол-подъемник, измерительные приборы (весы лабораторные, термометр), доска для сушки посуды, источник высоковольтный 30кВ регулируемый с принадлежностями, аппарат Кипа, набор по электрохимии, набор посуды для демонстрационных опытов, набор для дистилляции воды.	В наличии	
2	Приборы	1 комплект	Демонстрации закона сохранения массы веществ, иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий, окисления спирта над медным катализатором, определения состава воздуха, получения газов, электролиза растворов	В наличии	

			солей, установка для перегонки веществ		
3	Посуда	1 комплект	Бюретки, воронка делительная, комплекты фарфоровой посуды, колб, мерной посуды, наборы пробирок, стаканов стеклянных и полипропиленовых, пипеток стеклянных и пластиковых, флаконов, узлов и деталей, воронок, предметные стекла, стеклянные палочки, чашки Петри, чаша кристаллизационная	В наличии	
4	Принадлежности	1 комплект	Бумажные фильтры, ерш для мытья пробирок, зажимы (винтовой, пробирочный, пружинный), комплект этикеток, ложка для сжигания веществ, набор резиновых пробок, промывалка, сетка-рассекатель, трубка пластиковая (шланг), щипцы тигельные	В наличии	
Другое оборудование					
1	Компьютер, мультимедийный проектор			В наличии	
2.	Интерактивная доска			В наличии	
3	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления карт и таблиц			В наличии	
4	Система контроля качества знаний с программным обеспечением			В наличии	
5	Мультимедийные обучающие программы и/или электронные			В наличии	
6	Мультимедийные тренинговые, контролирующие программы по химии			В наличии	
Лабораторное оборудование и реактивы					
1	Лабораторные комплекты, наборы, микролаборатории (оборудование, посуда и принадлежности для проведения лабораторных опытов и практических работ)	1 комплект на 2 учащихся	Лоток с лабораторной посудой и принадлежностями, микролаборатория для химического эксперимента, набор химической посуды учащегося, наборы банок и склянок, зажим пробирочный, комплект этикеток лабораторный, очки, штатив лабораторный химический, бумага индикаторная, фильтры, пинцет, мерный цилиндр, газоотводные трубки, спираль медная,	В наличии Обновление	

			петля нихромовая, палочка стеклянная		
2	Приборы	1 комплект на 2 учащихся	Термометр спиртовой, весы лабораторные электронные, набор по электрохимии, спиртовка, лабораторная баня для ученического эксперимента, нагреватель пробирок, приборы для получения газов, электролиза растворов, источник питания	Часть в наличии	
3	Наборы реактивов	1 комплект на 2 учащихся	Кислоты органические и неорганические, металлы, оксиды и гидроксиды металлов, галогены, минеральные удобрения, соли, сульфаты, сульфиты, сульфиды, карбонаты, фосфаты, силикаты, галогениды, ацетаты, роданиды, нитраты, соединения хрома, соединения марганца, углеводороды, амины, кислородсодержащие органические вещества, образцы органических веществ, индикаторы, материалы, соли для демонстрационных опытов	В наличии	
4	Оборудование и принадлежности для хранения реактивов и обеспечения безопасности	1 комплект	Комплект средств индивидуальной защиты, вытяжной шкаф, система хранения реактивов, аптечка для оказания первой помощи	В наличии	

Интернет-ресурсы:

- chem.msu.su
- hemi.nsu.ru
- college.ru
- school-sector.relarn.ru
- alhimikov.net
- alhimik.ru
- chemworld.narod.ru

Планируемые результаты освоения образовательной программы по химии по годам обучения

8 класс:

Учащийся научится:

Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания. Изучать строение пламени исследовательским способом, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально. Проводить химические опыты с нагреванием.

Различать понятия «молекула», «атом», «химический элемент». Определять валентности атомов в бинарных соединениях. Изображать состав простейших веществ с помощью химических формул; сущность простейших химических реакций с помощью химических уравнений. Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов. Измерять массы веществ. Моделировать строение молекул воды, хлороводорода. Рассчитывать относительную молекулярную и молярную массу по формулам веществ.

Вычислять массовую долю химического элемента в веществе по формуле.

Классифицировать изучаемые вещества по составу, развивая информационную компетентность. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические явления с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов. Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.

Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений. Определять растворимость кислот, оснований, солей, пользуясь соответствующей таблицей.

Проводить расчеты по химическим уравнениям с использованием молярной массы и молярного объема газа.

Проводить расчеты по химическим уравнениям с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе», «масса раствора», «степень диссоциации».

Учащийся получит возможность научиться:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека.

9 класс:

Выпускник научится:

- использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов; давать характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида);
- называть соединения металлов и составлять их формулы по названию;
- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;
- объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления;
- уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
- описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;
- экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.
- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента.
- использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;
- давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической

системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);

- называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;
- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;
- объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
- описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;
- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;
- экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.
- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- наблюдать за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента.
- использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;

- характеризовать химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов)); характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
- давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;
- объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций; наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).

Выпускник получит возможность научиться:

- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятиях, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники;
 - приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
 - прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
 - прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение;
- 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.
 - грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
 - осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;

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